



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA
MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA**

**LEPTOSPIROSE HUMANA NO MUNICÍPIO DE
FORTALEZA: ABORDAGENS SÓCIO – AMBIENTAL**

Josué de Oliveira Moreira

FORTALEZA

2006

Josué de Oliveira Moreira

**LEPTOSPIROSE HUMANA NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA:
ABORDAGENS SÓCIO – AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal do Ceará – UFC, como requisito necessário para a obtenção do Título de Mestre em Saúde Pública.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Ferreira da Silva

Co-orientadora: Profa. Dra. Elizabeth De Francesco Daher

FORTALEZA

2006

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca de Ciências da Saúde da
Universidade Federal do Ceará
©reprodução autorizada pelo autor

M837l Moreira, Josué de Oliveira

Leptospirose humana no Município de Fortaleza:
abordagens sócio – ambiental / Josué de Oliveira Moreira.
– Fortaleza, 2006.
100f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Ferreira da Silva.
Dissertação. Universidade Federal do Ceará.
Faculdade de Medicina, 2006

1. Leptospirose – prevenção e controle 2. Leptospirose
- epidemiologia 3. Saúde Pública - Fortaleza-CE. I. Silva,
Luiz Fernando Ferreira da (Orient.) II. Título

CDD: 614.56



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA
MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA

LEPTOSPIROSE HUMANA NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA:
ABORDAGEM SÓCIO – AMBIENTAL

Autor: Josué de Oliveira Moreira

Aprovada em 07/04/2006

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Luiz Fernando Ferreira da Silva

Profa. Dra. Elizabeth de Francesco Daher

Prof. Dr. Antonio Jeovah de Andrade

Prof. Dr. José Gomes Bezerra Filho

Obrigado Senhor Deus Criador do Céu, da Terra e das Fontes das Águas pela força que me deste para realização deste trabalho.

“Tudo é possível para aquele que me fortalece” - Filipenses 4:10

*Dedico este trabalho a minha esposa Paula Alves
Fernandes Moreira e filha, Letícia Vitória
Fernandes Moreira.*

AGRADECIMENTOS

Ao orientador Luiz Fernando Ferreira da Silva, pela confiança depositada mesmo sabendo tão pouco sobre minha capacidade intelectual. Obrigado pelo apoio e compreensão.

A co-orientadora Elizabeth De Francesco Daher pela oportunidade e privilégio de ser seu orientado. Obrigado pela sensibilidade e incentivo.

A Antônio Jeovah de Andrade Meireles pela contribuição significativa nesta obra.

Ao Professor José Gomes Bezerra Filho por ser um incentivador e motivador neste trabalho.

À coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior – CAPES, pela concessão de bolsa que me deu a possibilidade de continuação dos meus estudos e realização da pesquisa de campo.

Ao meu grande amigo Marco Antônio Botelho, que me ajudou desde o início na luta para terminar o Mestrado.

Ao colega João Osmar Melo, por fazer-me compreender melhor as injustiças e dificuldades na luta pela oportunidade de avançar na qualificação profissional.

A Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza, especificamente a equipe da Célula de Vigilância Epidemiológica, na pessoa de Maria do Socorro Cavalcante, Alicemaria Ciarlini Pinheiro, José Rubens C. Lima e Geziel dos Santos de Souza, que foi importantíssima nos resultados deste trabalho.

Aos técnicos da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará, na pessoa de João da Silva Nunes pela contribuição na liberação de informações secundárias para a realização deste trabalho.

Aos profissionais do setor da Epidemiologia e Vigilância Sanitária das Secretarias Executivas Regionais e aos técnicos do Centro de Controle de Zoonoses de Fortaleza pela atenção dispensada, em especial aos amigos Patrícia Facó e Julian Alencar.

Aos amigos e colegas do Mestrado em Saúde Pública pelo companheirismo e solidariedade nas horas mais difícil, obrigado também, pelo apelido carinhoso, quando me chamavam de “peixinho”.

A minha família, pais e irmãos, que muito me incentivaram a continuar a jornada em busca da minha qualificação profissional.

Aos professores do Departamento de Saúde Comunitária da Universidade Federal do Ceará pela rica convivência pacífica e harmoniosa, oportunidades de crescimento pessoal e orientações durante o curso.

As minhas amigas Dominik Garcia Araújo Fontes, Zenaide Fernandes de Queiroz e Maria da Conceição Nunes Fernandes pela afetuosa atenção e os fraternos cuidados especiais no dia-a-dia do mestrado que foram indispensáveis para o término deste trabalho.

Aos amigos e companheiros de trabalho de Itaiçaba, Aracati e Canindé por compartilharem das minhas inquietações e alegrias.

Às demais pessoas que contribuíram de forma muito especial direta ou indiretamente, pelo apoio, incentivo e atenção dispensada em diferentes fases da elaboração dessa dissertação.

A todos aqueles, que de outras formas, contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

A leptospirose é uma zoonose de relevante interesse na área da Saúde Pública, causada por microrganismos do gênero *Leptospira*. Neste trabalho, foram revistas as características clínicas e epidemiológicas das infecções transmitidas por leptospirosas, bem como os fatores ambientais e sociais embutidos no espaço urbano de Fortaleza – CE, entre os anos de 2001 a 2004, a partir dos dados dos sistemas de informações de notificações e declarações de óbitos (SINAN e SIM). Verificou-se que a doença acomete predominantemente pessoas do sexo masculino, em idade produtiva (20 a 49 anos). As manifestações clínicas observadas foram: febre, mialgia, cefaléia, icterícia, náusea e vômito, diarreia e insuficiência renal. O mês de abril foi o de maior ocorrência de casos e óbitos por leptospirose no período estudado, o que pode estar associado ao alto índice pluviométrico. Os hospitais da Rede Pública Estadual são responsáveis por 79,6% das internações. A leptospirose está dispersa em 69,7% dos bairros e 31,3% dos bairros houve registros de ocorrência de óbitos. Todas as seis Secretarias Executivas Regionais (SER) estiveram envolvidas com esse agravo, a SER V destacou-se com o maior número de casos. Os aspectos sócio-econômicos da população, à degradação do meio ambiente dos bairros ao longo do tempo, o processo de urbanização descontrolada, principalmente nas áreas de maior carência em infra-estrutura e saneamento básico e habitações inadequadas contribuíram para o aumento da doença em Fortaleza.

Palavras chaves: Leptospiroses. Aspectos social-econômico. Fortaleza. Prevenção.

ABSTRACT

Leptospirosis is a zoonosis of increasing interest within the Public Health area, caused by microorganisms of *Leptospira* gender. In this study, clinical and epidemiological features of infections transmitted by *leptospira* were reviewed, as well as the environmental and social factors included in Fortaleza's urban space, from 2001 to 2004, according to data obtained from the notifications and obit reports information systems (SINAN and SIM). The research verified that this disease is more likely to affect male people, in productive age (20 to 49 years-old), and with low professional qualification. Most common clinical features were: fever, myalgia, headache, jaundice, nausea and vomit, diarrhea, and renal failure. April was the month when leptospirosis and its resulting obits most occurred, which can be associated to the high pluviometric index. State hospitals were responsible for 79.6% of hospitalizations. The disease was spread in 69.7% of the districts, and among these 31.3% registered obits. All of the six Region Executive Departments (SER's) registered the illness, and SER V showed the higher number of cases. Socio-economic aspects of the population, district environmental degradation over time, uncontrolled urbanization process, mostly in the areas where infrastructure lacks, and basic sanitation, and unsuitable habitations collaborated to increase the disease in Fortaleza.

Key words: Leptospirosis. Social-economic aspects. Fortaleza. Prevention.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SER – Secretaria Executiva Regional

ONGs – Organizações Não-Governamentais

PACS – Programa Agentes Comunitários de Saúde

PSF – Programa Saúde da Família

SUS – Sistema Único de Saúde

UFC – Universidade Federal do Ceará

OMS – Organização Mundial da Saúde

EPI – Equipamento de Proteção Individual

DICP – Doenças Infecto-Contagiosa e Parasitária

COPS – Coordenação de Políticas Públicas

CEVEPI – Célula de Vigilância Epidemiológica

COPOS – Coordenadoria de Políticas em Saúde

NUEPI – Núcleo de Epidemiologia

SESA – Secretaria da Saúde do Estado do Ceará

SMS – Secretaria Municipal de Saúde

DSS – Distritos Sanitários de Saúde

FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Número da população e bairros por Secretaria Executiva Regional – SER de Fortaleza, 2004.....	41
Tabela 2	Número de óbitos geral por doenças infecto-contagiosas e parasitárias e casos confirmados com incidência (100.000 habitantes) e óbitos e coeficiente de mortalidade por leptospirose de acordo com o período de 1985 a 2004, Fortaleza, 2004.....	45
Tabela 3	Número de casos suspeitos, confirmados e óbitos por leptospirose no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.....	47
Tabela 4	Descrição das principais causas de morbidade relacionada à causa da morte por leptospirose nas Declarações de Óbitos no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.....	49
Tabela 5	Distribuição dos casos confirmados e óbitos por leptospirose, segundo o sexo dos pacientes envolvidos no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.....	50
Tabela 6	Distribuição dos casos confirmados e óbitos de acordo com a faixa etária no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.....	51
Tabela 7	Sintomas mais freqüentes relatados pelos pacientes com leptospirose, Fortaleza, 2004.....	52
Tabela 8	Nível de escolaridade dos pacientes com leptospirose no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.....	53
Tabela 9	Distribuição dos casos confirmados de acordo com a ocupação principal envolvida na ocorrência da leptospirose no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.....	54

Tabela 10	Distribuição do número de óbitos de acordo com a ocupação principal envolvida na ocorrência da leptospirose no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.....	55
Tabela 11	Distribuição dos casos de internamento hospitalar e declaração de óbito por leptospirose, de acordo com a unidade de saúde e a esfera de governo no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.....	57
Tabela 12	Distribuição mensal do número de casos e óbitos por leptospirose no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.....	59
Tabela 13	Distribuição da variação mensal da precipitação pluviométrica no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.....	59
Tabela 14	Distribuição da ocorrência e óbitos por leptospirose de acordo com os bairros existentes e afetados por SER envolvida no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.....	63
Tabela 15	Distribuição da ocorrência e óbitos por leptospirose de acordo com a SER envolvida no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.....	63
Tabela 16	Distribuição dos casos de notificados, confirmados e óbitos por leptospirose de acordo com os bairros pertencentes a SER V no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.....	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mapa de Fortaleza dividido em seis Secretarias Executivas Regionais e sua posição geográfica ladeada por outros municípios e o oceano atlântico.....	41
Figura 2	Evolução da ocorrência de casos confirmados e óbitos por leptospirose no período de 1985 a 1994.....	46
Figura 3	Evolução da ocorrência de casos confirmados e óbitos por leptospirose no período de 1995 a 2004.....	46
Figura 4	Evolução da ocorrência de casos confirmados e óbitos por leptospirose no período de 1985 a 2004.....	47
Figura 5	Número de casos suspeitos, confirmados e óbitos no período de 2001 a 2004.....	48
Figura 6	Casos confirmados de leptospirose e índice de precipitação pluviométrica no período de 2001 a 2004 em Fortaleza.....	60
Figura 7	Casos de óbitos por leptospirose e índice de precipitação pluviométrica no período de 2001 a 2004 em Fortaleza.....	60
Figura 8	Distribuição espacial dos casos notificados de leptospirose ocorridos no período de 2001 – 2004, Fortaleza, 2004.....	65
Figura 9	Distribuição espacial dos casos confirmados de leptospirose ocorridos no período de 2001 – 2004, Fortaleza, 2004.....	65
Figura 10	Distribuição espacial dos óbitos por leptospirose ocorridos no período de 2001 – 2004, Fortaleza, 2004.....	66
Figura 11	Distribuição espacial dos casos notificados, confirmados e óbitos por leptospirose ocorridos no período de 2001 – 2004, Fortaleza, 2004.....	66

Figura 12	Vista dos imóveis expostos à área de risco para inundações em um dos bairros da SER V ao longo do Rio Maranguapinho em Fortaleza.....	69
Figura 13	Presença de cães próximos à área de risco para inundações e contato com ratos na SER V de Fortaleza.....	70
Figura 14	Presença de crianças próximas à área de risco e expostos ao contato com ambiente propício a presença de ratos na SER V de Fortaleza.....	70
Figura 15	Vista de ambiente adequado para o abrigo de ratos com matagais junto ao riacho e próximo aos imóveis na SER V de Fortaleza.....	71
Figura 16	Trabalho de desratização em peridomicílio em um dos bairros da SER V de Fortaleza.....	71
Figura 17	Tocas de ratos na calçada de um imóvel habitado em um dos bairros da SER V de Fortaleza.....	72

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
1.1	Evolução do conhecimento da leptospirose.....	17
1.2	Distribuição da leptospirose em alguns países do mundo e no Brasil.....	21
1.3	Aspectos condicionantes para a persistência da leptospirose no ambiente urbano..	25
1.4	Aspectos complexos para o diagnóstico e tratamento da leptospirose...	28
1.5	Importância da variedade dos reservatórios e as dificuldades para o controle da leptospirose no ambiente urbano.....	35
2	OBJETIVOS.....	39
2.1	Objetivo Geral.....	39
2.2	Objetivos Específicos.....	39
3	METODOLOGIA.....	40
3.1	Localização, ambiente e população da área de estudo.....	40
3.2	Tipo de estudo.....	41
3.3	Coleta e registro de dados.....	42
3.4	Aspectos investigados.....	43
3.5	Organização e análise dos dados.....	44
3.6	Aspectos éticos.....	44
4	RESULTADOS.....	45
5	DISCUSSÃO.....	73
6	CONCLUSÕES.....	89
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91

1 INTRODUÇÃO

1.1 Evolução do conhecimento da leptospirose

A leptospirose é uma antropozoonose presente em praticamente todas as regiões do planeta. Incide com maior frequência nas regiões tropicais e subtropicais, onde as condições ambientais são propícias para que ocorra a sua manutenção e a transmissão da cadeia epidemiológica. Recentemente, a leptospirose foi reconhecida como uma das doenças infecciosas reemergentes, tanto nos países desenvolvidos, industrializados, como nos países em desenvolvimento (FERREIRA *et al.*, 2001).

A leptospirose tem grande importância social e econômica por apresentar elevada incidência em determinadas áreas, alto custo hospitalar e perdas de dias de trabalho, como também por sua letalidade, que pode chegar a até 40% dos casos mais graves. É uma doença febril, de início abrupto, e seu espectro pode variar desde um processo inaparente até formas graves (BRASIL, 2002-a).

A leptospirose foi descrita pela primeira vez em 1880, no Cairo, por Larrey, posteriormente, em 1883, por Landouzy, foi Adolf Weil, porém, quem a descreveu inúmeros vezes, estudando quatro casos clínicos, em trabalho publicado em 1886. Só em 1915 o seu agente etiológico foi isolado por Inada e Ido (CÔRTEZ E CALDAS, 1986; FERREIRA *et al.*, 2001).

A leptospirose é também conhecida por doença de Weil, quando foi reconhecida pela primeira vez no homem, em 1886, na Alemanha, por Adolfo Weil. Outros nomes como Síndrome de Weil, febre dos pântanos, febre dos arrozais, febre outonal, doença dos porquinhos, tifo canino, doença do cachorro de Stuttgart (BRASIL, 2002-a).

O Agente Etológico das leptospirosas são bactérias helicoidais (espiroqueta) aeróbicas estritas, pertencentes à ordem *Spirochaetales*, família *Leptospiraceae* e gênero *Leptospira*. As espécies classicamente aceitas são a *L. interrogans*, com 210 sorovares distribuídos em 23 sorogrupos considerados patogênicos para o homem e os animais, e a

L. biflexa (não patogênico), com 65 sorovares ou sorotipos distribuídos em 38 sorogrupos (Brasil, 2002-a; FERREIRA *et al.*, 2001; BRENNER *et al.*, 1999).

Com os avanços das técnicas de diagnóstico molecular, foi dada uma nova classificação para as espécies de leptospiros por hibridização do DNA. Atualmente estão definidas 16 espécies (*L. interrogans* sp., *L. santarosai*, *L. kirschneri*, *L. borgpetersenii* sp., *L. meyeri*, *L. inadai*, *L. noguchi* sp., *L. parva*, *L. illini*, *L. weilli* sp., *L. Feini*, *L. alexanderi*, *L. alstoni*, *L. wolbachii*, *L. biflexa* sp. e *L. sp.*), a diferença é evidenciada através do genoma da bactéria. Podem ocorrer sorovares patogênicos e não patogênicos pertencendo a mesma espécie. Estudos recentes demonstraram heterogenicidade genética entre sorovares (RAMADASS *et al.*, 1992; BRENNER *et al.*, 1999).

Estas bactérias têm uma ou ambas as extremidades em forma de gancho, são delgadas, móveis, propelidas por flagelos contidos no envelope externo, medindo de 10 a 20 µm (micrômetros) de comprimento. O envelope externo é composto por proteínas, lipídeos e lipopolissacarídeos, concentrando grande parte dos seus antígenos (FERREIRA *et al.*, 2001).

Microscopicamente podem ser observadas a fresco em microscópio de campo escuro ou de contraste de fase e quando fixadas podem ser vistas através de diversos tipos de colorações especiais como violeta de metila fenicada, vermelho congo e impregnações pela prata (Levaditi e Wartin-Starry). Os movimentos da bactéria são dados por um conjunto longitudinal de túbulos espirais retorcidos sobre si (12 a 18 por organismo) com aspecto de corda, e que termina recurvado numa das pontas, que lhes dão a aparência típica de um “S” e possibilitam movimentos rotatórios, natatórios, ondulatórios e de deslizamento. Crescem bem, em meios aeróbicos neutros ou fracamente alcalinos, líquidos ou semi-sólidos (Fletcher, Korthof, Stuart, Ellinghausen, Mc Cullough, Johnson, Harris – EMJH), à temperatura de 26 a 30 °C. As leptospiros sobrevivem bem em águas doce de superfície ou no solo úmido, neutro ou levemente alcalino (pH 6,0 a 7,2) (MACEDO, 1991; VANASCO *et al.*, 2000).

Para se constituir um foco de leptospirose é necessário que, além dos animais portadores, existam condições ambientais favoráveis para a sobrevivência do agente causal no meio exterior (VANASCO *et al.*, 2000).

São consideradas como fatores contrários ao desenvolvimento das leptospiros, a acidez do solo e da urina, a temperatura elevada e o clima seco (CÔRTEZ E CALDAS, 1986).

Em relação a resistência da bactéria a diferentes situações, o sorotipo *icterohaemorrhagiae* sobrevivia de seis a 25 dias em água de rio a 27 °C, altamente sensível a altas concentrações de sal (acima de 2,0% de NaCl morria entre 18 e 20 horas) e à presença de outras bactérias, não se multiplicando em águas contendo 10% de esgoto doméstico diluído e morrendo entre 12 e 14 horas na presença de esgoto não diluído. Pode sobreviver bem ao congelamento; sensível ao iodo a 5 ppm e ao hipoclorito a 0,3 ppm a um pH 5,0, à temperatura ambiente (20 a 26 °C) multiplica-se rapidamente mas tem reduzida a sobrevivência. Em solo úmido podem sobreviver até cinco dias e em solo supersaturado foram observadas por 193 dias (MACEDO, 1991). Foi constatada sobrevivência de leptospiros por duas semanas em solo contaminado por urina de ratos e em água com pH 7,2 a 8,0. Condições ótimas são ambientes quentes e úmidos com água e pH levemente alcalino (OLIVEIRA, 2004).

A persistência dos focos de leptospirose, especial destaque deve ser dado ao elevado grau de variação antigênica, à capacidade de sobrevivência no meio ambiente (até 180 dias), e à ampla variedade de animais susceptíveis que podem hospedar o microrganismo (BRASIL, 2002-a).

O modo de transmissão da doença pode ocorrer de forma direta pela mordedura, contato com sangue, tecidos, órgãos e urina de animal infectado ou de forma indireta, a mais freqüente, pelo contato com água, lama, solo e vegetação úmidos, lixo, e alimentos contaminados com leptospiros íntegras (FERREIRA *et al.*, 2001).

São bem conhecidas a participação dos roedores, cães e suínos como disseminadores da leptospirose, em razão do elevado número de leptospiros excretadas pela urina, contrariamente ao que ocorre com os herbívoros que a eliminam em baixa concentração por essa via. A transmissão ocorre, usualmente, pelo contato com ambiente contaminado com urina de animais excretadores do agente. A água contaminada com urina, assim como esgoto e o esterco são vias de transmissão da maior relevância (CÔRTEZ, 1993).

A infecção humana resulta da exposição direta ou indireta à urina de animais infectados. A eliminação da *leptospira*, através da urina desses animais, ocorre de forma intermitente, podendo persistir por longos períodos de tempo, ou mesmo por toda sua vida, segundo a espécie animal e o sorovar envolvido (BRASIL, 2002-a; VERAS *et al.*, 1987).

O contato, com água e lama contaminadas, demonstra a importância do elo hídrico na transmissão da doença ao homem. Outras modalidades de transmissão têm sido relatadas, porém com muito pouca frequência, como o contato com o sangue, tecidos e excretas de animais, mordeduras, ingestão de água e/ou alimentos contaminados, e a via transplacentária (BRASIL, 2002-a; MAROTTO *et al.*, 1997).

A transmissão intra-espécie não é comum e a prevalência da infecção depende de fatores ambientais que permitem a sobrevivência de leptospiras fora do hospedeiro (OLIVEIRA, 2004; KARASEVA, 1973).

A via de penetração do microrganismo ocorre pela penetração através da pele lesada ou de mucosas íntegras orofaríngea, nasal, ocular, e genital. Também pode penetrar através de pele íntegra que tenha ficado imersa em água por longo tempo. As leptospiras são eliminadas para o meio ambiente através da urina de animais infectados (BRASIL, 1995, BRASIL, 2002-a).

O período de incubação varia de 24 horas a 28 dias (média de 7 a 14 dias) (BRASIL, 2002-a; LIMA *et al.*, 1990; CALDAS *et al.*, 1978). O período de incubação não constitui característica fundamental da enfermidade e o período de incubação não está relacionado com o sorotipo aglutinante (CALDAS *et al.*, 1978).

A infecção inter-humana é rara, podendo ocorrer pelo contato com urina, sangue, secreções e tecidos de pessoas infectadas. A suscetibilidade no homem é geral. A imunidade, adquirida pós-infecção, é sorotipo-específica, podendo um mesmo indivíduo ser acometido, mais de uma vez, por sorotipos (sorovares) diferentes (BRASIL, 2002-a).

A imunização para sorovares específicos tem sido utilizada em pessoas ocupacionalmente expostas na Itália, Espanha, Polônia, Rússia, China, Japão, Vietnã, Cuba e Israel, entre outros países (BRASIL, 1995). A vacinação a grupos de risco constitui uma das medidas de proteção mais úteis no homem para evitar a infecção por leptospirose, unida a outras de caráter pessoal e ambiental (SÁNCHEZ *et al.*, 2002).

1.2 Distribuição da leptospirose em alguns países do mundo e no Brasil

A leptospirose apresenta distribuição universal, a predominância dos sorovares varia com a região geográfica (OIE, 2005). A leptospirose é descrita em muitos países, inclusive na Índia e outros países no sudeste da Ásia, China, Europa Continental e Inglaterra. Há presença de leptospirose em todos os cinco continentes habitados. Ocorre principalmente em países de clima tropical, subtropical e zonas temperadas (SEHGAL, 1998; RAO *et al.*, 2003; JAURÉGUIBERRY *et al.*, 2005).

Em Bangladesh, durante uma epidemia de Febre de Dengue em 2001. Observou-se após a sorologia dos pacientes nos dois maiores hospitais em Dhaka, 18% de pacientes negativos para dengue que reagiram positivamente para leptospirose (LAROCQUE *et al.*, 2005).

Na Tailândia, A leptospirose é um emergente problema de saúde pública, com dramáticos relatos de aumentos de incidência desde 1996. O número anual de casos relatados de leptospirose aumentou de 398 casos em 1996 para 14.285 casos em 2000. Em 2001, 2002 e 2003, o número de casos relatados decresceu, mas ainda permanece alto com 10.217, 6.864 e 4.958 casos, respectivamente (TANGKANAKUL *et al.*, 2005).

Nos territórios administrados pela França, ocorrem a cada ano entre 500 a 1000 casos de leptospirose. Principalmente nos territórios de clima tropical (West Indies, Polynesia, La Réunion, French Guyana, New Caledonia). Entretanto, na França metropolitana tem sido relatado baixa incidência para leptospirose na Europa ocidental (0.44 casos/100.000 habitantes em 1998) (WHO, 1999; JAURÉGUIBERRY *et al.*, 2005).

As características epidemiológicas da leptospirose no Brasil são diferentes daquelas encontradas em outros locais, onde ela é predominantemente doença profissional ou recreacional, na forma epidêmica (FERREIRA *et al.*, 2001).

Os primeiros trabalhos foram realizados em 1917, por Aragão, Bentes e McDowell. Na década de 80 quando começou a obrigatoriedade da notificação da leptospirose, foi feito levantamento de casos de leptospirose humana em algumas capitais brasileiras em 1985, onde observou a seguinte distribuição, Salvador 411, Recife 186, São Luis 115, São Paulo 110 e Belém 114 casos (CÔRTEZ E CALDAS, 1986).

No período de 1986 a 1993 foram registrados 15.306 casos de leptospirose (VILLA, 1993). De 1991 a 2000, foram confirmados 34.142 casos de leptospirose no Brasil, com uma média anual de 3.414, variando entre 1.728 (1993) e 5.579 casos (1996). Nesse mesmo período, foram informados 3.274 óbitos, numa média de 327 óbitos/ano, variando entre 6,6% (1996) e 13,8% (1992). A incidência foi de 2,2/100.000 habitantes, variando de 1,14 (1993) a 3,55 (1996) (BRASIL, 2002-a).

Em 2002 foram notificados no Brasil 2.794 casos de leptospirose com mortalidade de 284 pessoas, divididas da seguinte forma: região Norte – 208 casos/17 óbitos, região Nordeste – 641 casos/69 óbitos, região Sudeste – 870 casos/144 óbitos, região Sul – 1.053/53 óbitos e Centro-Oeste – 22 casos/01 óbito (BRASIL, 2003).

A média de casos é cerca de 3.200 casos de Leptospirose humana por ano, com letalidade em torno de 12% do total (BRASIL, 2002-a).

Trabalhos epidemiológicos sobre leptospirose foram realizados em vários lugares do Brasil, principalmente nos grandes centros urbanos como São Paulo, onde a incidência é maior no período de janeiro a abril quando ocorreram 68% (711 casos) do total de 1053 casos internados no período de 1980 – 85. Atinge pessoas do sexo masculino (93%) provavelmente pela maior exposição às fontes de contágio (LOMAR, 1986).

Em 152 municípios de São Paulo foram estudados 2.969 casos de leptospirose, no período entre janeiro de 1989 e dezembro de 1994, verificando com maior frequência, coeficientes entre 2 e 10 casos/100.000 habitantes (PEREIRA, 1998).

No Estado de São Paulo, foram estudados 9.335 casos de Leptospirose humana, no período de 1969 e 1997, evidenciando a endemicidade da doença no Estado. Observou-se também que os adultos entre 20 e 39 anos foram os mais acometidos (32,40%), sendo 87% dos casos do sexo masculino (ROMERO *et al.*, 2003).

No Rio de Janeiro, os primeiros surtos epidêmicos ocorreram a partir da década de 1960 e sempre coincidiram com as inundações após temporais de verão. De 1970 a 1982, 884 casos foram diagnosticados na Fundação Oswaldo Cruz. De Janeiro de 1983 a junho de 1998, 188 soros de crianças foram examinadas pela reação de soroaglutinação microscópica (SAM) e 27% foram positivos (ANDRADE *et al.*, 1987; CRUZ *et al.*, 1994). De 1996 a 2003 foram registrados 3.127 casos suspeitos, sendo 893 casos confirmados, com maior número para o

sexo masculino, com maior notificação nos meses de janeiro e fevereiro, faixa etária 20 a 49 anos, com letalidade de 16,38% (SOUZA *et al.*, 2005).

No Estado do Rio de Janeiro no período de 1990 a 2001 foram confirmados 5.601 casos de leptospirose (TAVARES *et al.*, 2004).

No Rio Grande do Sul, a leptospirose é um agravo importante, a incidência de 4,9 casos/100.000 habitantes comparada com a do Brasil 3,5 casos/100.000 habitantes (1999), revela a magnitude da doença no Estado. A alta incidência deve ser devido à sensibilização da rede pública e da população quanto à identificação da doença (LAMMERHIRT *et al.*, 2001).

Em Belo Horizonte – MG, através de análise retrospectiva da leptospirose humana em 1995, observou-se 30 casos suspeitos e 19 confirmados, onde as pessoas moravam em locais de áreas de risco para adquirir a doença e em condições de precária pobreza, onde 12% dos indivíduos tiveram contato com água e/ou animais contaminados (FIGUEIREDO *et al.*, 2001).

No Estado do Pará, dos 2.773 casos de leptospirose registrados, 1977 destes foram registrados na capital, Belém (71,3%). Os meses de maior número de registro de ocorrência foram de janeiro a maio, o sexo masculino foi o mais acometido (70%) e faixa etária de 21 a 40 anos a mais atingida (MELO *et al.*, 2001). No município de Belém – Pará, em estudo de 36 prontuários de pacientes internados com suspeitas de leptospirose no Hospital Universitário João de Barros Barreto, observou-se que a maior prevalência da doença aconteceu nos bairros menos assistidos no âmbito de infra-estrutura sanitária (ALVES, 2005).

No município de Manaus, no período de 1999 a 2003 notificou-se 129 casos de leptospirose, sendo 112 (86,8%) casos confirmados, com 08 óbitos (taxa de letalidade 7,1%), faixa etária 15 e 49 anos, o sexo masculino predominou (91,5%), o primeiro semestre onde houve a maior ocorrência, coincidindo com os períodos de enchentes e de altos índices de precipitação pluviométrica (SARAIVA *et al.*, 2004).

Na região Nordeste registrou-se no ano de 2002, 641 casos da doença, com maior número de casos para os estados de Pernambuco com 329 casos e 26 óbitos, Bahia com 179 casos e 22 óbitos e Alagoas com 74 casos com 7 óbitos. Os Estados do Piauí e Rio Grande do Norte não registraram casos nesse ano (BRASIL, 2003). Vários são os trabalhos realizados na Bahia, na cidade de Salvador, constatou-se que dos 141 pacientes estudados, 108 (76,6%)

reagiram positivamente para leptospirose com letalidade de 14,0%. A água, esgoto, rato, lama e lixo foram identificados como as mais prováveis fontes de infecção (CALDAS *et al.*, 1979).

Em Pernambuco no período de 1989 a 1993, observou-se que dos 1.345 exames realizados, 632 (46,9%) indivíduos positivaram. Sendo que 84% para o sexo masculino e com maior frequência para o sorovar icterohaemorrhagiae (SILVA *et al.*, 1993).

Em Recife, no ano de 2000 a incidência foi de 12,4/100.000 habitantes e mostrou uma letalidade de 11%. A faixa etária foi de 20 a 34 anos. 67,4% tiveram contato com águas de enchentes (OLIVEIRA *et al.*, 2001).

No Rio Grande do Norte, através de investigação sorológica para leptospirose no ano de 1977, observou-se que dos 183 soros humanos pesquisados, 22 (12%) reagiram de forma positiva (HYAKUTAKE *et al.*, 1978).

No Maranhão, no período de 2000 a 2003 foram notificados 175 casos de leptospirose, com média de 43,75 casos por ano no Estado, o sexo masculino foi o mais afetado, faixa etária 15 e 24 anos e 12,57% dos casos evolui a óbito, os registros de maior número de casos foram os meses chuvosos de maio e junho (BRITO *et al.*, 2004).

No Ceará, os estudos relacionados a leptospirose iniciaram-se através do primeiro trabalho que foi publicado em 1963, através de inquérito sorológico efetuado em 376 pessoas da região do Cariri, 6 (1.59%) reagiram positivamente (CASTRO *et al.*, 1963).

Foi a partir da década de 80 que a leptospirose começou a ser mais investigada no Ceará, através de pesquisas em pacientes internados no Hospital São José, durante o período de 1985 à 1988 onde foram registrados 260 casos de leptospirose humana (MORAIS, 1993).

Foram registrados 2.531 casos de leptospirose no Ceará de 1985 a 2004, evidenciando, assim, a persistência com tendência de crescimento desta enfermidade no Estado, principalmente nos médios e grandes centros urbanos (SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ, 2005).

Em Fortaleza, a primeira pesquisa realizada foi na década de 80, onde através de inquérito sorológico detectou-se 7 casos positivos para leptospirose em 430 doadores de sangue que não apresentavam sinais clínicos da doença (RIEDEL *et al.*, 1984).

Em 1985, outro importante estudo epidemiológico foi realizado em 40 pessoas com leptospirose residentes em Fortaleza (VERAS *et al.*, 1987).

Após avaliação de 136 pacientes com diagnóstico na forma grave da leptospirose no período de 1985 - 1998, internados no Hospital Universitário Walter Cantídio e Hospital São José de Doenças Infecciosas, observou que 80% eram homens, com média de idade de 40 anos, com mortalidade geral de 15%. 70% eram oriundos do município de Fortaleza, caracterizando uma endemia urbana (DAHER *et al.*, 2001).

1.3 Aspectos condicionantes para persistência da leptospirose no ambiente urbano

No Ceará, os surtos epidêmico por leptospirose freqüentemente estão associados pela maioria dos pesquisadores ao elevado índice pluviométrico, alta população murina, condições precárias de saneamento, infra-estrutura inadequada das cidades e baixos níveis sócio-econômicos da maioria da população (DAHER *et al.*, 2001; MORAIS, 1993; VERAS *et al.*, 1987; RIEDEL *et al.*, 1984).

A correlação do aumento da freqüência de casos dessa zoonose com a elevação da precipitação pluviométrica tem sido estabelecida por diversos investigadores (CÔRTES & CALDAS, 1986; PAULA, 2002; DAHER *et al.*, 2001; MORAIS, 1993; VERAS *et al.*, 1987; RIEDEL *et al.*, 1984).

A partir de 1965 alguns autores começaram a observar a tendência a endemização nos grandes centros urbanos brasileiros, com eclosões de surtos epidêmicos relacionados a períodos de chuvas fortes. Só então se começou a discutir a dinâmica e ocorrência da infecção em função da organização da população no espaço (CRUZ, 1993).

Seu perfil epidemiológico, estreitamente associado à paisagem, aponta para a história natural de uma doença de ocorrência endêmica, restrita a focos naturais bem definidos, com pulsações epidêmicas em circunstâncias que envolvam alterações desordenadas do sistema ecológico. Com o avanço do homem a novos ecossistemas a paisagem natural foi sofrendo profundas transformações, dando origem a novos arranjos e os agentes da leptospirose foram sendo disseminados a novas áreas e novos hospedeiros até atingir o homem (CÔRTES, 1993).

A manutenção de leptospiros nas regiões urbanas e rurais do Brasil é favorecida pelo clima tropical úmido e uma vasta população de roedores. O crescimento urbano desordenado e a grande quantidade de lixo espalhado sobre vias e terrenos baldios propiciam também um ambiente ideal para a proliferação da população murina (FIGUEIREDO *et al.*, 2001).

Através de estudo soroepidemiológico numa favela do Rio de Janeiro que apresentava características ambientais favoráveis a Transmissão da leptospirose, observou-se que a perpetuação do agente através da persistência do principal reservatório (*Rattus norvegicus*), devido a proximidade de rios e inundações freqüentes, atingindo os domicílios (PEREIRA, 1993).

Esgoto, água, rato, cão lixo, lama, entre outros tem sido apontados como prováveis fontes de infecção, em estudos realizados no Brasil e no Estados Unidos. A ordem em que esses elementos são citados em diversas investigações epidemiológicas está relacionada, certamente, com as diversas condições ecológicas, de higiene, saneamento básico e regularidade na coleta de lixo, nos diversos agrupamentos urbanos (CÔRTES E CALDAS, 1986).

O aumento das chuvas nos meses de maior pluviosidade faz transbordar córregos e rios provocando inundações nas áreas baixas de cidade. No Rio Grande do Sul, outro ponto importante deve ser ressaltado, onde verificaram a variação da incidência de leptospirose segundo faixas de altitude. As áreas de baixa altitude (cota abaixo de 300m) abrigam cerca de 65% da população do estado e são responsáveis por 85,6% dos casos. As taxas de incidência da doença em maiores altitudes são significativamente inferiores à média do Estado (BARCELLOS *et al.*, 2003).

O uso comum do ambiente pelo homem e por animais, em face da crescente urbanização, as condições precárias de saneamento básico, a falta de medidas preventivas para as situações de risco, são fatores que tornam possível e mais freqüente a contaminação do homem (SAKATA *et al.*, 1992).

O sub processo de urbanização, caracterizado por grandes aumentos populacionais desencadeados por imigração interna, com o estabelecimento em moradias inadequadas, desprovidas dos mais elementares serviços, pode ser o elemento chave para a compreensão da

elevada casuística dessa antropozoonose. Ao lado do social, temos o problema econômico, como a baixa renda dessas populações mais expostas ao risco de contrair a doença. No campo político temos grande descompasso no setor de saúde pública, sem metas e recursos definidos, com programas de controle insuficientes, levando-nos a condição de um país das mais elevadas morbidades, sempre quantificadas em milhões de doentes (CÔRTEZ E CALDAS, 1986).

Essa endemia mostra, em nosso país, um caráter basicamente urbano e periurbano, e seu relacionamento endêmico está estritamente ligado ao crescimento nessas duas zonas, de contingentes populacionais de baixos salários, pobres ou mesmo de miséria absoluta, vivendo em complexos habitacionais que não apresentam as mínimas condições de moradia ou que não possuem qualquer estrutura de urbanização capaz de atender às mínimas condições de vida humana. São locais onde pupulam ratos entre o lixo, onde muitas vezes criações de porcos, confinados ou não, mantêm-se à revelia da fiscalização e por cujas ruelas, ruas e avenidas transitam animais de vários portes (RIOS-GONÇALVES *et al.*, 1989).

Sua ocorrência está relacionada às precárias condições de infra-estrutura sanitária e a alta infestação de roedores infectados. As inundações propiciam a disseminação e a persistência do agente causal no ambiente, facilitando a eclosão de surtos (BRASIL, 2002-a).

No Brasil, moléstia claramente associada à população de baixa renda, concentrada em enclaves ou na periferia das cidades onde predominam precárias ou inexistentes condições sanitárias. A precariedade ou a ausência de abastecimento d'água, esgotamento sanitário, coleta e disposição final de lixo e controle de vetores estabelecem as condições ideais de áreas com alto risco de transmissão de leptospirose. Intimamente ligadas aos períodos de maior precipitações pluviométricas e conseqüentes enchentes e alagamentos esquecem-se freqüentemente a causa social de transmissão da leptospirose que depende basicamente das condições de vida e dos degradados ambientes em que vive a população de baixa renda, sua maior vítima (DUARTE, 1986).

As condições precárias de saneamento e pobreza são fatores cruciais para o desenvolvimento dos surtos de leptospirose (VERAS *et al.*, 1987).

Dos 1.016 pacientes internados com leptospirose no Hospital Couto Maia, em Salvador, no período de 1993 a 1997, quase 94% (778/829) dos 829 com informação sobre

raça eram negros ou mulatos e quase 93% não cursaram o segundo grau. Indicando que a leptospirose é estreitamente relacionada com baixos níveis socioeconômicos, particularmente está distribuída nas localidades mais pobres (COSTA *et al.*, 2001). Pode ainda, estar vinculada as sub-condições de habitação, a falta de educação, emprego e saúde, além da exposição a ambientes com presença de ratos e sujeitos a inundações (ANDRADE & BRANDÃO, 1987). Deste modo, não deve ser considerada somente de caráter ocupacional, mas também de âmbito social (CARNEIRO *et al.*, 2004).

1.4 Aspectos complexos para o diagnóstico e tratamento da leptospirose

É usualmente considerada uma doença profissional, em especial nos países desenvolvidos atingindo certos grupos profissionais mais expostos ao contágio, tais como: trabalhadores de abatedouros, estivadores, peixeiros, Agricultores, lavradores, criadores de animais, médicos veterinários, militares durante campanhas em regiões inundadas ou pantanosas, mineiros, lixeiros, trabalhadores da rede de esgoto, operários da construção civil, trabalhadores do serviço de saneamento ambiental – garis (bueiros, galerias, coleta de lixo, limpeza pública), bombeiro hidráulico, carpinteiro, eletricista e detentos em prisões. Certas atividades recreacionais podem também se constituir em fontes de aquisição da doença, especialmente a natação em rios e pescarias. Assim como transmissão domiciliar através de animais domésticos contaminados. As enchentes e chuvas fortes se constituem na grande fonte fornecedora do contato do homem com as águas contaminadas, modificando a relação entre o risco profissional e contato doméstico na leptospirose para atingir pessoas não incluídas nesses grupos (LOMAR, 1986; LIMA *et al.*, 1990; CASTRO *et al.*, 1963; LIMA *et al.*, 1974; HYAKUTAKE *et al.*, 1978; ANDRADE & BRANDÃO, 1987; ALMEIDA *et al.*, 1994).

A leptospirose é uma doença infecciosa de notificação obrigatória e que pode estar relacionada ao trabalho de acordo com o grupo I da CID-10, A27, podendo ser realizada a emissão da CAT (Comunicado de Acidente de Trabalho) (BRASIL, 2001).

Em relação às manifestações clínicas da leptospirose, apresenta-se de maneira polimórfica, com quadros leves, moderados e graves, podendo até levar ao óbito (BRASIL, 2002-a). Geralmente de fácil reconhecimento, a leptospirose tem, na maioria das vezes, início

súbito, com febre, calafrios, mialgias, cefaléia, prostração, dor abdominal, náuseas e vômitos (GONÇALVES *et. al.*, 1983).

A apresentação da leptospirose geralmente é bifásica. A fase aguda ou septicêmica pode durar cerca de uma semana (4 a 7 dias), e caracteriza por febre alta, de início abrupto, calafrios, cefaléia, mialgias, principalmente em panturrilhas, e podem ocorrer algumas queixas gastrointestinais. Segue um período de defervescência em lise, de 1 a 2 dias, com diminuição dos sintomas, provocando uma sensação de melhora no paciente, mas que pode passar despercebido. A seguir, a febre recrudesce, mas raramente é tão alta quanto a da fase aguda. É neste período, que pode durar de 4 a 30 dias, denominado de fase imune, que ocorrem a produção de anticorpos aglutinantes, a diminuição da leptospiremia e a excreção de leptospiras pela urina. Podem surgir meningite, meningoencefalite, pneumonia, fenômenos hemorrágicos, icterícia, insuficiências renal, hepática e respiratória, hemoptise, miocardite e outras, podendo levar o paciente ao óbito (BRASIL, 2002-a).

As toxinas e as enzimas produzidas pelas leptospiras participam da fisiopatogenia da doença, que tem como substrato a agressão do endotélio vascular e a injúria capilar, resultando em intensa vasculite generalizada (FERREIRA *et al.*, 2001).

A forma anictérica (leve, moderada ou grave) é encontrada em 90% a 95% dos casos, nos quais as manifestações clínicas são as descritas anteriormente, para a fase aguda. Podem surgir hepatomegalia, hemorragia digestiva e, mais raramente, esplenomegalia, epistaxe, dor torácica, tosse seca ou com expectoração hemoptóica. Distúrbios mentais, como confusão, delírio, alucinações e sinais de irritação meníngea podem estar presentes. As lesões cutâneas são pouco freqüentes, ainda que bastante variadas: exantema macular, máculo-papular, eritematoso, urticariforme, petequial ou hemorrágico. Em geral, ocorre hiperemia das mucosas. Nesta situação, o paciente pode restabelecer-se, ou evoluir para a fase imune, com recrudesimento do quadro com ou sem agravamento, inclusive meningite, manifestações respiratórias, cardíacas e oculares (uveítes). Alguns pacientes apresentam alterações de volume e do sedimento urinário, porém a insuficiência renal aguda não é freqüente (BRASIL, 2002-a; LOMAR, 1986).

Pode ocorrer de forma atípica, comprometimento neurológico na leptospirose anictérica. A hipótese de leptospirose deve ser sempre levada em consideração nos casos com

história epidemiológica sugestiva, apesar da ausência de icterícia e hemorragias (MATOS *et al.*, 2005).

A forma ictérica (moderada ou grave) raramente apresenta-se bifásica. A fase septicêmica pode apresentar sinais e sintomas mais intensos, destacando-se as mialgias, exacerbadas nas panturrilhas, durante as duas primeiras semanas. Evolui para doença ictérica grave, com disfunção renal, fenômeno hemorrágico, alterações hemodinâmicas, cardíacas, pulmonares e de consciência. A icterícia, de tonalidade alaranjada (icterícia rubínica), bastante intensa e característica, tem início entre o 3º e 7º dia da doença. Ao exame do abdômen, com frequência, há dor à palpação e hepatomegalia, em até 70% dos casos. A maioria dos pacientes evolui com insuficiência renal aguda e necrose tubular aguda, desidratação e alterações hemodinâmicas, podendo levar a choque circulatório. Estas alterações podem ser agravadas por distúrbios metabólicos, em especial hipopotassemia e uremia. Os fenômenos hemorrágicos são freqüentes, e podem traduzir-se por petéquias, equimoses e sangramento, nos locais de venopunção ou hemorragias gastrointestinais, exteriorizadas por hematêmese, melena e/ou enterorragias (BRASIL, 2002-a; FERREIRA *et al.*, 2001; LOMAR, 1986).

A icterícia na leptospirose é sem dúvida alguma um achado esclarecedor de que se está seguramente diante de um caso mais severo da infecção (RIOS-GONÇALVES *et al.*, 1989).

Sempre que ocasionar alterações renais, hemorrágicas e icterícia, a leptospirose deve ser encarada como uma infecção de potencial mortal, embora sejam conhecidos casos de mortes em formas anictéricas. As principais causas de morte por leptospirose estão relacionadas à uremia, “toxemia-uremia”, sangramento digestivo, hipovolemia e distúrbios eletrolíticos, choques, septicemias, insuficiência cardíaca e arritmias cardíacas. A insuficiência respiratória aguda por hemorragia maciça intra-alveolar, coagulação intravascular disseminada e hemorragia cerebral são outras causas que têm sido apontadas na literatura (GONÇALVES *et al.*, 1983).

A leptospirose severa, com icterícia, é também denominada de Doença de Weil, e representa de 5 a 10% do total de casos. A taxa de letalidade varia de 5 a 20%. Nas formas mais graves, que evoluem com disfunção de múltiplos órgãos e sistemas (DMOS) e sepse, a

letalidade pode chegar a 40% (BRASIL, 2002-a; FERREIRA *et al.*, 2001). A morte na leptospirose é geralmente limitada aos casos com doença de Weil (Lomar, 1986).

Um melhor entendimento da patogenia da doença, a cargo dos pesquisadores de laboratório, o conhecimento clínico dos estigmas que denunciam a gravidade maior ou menor, aliados a medidas terapêuticas apropriadas, poderão diminuir a mortalidade das formas chamadas “graves”, “severas” ou “malignas da síndrome de Weil” (RIOS-GONÇALVES *et al.*, 1989).

A duração da permanência no hospital do paciente internado por leptospirose pode variar muito, os sinais e sintomas começam a decair a partir da terceira ou quarta semana da doença, havendo normatização gradativa que pode durar 30 dias ou mais (LOMAR, 1986).

Em estudo realizado nos Hospitais de Fortaleza, o tempo que os pacientes acometidos por leptospirose permaneceram sob internação hospitalar variou de 1 a 42 dias (média 13 ± 8 dias), sem contar com os dias para a realização de diálise em 100% dos pacientes oligúricos (DAHER *et al.*, 2001).

Estudados 30 pacientes com espectro grave de leptospirose no Rio de Janeiro, observou-se que o período entre a internação e a alta foi de 21 a 35 dias (média de 24,1 dias) (RIOS-GONÇALVES *et al.*, 1989). Em Salvador, os pacientes com leptospirose estiveram hospitalizados 1 a 25 dias (CALDAS *et al.*, 1979).

Em relação ao diagnóstico diferencial é comum haver confusão no diagnóstico, isso devido às manifestações clínicas da leptospirose serem pleomórficas, determinando amplo espectro de sinais e sintomas, passíveis de serem confundidas com outras patologias, e nem sempre tais manifestações clínicas fornecem ao médico informação que o faça pensar nesta doença. Na maioria das vezes esta hipótese diagnóstica só é estabelecida após adequada investigação dos antecedentes epidemiológicos do paciente (FERREIRA *et al.*, 2001).

Os quadros leves (forma anictérica) apresentam sinais e sintomas inespecíficos, como febre, cefaléia e mialgias, e são freqüentemente confundidos com os de uma gripe, ou outra virose passageira. Uma história de exposição, direta ou indireta, a materiais passíveis de contaminação por *leptospira*, pode servir, como alerta, para o médico suspeitar deste diagnóstico (BRASIL, 2002-a).

As principais doenças que pode confundir-se com a leptospirose nas suas duas formas de apresentações são: forma anictérica – viroses em geral, principalmente com a síndrome gripal; dengue, hantavirose, apendicite aguda, bacteremias, septicemias, colagenoses, colecistite aguda, febre tifóide, infecção de vias aéreas superiores e inferiores, malária, pielonefrite aguda, riquetsioses, toxoplasmose, meningites, febres hemorrágicas, síndrome da angústia respiratória (SARA) e outras. Na forma ictérica – hepatites, febre amarela, malária por *P. falciparum*, forma ictérica de febre tifóide, colangite, coledocolitíase, síndrome hepatorenal, esteatose aguda da gravidez, septicemias e outras (BRASIL, 2002-a).

Pode-se supor uma subnotificação cujo percentual é difícil de avaliar, mas que pode ser relacionado a dificuldades diagnósticas. Muitos casos são confundidos com hepatite, não procedendo a adequada investigação epidemiológica em várias regiões do país (SILVA *et al.*, 1993).

A dengue é a principal doença que faz diagnóstico diferencial com as formas anictéricas da leptospirose. Isto porque ambas apresentam sintomas inespecíficos comuns, sendo difícil determinar em muitos casos, apenas pela descrição dos sintomas, se estamos diante de um caso de dengue ou de leptospirose. Foram testadas para leptospirose 2.829 amostras de soro coletadas de indivíduos com suspeitas de dengue, porém, com resultados sorológicos negativos. Das 2.829 amostras avaliadas 44 (1,6%) foram positivas para leptospirose pelo método de macroaglutinação. Confirmando a existência de casos de leptospirose entre os casos notificados de dengue. Baseado na estimativa de subnotificação é provável que a cada ano mais de 2.000 casos de leptospirose deixem de ser confirmados no estado do Rio de Janeiro. Em geral as formas anictéricas da leptospirose não está sendo notificado, principalmente por não estarem sendo diagnosticadas (TAVARES *et al.*, 2004).

Estudando as formas anictéricas de leptospirose durante epidemia de dengue na cidade do Rio de Janeiro, observou que dos 102 pacientes estudados, sete (6,9%) apresentaram títulos elevados de aglutininas anti-leptospiras, destes, dois evoluíram, posteriormente com icterícia. Leptospirose e dengue são infecções que na cidade do Rio de Janeiro apresentam sazonalidade semelhante e quadro clínico por vezes indistinguível, principalmente em se tratando das formas anictéricas da primeira. Admite-se que formas brandas de leptospirose estejam sendo subnotificadas especialmente na ausência de diagnóstico laboratorial específico (PEREIRA *et al.*, 1993).

Estudando 439 soros de pacientes do Mato Grosso do Sul, com suspeita clínica inicial de dengue ou hepatite viral, porém sem confirmação laboratorial, observou uma prevalência de 12,3% de positividade para leptospirose. Os dados corroboram, portanto, a hipótese de subnotificação de casos de leptospirose e dificuldades no diagnóstico diferencial com dengue e hepatite viral (SOUZA, 2001).

Estima-se que cerca de 20.000 casos de leptospirose deixam a cada ano de ser diagnosticados e/ou confirmadas no Brasil. É necessário melhorar a sensibilidade do sistema de vigilância de leptospirose no País para que se possa conhecer sua verdadeira magnitude como problema de saúde pública (TAVARES *et al.*, 2001).

Em relação aos aspectos laboratoriais da leptospirose, os dados clínicos e epidemiológicos evidenciam a importância desse agravo como doença endêmica, com surtos epidêmicos frequentes após períodos de chuvas torrenciais. Todavia, não conhecemos a real prevalência da leptospirose no Brasil, devido às dificuldades de diagnóstico laboratorial (PEREIRA, 1993). Porém, As leptospiroses humanas existem, sempre existiram, o problema é pensar em sua existência e prover-se dos meios necessários ao seu diagnóstico (CORRÊA, 1969/1970).

As informações existentes sobre a ocorrência da leptospirose no Brasil, na maioria das vezes, foram obtidas através de estudos soroepidemiológicos (ALMEIDA *et al.*, 1994; GIORGI *et al.*, 1981; HYAKUTAKE *et al.*, 1978; PESTANA DE CASTRO *et al.*, 1966). Variações individuais nas respostas em relação à produção de anticorpos, entretanto, podem ser observadas. Isso torna importante o isolamento das leptospirosas para definir o real sorovar infectante (SAKATA *et al.*, 1992).

No entanto, no Brasil, onde em muitas regiões não se dispõe de laboratório de saúde pública ou se tem dificuldade para enviar as amostras biológicas ao laboratório de referência, os critérios aceitos para confirmação diagnóstica são flexíveis. Os critérios na confirmação do caso suspeito preconizado pelo Ministério da Saúde são os seguintes: isolamento da bactéria em material biológico de sangue, urina ou líquido; a microaglutinação (MAT) com soroconversão, em 2 ou 3 amostras séricas coletadas com intervalos de 15 dias, e aumento dos títulos de quatro ou mais vezes. Quando não houver disponibilidade de duas ou mais amostras, um título igual ou superior a 1:800 na MAT confirma o diagnóstico. Títulos menores, entre 1:100 e 1:800, devem ser considerados de acordo com a situação local. A

macroaglutinação (SAT) ou ELISA-IgM positivos confirmam o caso, quando não for possível a realização da MAT (FERREIRA *et al.*, 2001).

O recurso laboratorial é imprescindível para o fechamento do diagnóstico da leptospirose. Os exames são divididos em específicos e inespecíficos. O primeiro, é o método laboratorial de escolha que irá depender da fase evolutiva em que se encontra o paciente. Na fase aguda ou septicêmica, durante o período febril, as leptospirosas podem ser visualizadas no sangue, através de exame direto, de culturas em meios apropriados, ou a partir de inoculação em animais de laboratório. A cultura só se positiviza após algumas semanas, o que garante apenas um diagnóstico retrospectivo. Na fase imune, as leptospirosas podem ser encontradas na urina, cultivadas ou inoculadas (BRASIL, 2002-a).

Os materiais biológicos utilizados no diagnóstico desta importante zoonose são: sangue, líquido cefalorraquidiano (LCR), urina, saliva, exsudato peritoneal e pleural e tecidos. Para que o diagnóstico laboratorial seja bem-sucedido, é importante observar técnicas adequadas de coleta e de transporte dos materiais biológicos (FERREIRA *et al.*, 2001).

No exame inespecífico para o diagnóstico e acompanhamento clínico da leptospirose, são: hemograma, coagulograma, transaminases, bilirrubinas, uréia, creatinina e eletrólitos, gasometria, elementos anormais e sedimentos no exame de sumário de urina, Raio X de tórax e eletrocardiograma. As alterações mais comuns são: Leucocitose, neutrofilia e desvio para a esquerda; anemia hipocrômica; aumento da velocidade de hemossedimentação; plaquetopenia; elevação das bilirrubinas, principalmente da fração direta, que pode ultrapassar a 20 mg/dl; transaminases normais ou com aumentos de 3 a 5 vezes o valor de referência (geralmente não ultrapassam a 500 UI/dl), estando a TGO (AST) usualmente mais elevada que a TGP (ALT); fosfatase alcalina elevada; atividade de protrombina diminuída outempo de protrombina aumentado; potássio sérico normal, mesmo na vigência de insuficiência renal aguda; uréia e creatinina elevadas; líquido com xantocromia (nos casos ictericos) e pleocitose linfocitária e/ou neutrofilia, são comuns na segunda semana da doença, mesmo na ausência de clínica evidente de envolvimento meníngeo; pode haver predomínio de neutrófilos, gerando confusão com meningite bacteriana inespecífica; CPK (creatina-fosfoquinase) e fração MB poderão estar elevadas; gasometria arterial mostrando acidose metabólica e hipoxemia (BRASIL, 2002-a).

Quanto ao tratamento da leptospirose que tem taxa de letalidade de 10%, cuja maioria dos casos diagnosticados são ictéricos e chegam ao hospital com mais de 4 dias da doença. Devido à patogenia da doença, para ser de máximo benefício terapêutico, o antibiótico deveria ser dado antes do dano ao endotélio vascular determinado pela leptospira ou suas toxinas. Em estudos experimentais a leptospira é sensível a inúmeros antibióticos: penicilina, ampicilina, tetraciclina, cefotaxime, etc, porém em estudos realizados em seres humanos a avaliação do efeito do antibiótico no tratamento de leptospirose é conflitante, sendo o uso destes agentes motivo de controvérsia na literatura. A terapia fundamental na leptospirose é sem dúvida a recuperação e manutenção do equilíbrio hidro-eletrolítico e ácido-básico e o tratamento da insuficiência renal (NOGUEIRA, 1993).

Como forma Profilática, por não haver até o momento uma vacina eficaz para uso em humanos. O uso da quimioprofilaxia com doxiciclina tem sido apontado na literatura como uma alternativa adequada pra prevenção pré e pós-exposição de indivíduos sob risco por determinado período de tempo (MONTEIRO *et al*, 2005).

A imunização de pessoas ao risco de exposição ocupacional a sorovares específicos tem sido utilizada com bons resultados na Itália, Japão, Israel, França, Rússia e China (SANCHES *et al.*, 2002).

1.5 Importância da variedade dos reservatórios e as dificuldades para o controle da leptospirose no ambiente urbano

Considera-se um paciente suspeito de ter leptospirose quando os sintomas descritos nos aspectos clínicos estiverem acompanhados de contato com água contaminada por urina de ratos ou outros animais, como cães, porcos, cavalos e bovinos; contato com enchentes, córregos, represas, lagos. O local de moradia deve ser investigado no sentido de averiguar as condições de habitação e a presença de animais (DIAMENT, 1993).

Os animais são os reservatórios essenciais para a persistência dos focos da infecção, enquanto os seres humanos são apenas hospedeiros acidentais, pouco eficientes na perpetuação (FERREIRA *et al.*, 2001).

As leptospirosas estão amplamente distribuídas na vida silvestre e, muitos dos animais que vivem nesses ecossistemas (roedores, carnívoros, insetívoros, marsupiais, peixes, anfíbios, artiodáctilos, quirópteros, logomorfos, primatas, aves e répteis) bem como os animais domésticos, inclusive os de estimação e de laboratório, podem abrigar uma diversificada gama de sorotipos patogênicos com amplas possibilidades de manutenção do parasita na natureza e de sua transmissão inter-espécies e também para o homem (CÔRTEZ, 1993).

O principal reservatório da leptospirose é constituído pelos roedores sinatrópicos (domésticos), das espécies *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* e *Mus musculus*. Ao se infectarem, não desenvolvem a doença e tornam-se portadores, albergando a leptospira nos rins, eliminando-a viva no meio ambiente, e contaminando, desta forma, água, solo e alimentos. O *Rattus norvegicus* (ratazana ou rato de esgoto) é o principal portador da *Leptospira icterohaemorrhagiae*, uma das mais patogênicas para o homem. Outros reservatórios de importância são: caninos, suínos, bovinos, eqüinos, ovinos e caprinos, porém o rato é considerado como portador sadio universal (FERREIRA *et al.*, 2001; SILVA *et al.*, 1974).

Cada sorovar é mantido por longo período por um ou mais hospedeiros. Os animais podem ser divididos em hospedeiros definitivos (de manutenção ou adaptados) ou então acidentais (THIERMANN, 1984). A doença é mantida na natureza por infecção crônica e pela presença de leptospirosas nos túbulos renais de hospedeiros adaptados. Nestes, a infecção é mantida independentemente das condições ambientais. Hospedeiro definitivo é a espécie animal na qual a infecção é endêmica e é transmitida de animal a animal por contato direto. Portanto, em determinada região, um sorovar de leptospirosas será adaptado para infectar uma ou mais espécies animais. Bovinos podem ser hospedeiros de manutenção para os sorovares *hardjo*, *pomona* e *grippotyphosa*, suínos para *pomona*, *tarassovi* e *Bratislava* (OLIVEIRA, 2004).

Os sorovares mais freqüentemente detectados na leptospirose canina clássica são *icterohaemorrhagiae* e *canicola* (OLIVEIRA, 2004). No ambiente urbano, dos animais domésticos, o cão é a principal fonte de infecção para o homem, pois estes vivem em contato direto com o homem, podendo eliminar leptospirosas vivas através da urina durante meses sem apresentar nenhum sinal clínico da doença (BROD *et al.*, 1996). O conhecimento dos

sorovares de leptospirosas prevalentes e seus hospedeiros de manutenção é essencial ao conhecimento da epidemiologia da doença em uma determinada região (OLIVEIRA, 2004).

Os roedores pertencem à ordem Rodentia, cujo nome deriva da palavra latina *rodere* que significa roer. A principal característica que os une é a presença de dentes incisivos proeminentes que crescem continuamente. Existem cerca de 2.000 espécies de roedores no mundo, representando ao redor de 40% de todas as espécies de mamíferos existentes. Os roedores vivem em qualquer ambiente terrestre que lhes dê condições de sobrevivência. Apresentam extraordinária variedade de adaptação ecológica, suportando os climas mais frios e os mais tórridos, nas regiões de maior revestimento florístico e nas mais estéreis (BRASIL, 2002-b).

O estudo das percepções sensorial dos roedores tem facilitado o desenvolvimento de medidas de controle mais eficazes. O olfato é bastante apurado e sensível. Eles não estranham o odor humano. O paladar é bem desenvolvido com boa discriminação e memorização dos diferentes gostos experimentados. Geralmente refugam alimentos estragados. A preferência alimentar dos roedores pode variar de uma colônia para outra, em função dos hábitos gerados pela disponibilidade de determinados alimentos em cada território. A audição é muito aguçada e localizam com precisão a origem dos mínimos barulhos suspeitos. São sensíveis ao Ultra-som, mas se adaptam aos mesmos em pouco tempo. O tato é extremamente desenvolvido, em particular ao nível de certos pelos sensoriais distribuídos pelo corpo e dos “bigodes” ou vibrissas, são de grande utilidade para o seu deslocamento no escuro, balizando as superfícies laterais das paredes e dos obstáculos. A visão é talvez a sua única fraqueza, pois eles não enxergam bem e nem distinguem cores. Os roedores têm hábitos noturnos e são ariscos, o que dificulta sua identificação e detecção pelo leigo, o que demanda alguma experiência (BRASIL, 1995).

Quanto ao controle da leptospirose, as perspectivas em nosso meio são trágicas, porque tudo concorre e até conspira para o aumento desta patologia em nosso território (RIOS-GONÇALVES *et al.*, 1989).

Surtos epidêmicos de leptospirose, bem como atendimentos efetivos nas unidades de saúde podem servir como justificativa relevante para implantação de um programa, principalmente se estes agravos se tornarem constantes e em número crescente (BRASIL, 2002-b).

A leptospirose encontra-se diretamente associada à infestação de roedores contaminados, caracterizando-se por marcada sazonalidade ocorrendo com grande previsibilidade. Deve-se, portanto, considerar previamente os fatores de risco nela envolvidos, tais como o conhecimento e a delimitação de áreas sujeitas a obstruções e alagamentos e os setores de drenagem e a coleta de lixo precário a fim de se interceder, visando minimizar os seus efeitos na saúde da população. Nas áreas de risco é preciso implantar projetos desenvolvidos com uma antecedência mínima de três meses do período das chuvas, investindo-se sempre na integração dos diferentes órgãos governamentais, associações de moradores e ONG's que possam minimizar ou eliminar as condições de risco (BRASIL, 2002-b).

O controle da população de roedores e da incidência da leptospirose exige fundamentalmente, um adequado manejo ambiental. As ações abrangem desde a simples manipulação e monitoramento do ambiente, como a limpeza de boeiros e da distinção adequada do lixo urbano, até a urbanização de favelas, drenagem e canalização de córregos e rios, prevenindo a ocorrência de enchentes (FIGUEIREDO *et al.*, 2001).

A forma mais inadequada e onerosa de combate a roedores é a realização de campanhas de desratização em períodos críticos, só pela aplicação de raticidas. A população deve ser a principal parceira em um programa de controle de roedores. Deverá receber, portanto, de forma organizada e continuada, as informações sobre procedimentos e atitudes que inviabilizem a livre proliferação de roedores em seus domicílios e peridomicílios e dos resultados obtidos pelo programa (BRASIL, 2002-b).

Hoje é necessário observar os fatores do processo de urbanização que importam para instalação e manutenção da endemia. Nós acreditamos que só conhecendo as diferentes situações que propiciam a disseminação do agente, pode-se pensar em medidas profiláticas efetivas (CRUZ, 1993).

As ações que visam a proteger a população eliminando os roedores das áreas identificadas devem ser o alvo para a educação em saúde, pela utilização de uma metodologia que vise a participação, a reflexão, o debate para a autotransformação das pessoas, voltadas para a conquista, o compromisso e a manutenção do direito ao ambiente ecologicamente equilibrado (BRASIL, 2002-b).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar a distribuição da leptospirose na dimensão espacial, abordando os aspectos epidemiológicos, ambiental e social da doença no Município de Fortaleza.

2.2 Objetivos Específicos

Descrever a leptospirose no período de 2001 – 2004 nos pacientes residentes em Fortaleza, evidenciando sua frequência, incidência e mortalidade dos casos;

Determinar a distribuição espacial da leptospirose de acordo com a divisão político-administrativa do Município;

Estudar a distribuição da leptospirose observando a sua relação com o índice pluviométrico e a variação sazonal;

Analisar os aspectos sócio-econômico e ambiental no espaço urbano de Fortaleza, que possam contribuir para o aparecimento e a persistência da leptospirose;

Fornecer subsídios para futuras pesquisas e nortear direcionamentos para possíveis tomadas de medidas de prevenção por parte das autoridades sanitárias do Município.

3 METODOLOGIA

3.1 Localização, ambiente e população da área de estudo

Localizada no litoral norte do Estado do Ceará, Brasil, Fortaleza possui uma área de 336 Km² e está a uma altitude de 16 metros, entre a latitude 03° 43'02' e a longitude 38° 32'35'.

A norte está ladeada pelo Oceano Atlântico e a sul pelas cidades de Pacatuba, Euzébio, Maracanaú e Itaitinga. A oeste tem Caucaia e a leste Aquiraz e, novamente, o Oceano Atlântico.

Possui três Bacias Hidrográficas: a Bacia da Vertente Marítima, a Bacia do Rio Cocó, e a Bacia do Rio Maranguapinho, Pacoti e Coaçu, para além de ser recortada pelo Oceano Atlântico, tem também sete lagoas: Messejana, Parangaba, Maraponga, Mondubim, Opaia, Pajuçara e Jaçanaú.

A população de Fortaleza (IBGE/2005) é de aproximadamente 2.374.944 habitantes, distribuídos em 112 bairros que estão divididos em seis Secretarias Executivas Regionais.

Tabela 1 – Número da população e bairros por Secretaria Executiva Regional – SER de Fortaleza, 2004.

SER	População	Bairros
SER I – Barra do Ceará	377.229	15
SER II – Centro	345.852	19
SER III – Antônio Bezerra	377.653	16
SER IV – Parangaba	288.168	19
SER V – Conjunto Ceará	502.266	16
SER VI – Messejana	483.777	27
Total	2.374.944	112

Fonte: SMS – COPS – CEVEPI – Fortaleza – CE.

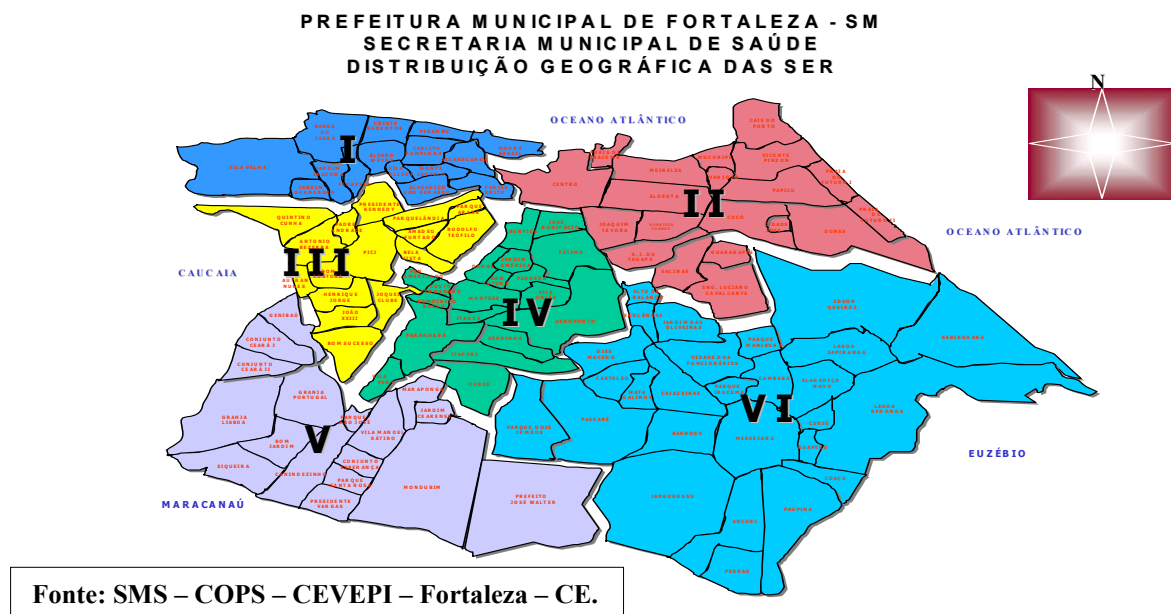


Figura 1 - Mapa de Fortaleza dividido em seis Secretarias Executivas Regionais e sua posição geográfica ladeada por outros municípios e o oceano atlântico.

3.2 Tipo de estudo

O presente estudo foi do tipo observacional analítico compreendido como estudo ecológico.

Os chamados “estudos ecológicos” representam uma estratégia da epidemiologia para a análise de dados de grupos populacionais, por intermédio da qual se compara a frequência de doença no tempo ou no espaço (BARCELLOS *et al.*, 2003).

Os estudos ecológicos tornam o agregado como unidade operativa e apresentam diversas alternativas de arquitetura, dependendo dos alicerces metodológicos do delineamento empregado. A denominação corrente nos manuais metodológicos da área para os chamados estudos ecológicos senso-estrito corresponde aos desenhos agregados-observacionais-transversais (ROUQUAYROL, 1999).

A ecologia é definida como o estudo da totalidade ou padrão de relações entre organismos e seu ambiente, por isso a abordagem ecológica está fortemente associada ao conceito de lugar. Os estudos ecológicos na Epidemiologia buscam, portanto, captar determinantes de saúde, que fogem ao âmbito do indivíduo, mas dizem respeito a coletividades (BARCELLOS *et al.*, 2003).

As unidades espaciais de agregação de dados epidemiológicos têm sido, por imposição dos sistemas de informação, os diversos níveis da administração pública, como o Município ou Estado. Os processos tanto ambientais quanto sociais, que promovem ou restringem situações de risco à saúde, não estão limitados a estas fronteiras administrativas. Outras formas de estratificação e visualização de indicadores em mapas devem ser buscadas (BARCELLOS *et al.*, 2003).

3.3 Coleta e registro de dados

Os dados foram consultados e extraído do banco de dados do SINAN (Sistema Nacional de Agravos Notificados) e SIM (Sistema de Informação de Mortalidade) da Célula de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza e do Núcleo de Vigilância Epidemiológica da Secretaria da Saúde do Estado do Ceará.

Para a obtenção dos resultados quanto aos objetivos propostos, tomou-se por base uma estruturação na qual o método de pesquisa apresenta os seguintes aspectos:

Descreveu-se os casos de leptospirose no período de quatro anos (2001 – 2004), a distribuição foi de acordo com os bairros pertencentes as Secretarias Executivas Regionais – SER de Fortaleza.

Foram coletadas da FUNCEME (Fundação Cearense de Meteorologia) informações dos índices pluviométricos segundo o período proposto de 2001 a 2004 no sentido de associar com a casuística da leptospirose.

A FUNCEME monitora a precipitação pluviométrica de seis (6) postos estrategicamente posicionados no Município de Fortaleza para averiguar o índice pluviométrico, são eles: posto Pici, posto Parque Ecológico do Cocó, posto FUNCEME, posto Castelão, posto Messejana e posto Fundação Maria Nílva (Água Fria).

Os dados ambientais, sociais e econômicos do Município de Fortaleza foram coletados de estudos e pesquisas das informações demográficas e socioeconômicas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e da Secretaria da Defesa Civil do Município de Fortaleza.

3.4 Aspectos investigados

A pesquisa consistiu-se de um levantamento de dados de todos os casos notificados, confirmados e óbitos por leptospirose do período compreendido de 2001 – 2004 das pessoas residentes em Fortaleza.

Foram extraídas informações das variáveis epidemiológicas, sociais e ambientais sexo, faixa etária, cor, principais sintomas sugestivos da doença, nível de escolaridade, ocupação principal e mês de maior ocorrência, índice pluviométrico visando à elaboração de uma base teórico-metodológica que possibilite a análise em relação aos casos de leptospirose.

Através de informações da Secretaria da Defesa Civil do Município, tratou-se também de fazer associação da leptospirose aos aspectos ambientais nas áreas de risco para enchentes e alagamentos no período das chuvas nos bairros mais atingidos pela doença e relacionar esses aspectos embutidos no espaço urbano ao aparecimento e a persistência da leptospirose em Fortaleza.

Buscou-se fornecer subsídios para futuras pesquisas e nortear medidas direcionadas a prevenção por parte das autoridades sanitárias do Município.

3.5 Organização e análise dos dados

As informações obtidas foram colocadas no *software Microsoft Excel*, organizadas em um banco de dados (*Microsort Access*) e posteriormente espacializados no *software Arc View GIS 3.3* (Sistema de Informação Geográfica). O modelo estatístico utilizado foi a variável univariada.

Para melhor visualização dos resultados foram espacializados em mapas cartográficos (cartografia digital). A cartografia digital é recurso de geoprocessamento que permite a elaboração de banco de dados cartográficos para construção de cartas temáticas. A elaboração das cartas temáticas será realizada a partir de uma base cartográfica digital comum a todos os temas trabalhados.

3.6 Aspectos éticos

Tratou-se de um estudo epidemiológico de caráter operacional, quantitativo, envolvendo como objeto de estudo as notificações e as ações do controle da leptospirose no Município de Fortaleza.

Todos os resultados da pesquisa foram consolidados e utilizados para fomentar estratégias e políticas de atuação na tentativa de controlar a leptospirose e diminuir o número de óbitos por esse agravo em Fortaleza. Durante o desenvolvimento da pesquisa, foi divulgada parte dos dados por meio de apresentação em congresso e publicação técnico-científica.

4 RESULTADOS

4.1 Descrição epidemiológica da leptospirose em Fortaleza

4.1.1 Incidência e mortalidade por leptospirose em 20 anos de estudos

A **Tabela 2** mostra o número de casos de leptospirose em Fortaleza, discriminada por incidência anual do período de 1985 a 2004. Durante esse período de 20 anos foram registrados 951 casos confirmados e 146 óbitos por leptospirose na capital cearense. A incidência por 100.000 habitantes variou entre 0,64 (1993) a 7,65 (1995) e o coeficiente de mortalidade por 100.000 habitantes entre 0,0 (1985 e 1993) a 0,8 (1994 e 1995).

Tabela 2 - Número de óbitos geral por doenças infecto-contagiosas e parasitárias e casos confirmados com incidência (100.000 habitantes) e óbitos e coeficiente de mortalidade por leptospirose de acordo com o período de 1985 a 2004, Fortaleza, 2004.

Anos	População	Óbitos por D.I.C.P	Casos/ Leptospirose	Incidência	Óbitos/ Leptospirose	Coeficiente (100.000)
1985	1.516.997	1.297	18	1,18	0	0
1986	1.559.902	1.066	33	2,11	1	0,10
1987	1.602.202	922	43	2,68	1	0,10
1988	1.643.614	845	80	4,86	2	0,10
1989	1.683.960	731	61	3,62	9	0,50
1990	1.723.320	582	25	1,45	1	0,10
1991	1.768.637	550	53	3	1	0,10
1992	1.804.360	622	22	1,21	2	0,10
1993	1.846.950	835	12	0,64	0	0
1994	1.870.422	920	66	3,53	16	0,80
1995	1.893.312	752	145	7,65	15	0,80
1996	1.965.513	764	71	3,61	11	0,50
1997	2.014.600	737	32	1,59	10	0,50
1998	2.055.960	738	43	2,09	6	0,30
1999	2.097.757	617	27	1,28	10	0,50
2000	2.141.402	480	63	2,94	10	0,50
2001	2.183.609	482	24	1,1	12	0,50
2002	2.219.836	555	20	0,9	15	0,70
2003	2.256.235	519	48	2,13	12	0,50
2004	2.292.539	549	65	2,83	12	0,50
-	Total	14.014	951	2,52	146	0,33

Fonte: SMS – COPS – CEVEPI – Fortaleza – CE.

A **Figura 2** apresenta o número de casos confirmados e óbitos por leptospirose no período de 1985 – 1994, essa primeira década foi possível observar o crescimento dos registros dos casos confirmados do ano de 1985 até 1988, decrescendo e com tendência a estabilização no período de 1989 até 1992.

A **Figura 3** apresenta o número de casos de leptospirose no período de 1995 a 2004. A média de ocorrência foi de 54,9 casos confirmados e 11,7 óbitos por ano no período de 1994 a 2004, superando a década anterior em número de casos e óbitos.

A **Figura 4** mostra a ocorrência de 20 anos de registro de casos confirmados e óbitos por leptospirose, demonstrando a evolução da casuística no Município de Fortaleza.

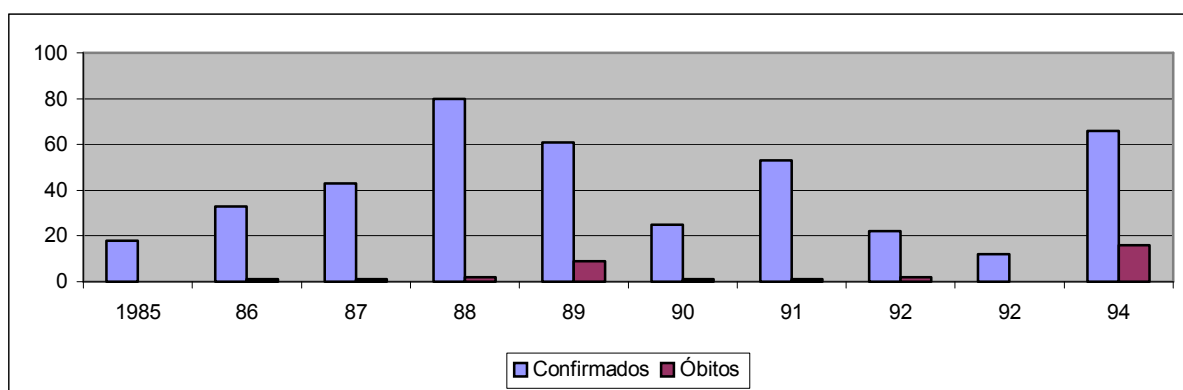


Figura 2 – Evolução da ocorrência de casos confirmados e óbitos por leptospirose no período de 1985 a 1994.

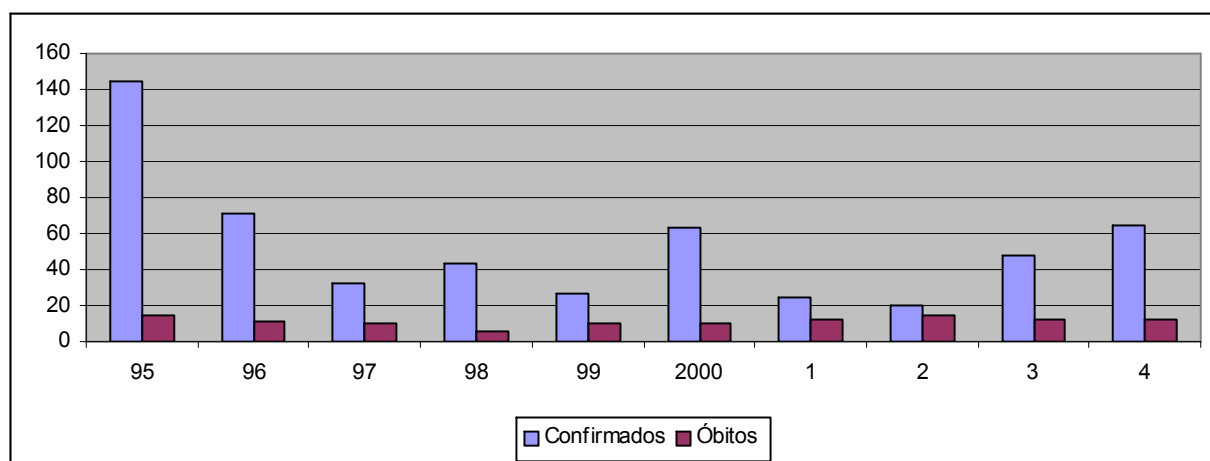


Figura 3 – Evolução da ocorrência de casos confirmados e óbitos por leptospirose no período de 1995 a 2004.

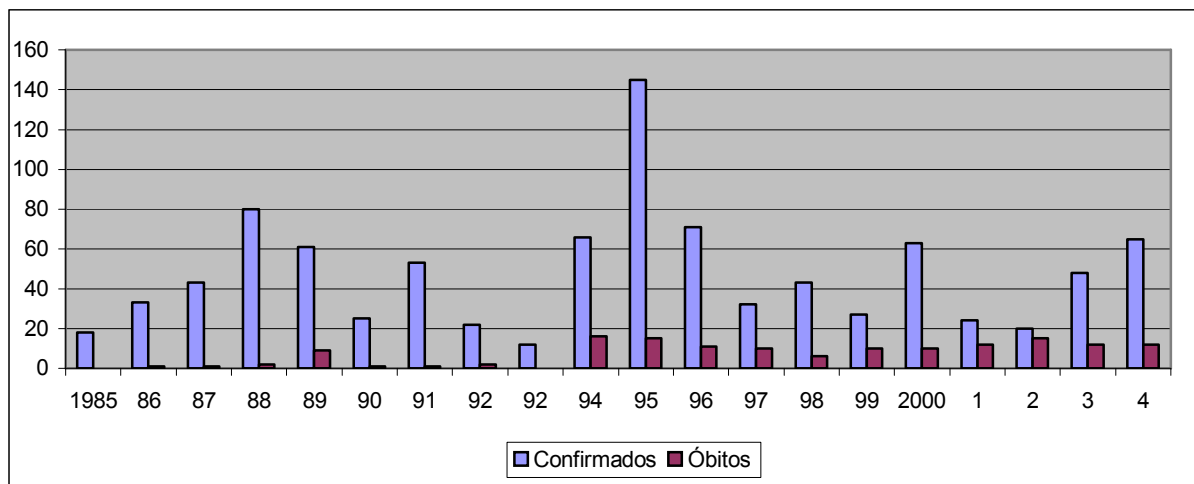


Figura 4 - Evolução da ocorrência de casos confirmados e óbitos por leptospirose no período de 1985 a 2004.

4.1.2 Estudo dos casos confirmados e óbitos por leptospirose no período de 2001 à 2004

Escolheu-se o período de 2001 a 2004 para ser analisado as variáveis epidemiológicas, sócio-econômico e ambiental da leptospirose humana no Município de Fortaleza e comparar em alguns momentos com períodos anteriores.

Nos anos 2001 a 2004 foram notificados 609 casos de leptospirose no Estado do Ceará, onde 500 (82,1%) pertencem ao Município de Fortaleza, distribuídos em 292 casos suspeitos, 157 confirmados e 51 óbitos de pessoas com leptospirose residentes na capital (**Tabela 3**).

Tabela 3 – Número de casos suspeitos, confirmados e óbitos por leptospirose no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.

Condição	Períodos				Total
	2001	2002	2003	2004	
Suspeitos	65	101	59	67	292
Confirmados	24	20	48	65	157
Óbitos	12	15	12	12	51
Total	101	136	119	144	500

Fonte: SMS – COPS – CEVEPI – Fortaleza – CE.

Dos 157 casos confirmados de leptospirose no período estudado, o ano de 2004 registrou o maior número, 65 (41,5%) casos. A média de óbitos dos casos de leptospirose no período estudado foi de 12,75%. Em 2002, registrou-se o maior número de óbitos do período, 15 (29,5%) óbitos (**Figura 5**).

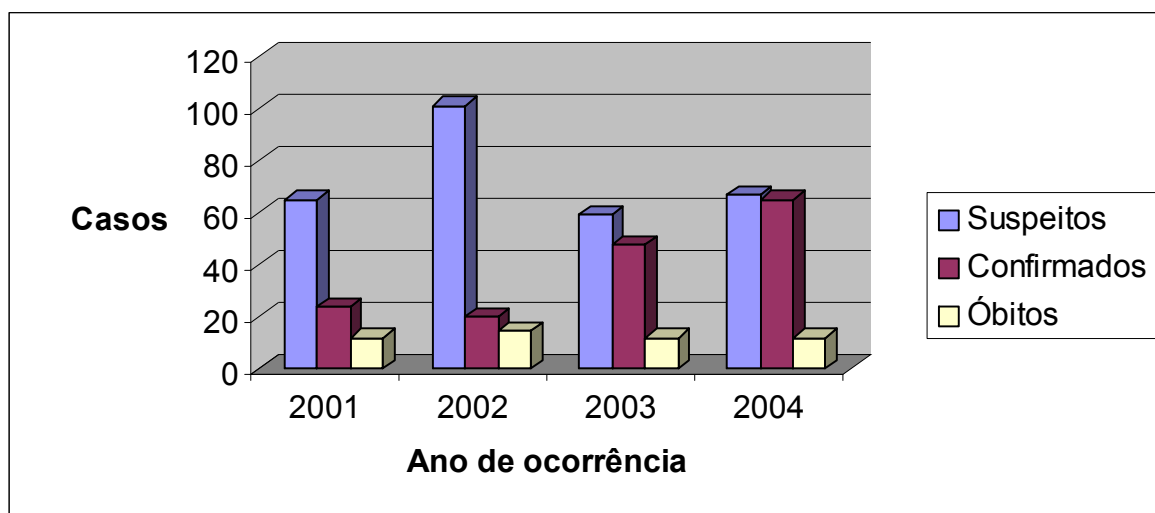


Figura 5 – Número de casos suspeitos, confirmados e óbitos no período de 2001 a 2004.

4.1.3 Critério de confirmação para o diagnóstico da leptospirose

Dos 151 casos informados sobre o critério de confirmação diagnóstica, 96 (63,5%) foram por critério laboratorial e 55 (36,5%) por critério clínico-epidemiológico.

Em relação às informações contidas nas declarações de óbitos quanto a causa da morte, 15 (29,5%) foram em decorrência de outros sintomas e sinais gerais especificados, 12 (23,6%) por insuficiência respiratória não especificada, 04 (7,9%) por leptospirose não especificada, 04 (7,9%) por parada respiratória, 04 (7,9%) por insuficiência renal aguda não especificada, 03 (5,9%) por insuficiência respiratória aguda, 03 (5,9) septicemia não especificada e com 01 (1,9%) por outras causas (**Tabela 4**).

Tabela 4 – Descrição das principais causas de morbidade relacionada à causa da morte por leptospirose nas Declarações de Óbitos no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.

Morbidade	N.º de óbitos	%
Outros sintomas e sinais gerais especificados	15	29,5
Insuficiência respiratória não especificada	12	23,6
Insuficiência respiratória aguda	3	5,9
Hemorragia de outras localizações das vias respiratórias	1	1,9
Leptospirose não especificada	4	7,9
Parada respiratória	4	7,9
Insuficiência renal aguda não especificada	4	7,9
Septicemia não especificada	3	5,9
Choque cardiogênico	1	1,1
Anemia não especificada	1	1,1
Arritmia cardíaca	1	1,1
Outras insuficiências adrenocorticais e as não específicas	1	1,1
Hiperpotassemia	1	1,1
Total	51	100

Fonte: SMS - COPS - CEVEPI - Fortaleza - CE / COPOS - NUEPI - SESA – CE.

Quando a leptospirose não esteve presente no diagnóstico como causa ou estado mórbido que causou diretamente a morte do paciente, a mesma, foi citada em 47 declarações de óbitos como a causa antecedente que produziu a morte do indivíduo.

4.1.4 Sexo mais afetado entre os casos confirmados e óbitos por leptospirose

O sexo dos pacientes mais afetados pela leptospirose encontra-se distribuído de forma anual na **Tabela 5**, a maior frequência da infecção e óbitos esteve entre os homens em

todos os anos, correspondendo a 131 (83,5%) para os casos confirmados e 38 (74,5%) para os óbitos.

Das 26 mulheres que adoeceram, 13 (50%) vieram a óbito, com maior percentual de mortalidade para o sexo feminino em relação ao sexo masculino.

Tabela 5 – Distribuição dos casos confirmados e óbitos por leptospirose, segundo o sexo dos pacientes envolvidos no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.

Ano	Casos				Óbitos			
	Masculino		Feminino		Masculino		Feminino	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
2001	22	16,9	2	7,6	9	23,7	3	23
2002	15	11,4	5	19,3	10	26,3	5	39
2003	42	32	6	23,1	8	21	4	31
2004	52	39,7	13	50	11	29	1	7
Total	131	83,5	26	16,5	38	74,5	13	25,5

Fonte: SMS - COPS - CEVEPI - Fortaleza / COPOS - NUEPI - SESA – CE.

4.1.5 Faixa etária da morbi-mortalidade dos pacientes com leptospirose

A frequência dos casos de leptospirose segundo a idade dos 157 pacientes residentes em Fortaleza, encontra-se na **Tabela 6**, o número de confirmados e óbitos foram menores no grupo mais jovem até 9 anos.

A frequência dos óbitos por leptospirose segundo a idade dos 51 óbitos, observou-se que o grupo adulto e com idade avançada foram os mais atingidos e o grupo mais jovem, até 19 anos, o de menor ocorrência de óbitos por esse agravo.

No grupo de 50 ou mais anos a doença se mostrou mais agressiva, 38 (24,2%) adoeceram e 33 (55%) vieram a óbito, registrando uma letalidade de 86,8% nessa faixa etária. A idade média dos pacientes que vieram a óbitos no período estudado foi de 50,5 anos.

Tabela 6 – Distribuição dos casos confirmados e óbitos de acordo com a faixa etária no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.

Faixa etária	Período									
	2001		2002		2003		2004		Total	
	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos	Casos	Óbitos
01 - 09	1	0	0	0	0	1	2	0	3	1
10 - 19	4	0	3	0	5	0	9	1	21	1
20 - 49	16	4	10	3	35	5	33	6	94	16
50 ou mais	3	7	6	11	8	6	21	5	38	31
Ignorados	0	1	1	1	0	0	0	0	1	2
Total	24	12	20	15	48	12	65	12	157	51

Fonte: SMS – COPS – CEVEPI – Fortaleza - CE / COPOS - NUEPI - SESA – CE.

4.1.6 Sinais e sintomas mais freqüentes relatados pelos pacientes com leptospirose

Na **Tabela 7** são demonstradas as manifestações clínicas mais freqüentes relatadas pelos pacientes com suspeita clínica de leptospirose, os sintomas caracterizaram-se por apresentar início abrupto com febre (95%), mialgia (93%), cefaléia (70%), icterícia (68%), náusea/vômito (57%), diarreia (37%) e insuficiência renal (20%).

Tabela 7 – Sintomas mais frequentes relatados pelos pacientes com leptospirose, Fortaleza, 2004.

Principais sintomas	Número de pacientes	%
Febre	149	95
Mialgia	146	93
Cefaléia	109	70
Icterícia	106	68
Insuficiência renal	31	20
Náusea/Vômito	89	57
Diarréia	58	37
Total	157	100

Fonte: SMS – COPS – CEVEPI – Fortaleza – CE.

4.2 Caracterização das condições sociais e ambientais da leptospirose em Fortaleza

4.2.1 Nível de escolaridade dos casos confirmados e óbitos por leptospirose

A **Tabela 8** mostra o grau de instrução dos que relataram sua escolaridade, dos 157 registros, 52 pacientes (32,1%) foram informados de sua escolaridade, desses, 28 (53,8%) cursavam o ensino fundamental, 13 (25%) são analfabetos e um grupo pequeno apresentou 17,3% entre o ensino médio e superior.

Das 157 fichas de notificação, 105 (66,9%) não foram preenchidas no espaço designado para identificar o nível de escolaridade do paciente.

Em relação às 51 declarações de óbitos por leptospirose, não houve preenchimento da informação dessa variável.

Tabela 8 – Nível de escolaridade dos pacientes com leptospirose no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.

Escolaridade	Casos	%
Analfabeto	13	25
1ª a 7ª série (Fundamental)	28	53,8
8ª ao 2º ano (Médio)	5	9,6
3º ano/ Faculdade (Superior)	4	7,7
Não se aplica	2	3,9
Total	52	100

Fonte: SMS - COPS - CEVEPI - Fortaleza / COPOS - NUEPI - SESA – CE.

4.2.2 Ocupação principal dos casos confirmados e óbitos por leptospirose

No que se refere à ocupação principal dos pacientes com leptospirose, estabeleceu-se seis grupos, discriminados na **Tabela 9**. Dos 157 registros de notificações apenas 82 (51%) pessoas informaram sua atividade principal, a categoria que registrou o maior número de casos foi a de estudante, com 13 (15,8%) notificações, acompanhada de 10 (12,2%) registros de dona de casa ou do lar (atividade não remunerada dentro da sua própria residência), 09 (11%) de pedreiro e 50 (61%) de outras profissões.

O total de ignorados e em brancos foram de 75 (47,8%) informações sem o devido preenchimento das fichas de notificações no espaço designado para essa variável.

Dos 51 óbitos registrados nas declarações de óbitos, 27 (53%) registros continham a ocupação principal no espaço destinado a essa variável. A categoria doméstica apresentou 04 (14,9%) registros, ficando em maior número num total de 18 categorias diferentes, com mão-de-obra barata e ou pouco qualificada (**Tabela 10**).

Tabela 9 – Distribuição dos casos confirmados de acordo com a ocupação principal envolvida na ocorrência da leptospirose no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.

Ocupação Principal	Casos confirmados	%
Estudante	13	15,8
Do Lar *	10	12,2
Pedreiro	9	11
Trabalhador de Serviços **	6	7,3
Trabalhador de Serventia***	6	7,3
Outras profissões (menos de 06 casos)	38	46,4
Total	82	100

Fonte: SMS – COPS – CEVEPI – Fortaleza – CE.

Legenda: * Atividade não remunerada dentro de sua própria residência.

** Serviços de construção, manutenção e limpeza de edifício.

*** Domicílios e hotéis.

Tabela 10 – Distribuição do número de óbitos de acordo com a ocupação principal envolvida na ocorrência da leptospirose no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.

Ocupação principal	Número de óbitos	%
Doméstica	4	14,9
Aplicador sem Especificação	3	11,1
Concretista em Geral	2	7,4
Aposentado	2	7,4
Agente de Segurança	2	7,4
Abastecedor de Linha de Produção	2	7,4
Pescador sem Especificação	1	3,7
Funcionário Autarquia	1	3,7
Administrador de Edifício	1	3,7
Açougueiro	1	3,7
Administrador de Produtos	1	3,7
Eletricista sem Especificação	1	3,7
Ajudante de Máquina sem Especificação	1	3,7
Auxiliar de Inspeção	1	3,7
Agente de Colocação	1	3,7
Caixoteiro	1	3,7
Auxiliar de Limpeza	1	3,7
Comerciante	1	3,7
Total	27	100

Fonte: SMS – COPS – CEVEPI – Fortaleza – CE / COPOS – NUEPI - SESA – CE.

4.2.3 Atendimento hospitalar dos casos confirmados e de óbitos por leptospirose

A **Tabela 11** apresenta os casos informados de internação e declarações de óbitos em Hospitais com pacientes internados com leptospirose residentes em Fortaleza no período de 2001 a 2004.

Os 157 pacientes confirmados com diagnóstico para leptospirose foram hospitalizados em diversos Hospitais da Rede Pública Federal, Estadual, Municipal, Filantrópico e Particular de Fortaleza. O mês de abril apresentou a maior frequência de internação hospitalar no período estudado.

Os Hospitais da Rede Pública Estadual atenderam 125 (80,93%) pacientes com leptospirose. Dos 51 (100%) óbitos ocorridos nos hospitais, 22 (43%) aconteceram no Hospital Geral de Fortaleza – HGF.

Verifica-se sub-notificações de leptospirose ao observar registros de declaração de óbito em hospitais que não registraram notificações.

Tabela 11 – Distribuição dos casos de internamento hospitalar e declaração de óbito por leptospirose, de acordo com a unidade de saúde e a esfera de governo no período de 2001 a 2004, Fortaleza-CE, 2004.

Unidade de Saúde	Internação Hospitalar	%	Declaração de Óbitos	%	Esfera de Governo
Hospital S. J. D. Infeciosas	106	67,5	10	19,6	Estadual
Hospital Geral de Fortaleza	16	10,2	22	43	Estadual
Hospital Sta. Casa Misericórdia	5	3,2	5	9,8	Filantrópico
Hospital N. Sra. da Conceição	14	8,9	1	1,96	Municipal
Hospital Clínicas W. Cândido	0	0	1	1,96	Federal
Hospital Geral César Cals	1	0,63	1	1,96	Estadual
Hospital Batista Memorial	0	0	1	1,96	Particular
Antônio Prudente	0	0	2	3,92	Particular
Hospital São Mateus	2	1,27	0	0	Particular
Hospital de Messejana	2	1,27	2	3,92	Estadual
Hospital Distrital E. A. Moura	0	0	1	1,96	Municipal
Hospital Distrital M. J. Oliveira	1	0,63	1	1,96	Municipal
Hospital Cura Dars	0	0	1	1,96	Municipal
S.O.S - Socorros Médicos	0	0	1	1,96	Particular
Ignorados/Branco	2	1,27	2	3,92	-
Outros Hospitais	8	5,1	0	0	-
Total	157	100	51	100	-

Fonte: SMS – COPS – CEVEPI – SMS – Fortaleza - CE / COPOS - NUEPI - SESA – CE.

4.2.4 Mês de maior ocorrência e correlação da precipitação pluviométrica com os casos confirmados e óbitos por leptospirose

A **Tabela 12** mostra a distribuição mensal do número de casos e óbitos por leptospirose em Fortaleza, discriminada nos anos de 2001 a 2004. Verificou-se que o maior número de doentes informados em cada ano incidiu sobre os meses de fevereiro a maio, exceto em 2004 quando este contribuiu para maior ocorrência em agosto, no segundo semestre.

Tomando por base o início dos sintomas, a ocorrência da leptospirose foi observada em todos os meses do período estudado com maior ocorrência no primeiro semestre, 105 (75%) confirmados e 39 (76,5%) óbitos, superior ao segundo semestre ao apresentar 52 (25%) ocorrências e 12 (23,5%) óbitos.

Quanto a sazonalidade da doença, nota-se uma forte concentração de casos nos meses de março, abril e maio. O período de maior ocorrência pode ser nitidamente visualizado na **Figura 6**, o mês de abril foi o que registrou o maior número de casos, com 34 (21,7%) casos confirmados e 11 (21,6%) óbitos por leptospirose.

A **Tabela 13** mostra que nos seis primeiros meses do ano a pluviosidade média é maior que a do segundo semestre de cada ano no período estudado. Este valor médio, porém, deve ser observado com cautela, uma vez que a variação inter-anual das chuvas é bastante considerável, por exemplo, no ano de 2001 registrou-se 129,54 mm³, e em 2004, 165,92 mm³.

Tabela 12 – Distribuição mensal do número de casos e óbitos por leptospirose no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.

Semestre	Mês	2001		2002		2003		2004		Total	
		casos	óbitos	casos	óbitos	casos	óbitos	casos	óbitos	casos	óbitos
1º	Jan	0	0	2	0	1	0	0	1	3	1
	Fev	0	1	2	2	4	1	10	2	16	6
	Mar	1	0	0	2	6	0	11	4	18	6
	Abr	7	3	6	5	13	1	8	2	34	11
	Mai	9	6	2	0	9	3	4	0	24	9
	Jun	2	1	1	1	3	3	4	1	10	6
2º	Jul	2	0	1	1	5	1	9	1	17	3
	Ago	1	0	1	1	1	2	14	1	17	4
	Set	0	0	5	1	1	0	2	0	8	1
	Out	0	0	0	0	3	1	0	0	3	1
	Nov	2	0	0	1	0	0	1	0	3	1
	Dez	0	1	0	1	3	0	1	0	4	2
Total		24	12	20	15	49	12	64	12	157	51

Fonte: SMS – COPS – CEVEPI – Fortaleza-CE.

Tabela 13 – Distribuição da variação mensal da precipitação pluviométrica no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.

Meses	Período				Média do período	%
	2001	2002	2003	2004		
Jan	110,9	273,1	227,9	500	278	14,83
Fev	47,6	68,8	352,8	196,4	166,4	8,9
Mar	194	373,2	568,4	499,4	408,8	21,8
Abr	817,5	523,1	437,9	171	487,4	26
Mai	61,8	158,9	308	86,3	153,8	8,2
Jun	188,9	167,8	269	312,7	234,6	12,57
Jul	77,2	132,3	5	183,5	99,5	5,31
Agos	0	3,2	13	7	5,8	0,31
Set	0	0	20,2	23,4	10,9	0,55
Out	0	24,1	0	0	6,02	0,33
Nov	14	11,2	0	11,4	9,15	0,5
Dez	42,6	6,3	6,2	0	13,78	0,7
Total Anual	129,54	145,16	184,03	165,92	1874,1	100

Fonte: FUNCEME – Fortaleza-CE.

Os casos de leptospirose ocorreram em todos os meses do ano e em todos os anos do período, com maior incidência no primeiro semestre, semelhantemente ao índice pluviométrico. A queda do número de casos é nitidamente observada com a diminuição do índice pluviométrico a partir do mês de agosto, com exceção do ano de 2004. Em relação aos óbitos, as duas variáveis persistem de forma semelhante (**Figura 6 e 7**).

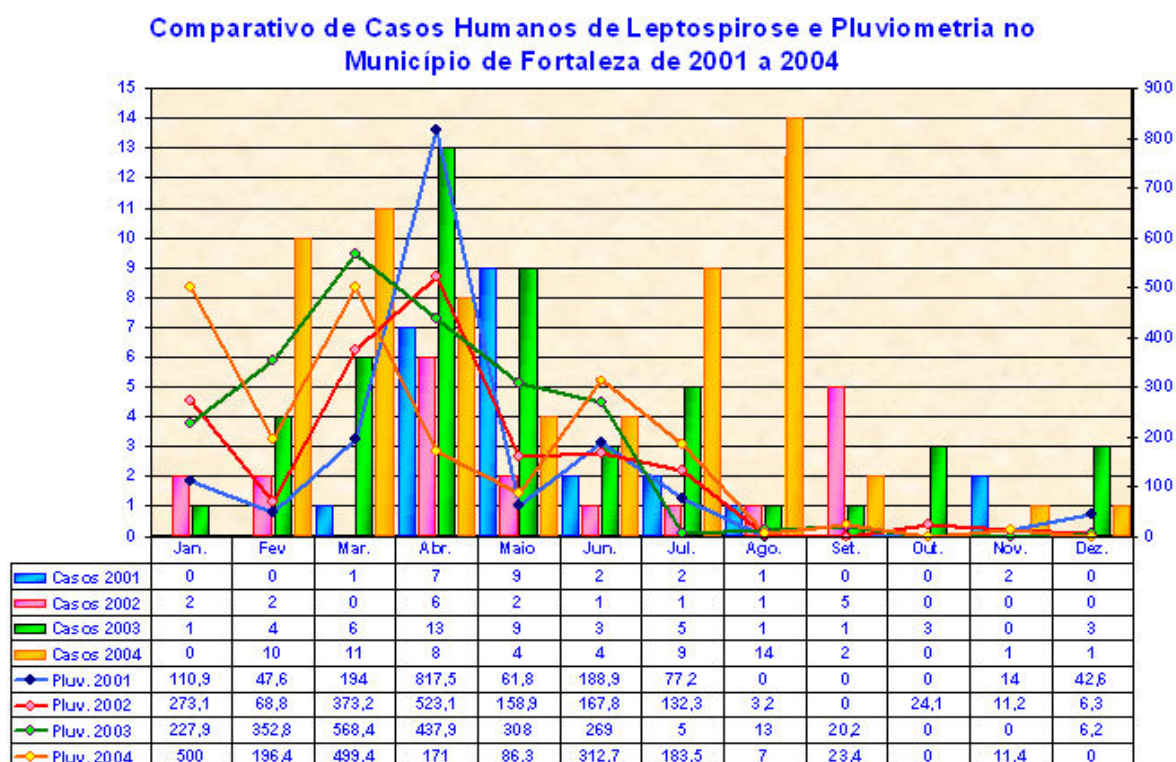


Figura 6 – Casos confirmados de leptospirose e índice de precipitação pluviométrica no período de 2001 a 2004 em Fortaleza.

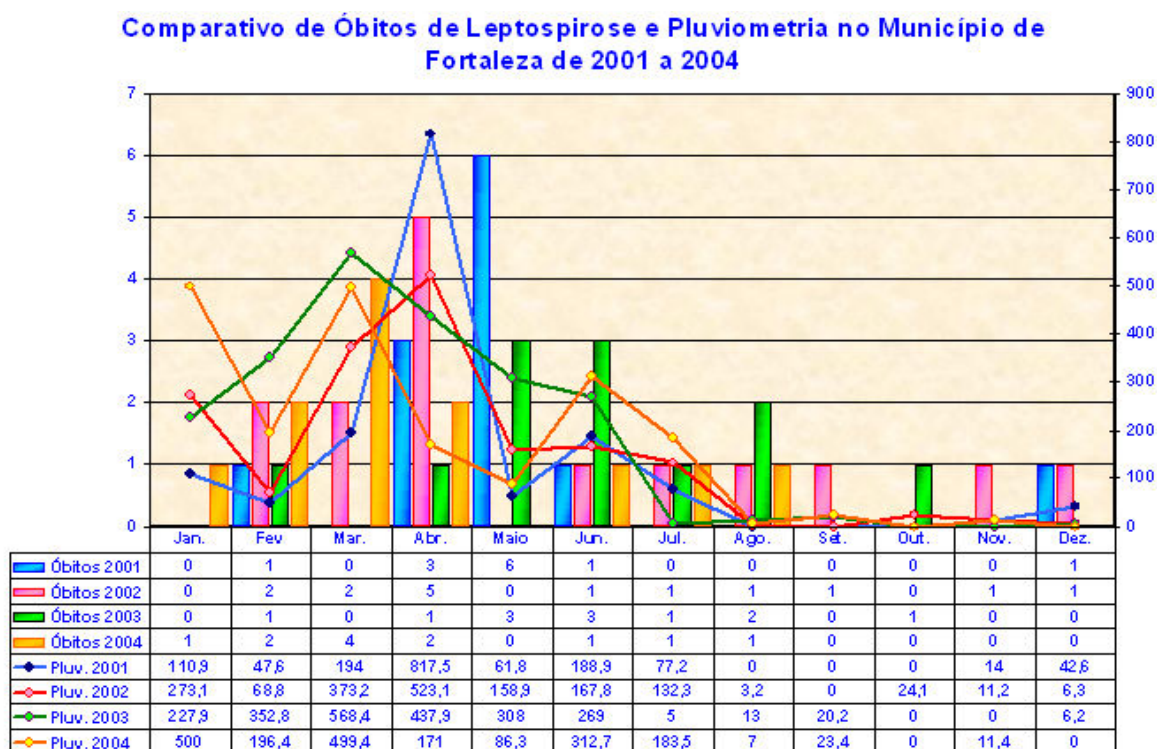


Figura 7 – Casos de óbitos por leptospirose e índice de precipitação pluviométrica no período de 2001 a 2004 em Fortaleza.

4.2.5 Distribuição espacial dos casos suspeitos, confirmados e óbitos por leptospirose

No período estudado, os 112 bairros de Fortaleza estão divididos em seis Secretarias Executivas Regionais - SER e distribuídos por população e número de bairros (**Tabela 1**).

Dos 500 casos notificados, 489 informaram no endereço de residência pelo menos o bairro onde morava, dos 157 casos confirmados, 146 informaram a procedência e das 51 pessoas que vieram a óbito, 46 informaram na declaração de óbito o local de residência.

Em relação à distribuição da leptospirose por bairros de Fortaleza, notou-se que dos 112 bairros existentes na capital, 78 (69,64%) bairros foram notificados casos suspeitos da doença, 62 (55,35%) bairros registraram casos confirmados e 35 (31,25%) bairros apresentaram registros de óbitos (**Tabela 14**).

Observou-se que todas as SER de Fortaleza apresentaram registros da doença, com predomínio em número de casos confirmados para a SER V com 58 (39,72%) casos, SER VI com 33 (22,60%), SER III com 21 (14,38%), SER I e SER IV com 14 (9,58%) e SER II com 11 (7,53%) casos da doença (**Tabela 15**).

Os 51 óbitos do período estudado, 46 informaram o bairro de origem, a SER V e SER VI apresentaram os maiores números de casos de óbitos por leptospirose com 14 (30,4%) respectivamente e em seguida a SER III com 08 (17,4%) óbitos (**Tabela 15**).

Na SER V ocorreram 117 notificações suspeitas da doença, 58 (49,57%) casos confirmados e 14 (30,4%) óbitos dos 46 que informaram a residência de origem.

Dos 16 bairros existentes na SER V, 15 (93,75%) registraram a presença da doença no seu espaço geopolítico, sendo eles, Genibau 08 (14,9%), Bom Jardim 07 (13%), Granja Lisboa e Parque São José 06 (11,2%), Granja Portugal e Mondubim 05 (9,3%), Conjunto Ceará, Conjunto Esperança e Conjunto José Walter 04 (7,4%), Maraponga, Parque Presidente Vargas e Siqueira 02 (3,7%) e Canindezinho, Manuel Sátiro, Parque Santa Rosa 01 (1,8%). O bairro Jardim Cearense foi o único a não registrar casos de leptospirose no período de 2001 a 2004 (**Tabela 16**).

Os 14 óbitos ocorridos na SER V, 09 (56,3%) bairros estiveram envolvidos, Bom Jardim apresentou 03 (21,5%) óbitos, Maraponga, Parque São José e Siqueira com 02 (14,3%) e Granja Portugal, Granja Lisboa, Genibaú, Conjunto Ceará e Conjunto José Walter 01 (7,2%) óbito (**Tabela 16**).

O bairro Bom Jardim apresentou 07 (13%) casos confirmados e 03 (23,1%) óbitos por leptospirose. Por apresentar uma maior mortalidade nesse bairro procurou-se estudar os fatores associados à casuística para ocorrência da doença nessa localidade.

A SER VI foi à segunda em maior número de casos de leptospirose com 14 óbitos informados, os bairros Jardim das Oliveiras e Jangurussu apresentaram óbitos em quantidades iguais ao do bairro Bom Jardim, pertencente a SER V.

A espacialização dos casos confirmados e óbitos por leptospirose estão distribuídos por bairros de acordo com a SER envolvida do Município de Fortaleza (**Figura 8, 9, 10, 11**).

A **Figura 8** mostra à espacialização dos casos notificados de leptospirose em pacientes residentes em Fortaleza no período de 2001 a 2004 que informaram o bairro de moradia.

A **Figura 9** mostra à espacialização dos casos confirmados de leptospirose em pacientes residentes em Fortaleza no período de 2001 a 2004 que informaram o bairro de moradia.

A **Figura 10** mostra à espacialização dos óbitos por leptospirose em pacientes residentes em Fortaleza no período de 2001 a 2004 que informaram o bairro de moradia.

A **Figura 11** mostra à espacialização dos casos notificados, confirmados e óbitos por leptospirose em pacientes residentes em Fortaleza no período de 2001 a 2004 que informaram o bairro de moradia.

Tabela 14 – Distribuição da ocorrência e óbitos por leptospirose de acordo com os bairros existentes e afetados por SER envolvida no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.

Casos Notificados						Casos Confirmados				Número de Óbitos			
SER	NBE	NBA	%	Casos	%	NBA	%	Casos	%	NBA	%	Casos	%
I	15	11	73,3	29	8,5	8	54	14	9,9	3	20	3	6,5
II	19	10	52,6	28	8,1	6	32	10	6,9	3	16	5	10,9
III	16	15	93,7	68	19,8	10	63	21	14,4	6	38	8	17,4
IV	19	12	63,1	48	14	9	47	13	8,9	5	26,4	2	4,4
V	16	15	94	117	34,2	15	94	56	38,3	9	56	14	30,4
VI	27	15	55,5	53	15,5	14	52	32	22	9	37	14	30,4
Total	112	78	69,6	343	100	62	55,4	146	100	35	31,3	46	100

Fonte: SMS - COPS - CEVEPI - Fortaleza – CE / COPOS - NUEPI - SESA – CE.

Legenda:

SER – Secretaria Executiva Regional

NBE – Número de Bairros Existentes

NBA – Número de Bairros Afetados

Tabela 15 – Distribuição da ocorrência e óbitos por leptospirose de acordo com a SER envolvida no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.

SER	I	%	II	%	III	%	IV	%	V	%	VI	%	Total
Ocorrência	14	9,58	11	7,53	21	14,38	14	9,58	58	39,72	33	22,60	146
Óbitos	3	6,52	5	10,86	7	15,21	2	4,34	15	32,60	14	30,43	46

Fonte: SMS – COPS – CEVEPI – Fortaleza – CE.

Tabela 16 – Distribuição dos casos de notificados, confirmados e óbitos por leptospirose de acordo com os bairros pertencentes a SER V no período de 2001 a 2004, Fortaleza, 2004.

Bairros	2001			2002			2003			2004			Total		
	N	C	O	N	C	O	N	C	O	N	C	O	N	C	O
Bom Jardim	2	2	1	3	0	1	0	0	0	7	5	1	13	7	3
Canindezinho	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	4	1	0
Conj. Ceará	0	0	0	3	1	0	2	1	0	2	2	1	8	4	1
Conj. Esperança	4	1	0	0	0	0	1	0	0	4	3	0	9	4	0
Pq. Genibaú	5	5	1	5	1	0	2	2	0	2	0	0	14	8	1
Granja Lisboa	4	0	0	3	2	0	2	3	0	2	1	1	11	6	1
Granja Portugal	0	0	1	3	1	0	2	2	0	4	2	0	9	5	1
Conj. José Walter	2	0	0	3	2	1	2	1	0	2	1	0	9	4	1
Vila Manuel Sátiro	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	2	1	0
Maraponga	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0	2	2	2
Mondubim	2	1	0	2	1	0	2	1	0	3	2	0	9	5	0
Pq. São José	3	1	0	0	0	1	5	3	1	2	2	0	10	6	2
Pq. Santa Rosa	1	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0
Siqueira	2	0	0	3	1	2	0	0	0	2	1	0	7	2	2
Pq. Pres. Vargas	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0	0	0	4	2	0
Jd. Cearense	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	32	10	3	29	10	5	25	14	3	37	22	0	117	58	14

Fonte:SMS – COPS – CEVEPI – SMS – Fortaleza – CE.

Legenda: N – Notificado
C – Confirmado
O – Óbitos

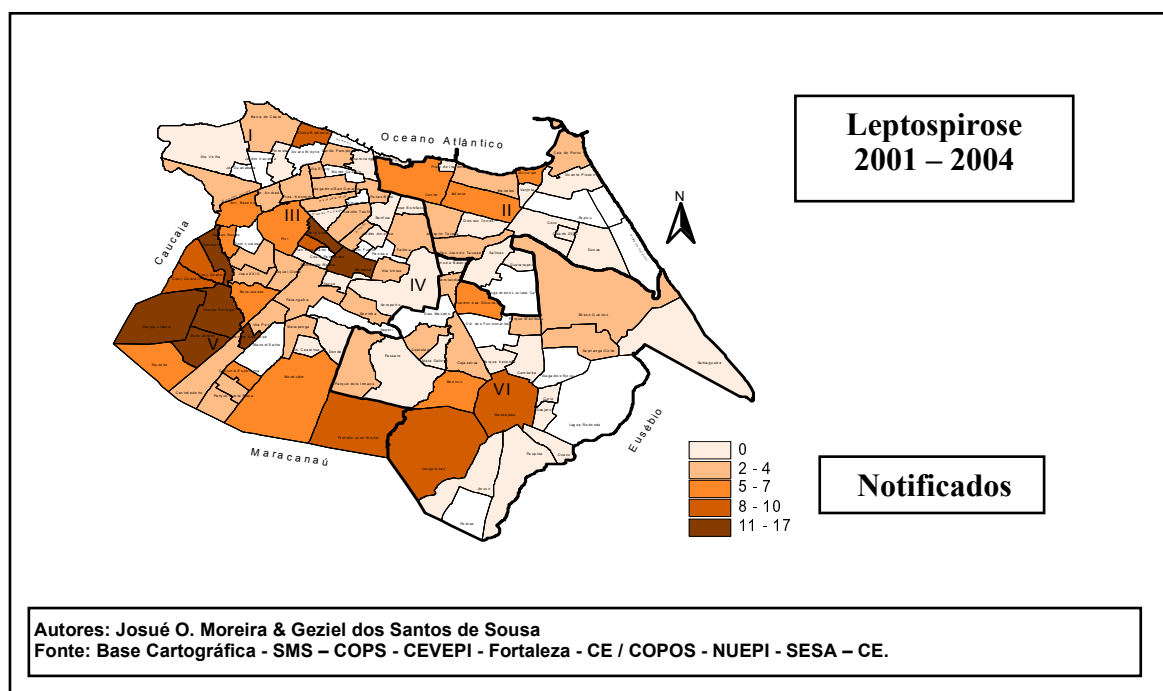


Figura 8 – Distribuição espacial dos casos notificados de leptospirose ocorridos no período de 2001 – 2004, Fortaleza, 2004.

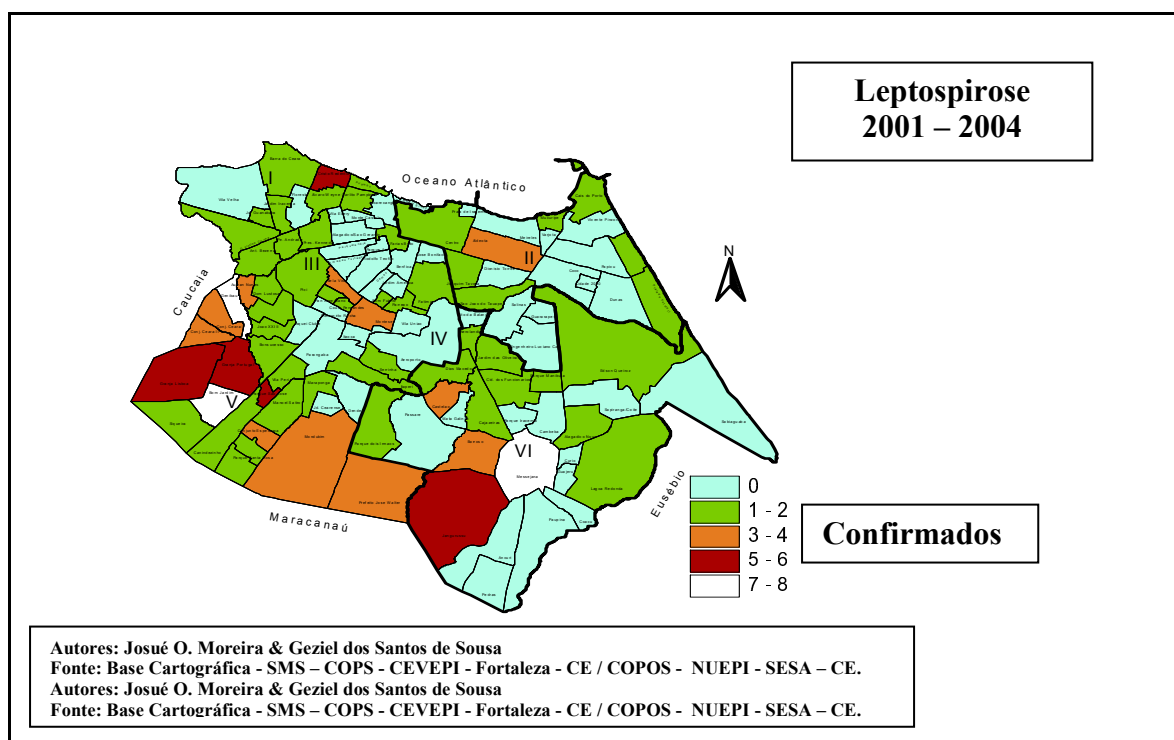


Figura 9 – Distribuição espacial dos casos confirmados de leptospirose ocorridos no período de 2001 – 2004, Fortaleza, 2004

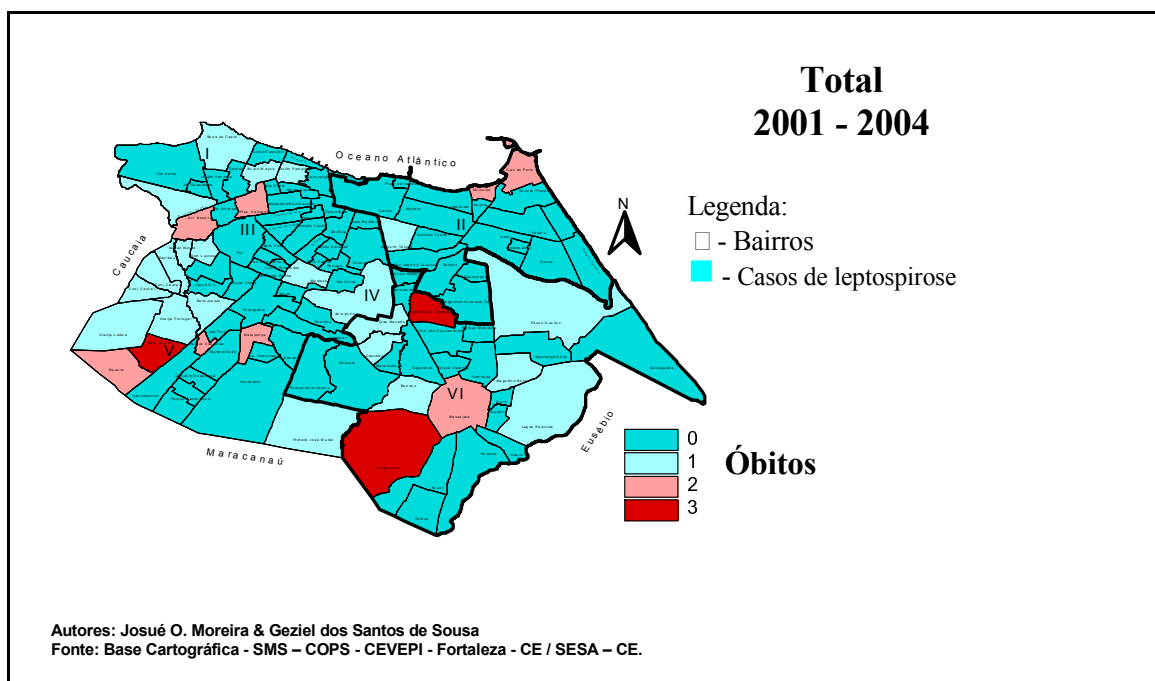


Figura 10 – Distribuição espacial dos óbitos por leptospirose ocorridos no período de 2001 – 2004, Fortaleza, 2004.

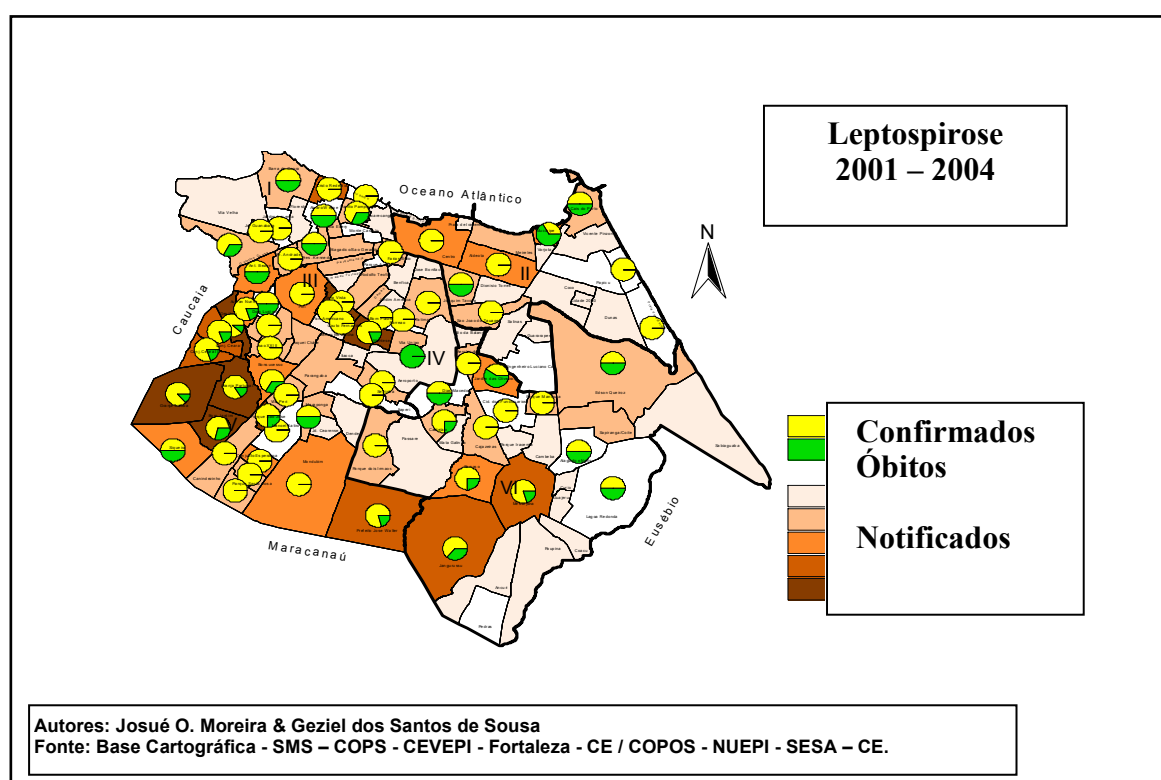


Figura 11 – Distribuição espacial dos casos notificados, confirmados e óbitos por leptospirose ocorridos no período de 2001 – 2004, Fortaleza, 2004.

4.2.4 Aspectos gerais das condições sócio-econômico e ambiental da SER V e ações de campo realizadas por servidores de endemias no combate a ratos

A SER V é a mais populosa das Regionais de Fortaleza com 502.266 (21,15%) habitantes (**Tabela 1**), uma das mais pobres e a que enfrenta os maiores problemas de infra-estrutura em saneamento básico em alguns bairros, presença de moradias em estado precário e inadequadas, coleta de lixo deficiente, presença de galerias pluviais com matagais, características de condição de abrigo de moradas de ratos, ocorrência de inundações devido ao baixo relevo em algumas áreas e o processo de crescimento urbano descontrolado, domicílios muito próximos das águas das galerias, canais pluviais e riachos, falta de planejamento em infra-estrutura para melhorar a drenagem e preservar o fluxo natural das águas da chuva e a dificuldade de absorção do solo em detrimento da pavimentação das ruas.

Segundo dados da Defesa Civil de Fortaleza (2005), o número de famílias expostas ao risco para contrair leptospirose na SER V é de 7.673 famílias com estimativa de 29.694 habitantes expostos em áreas de risco para alagamentos e inundações, pessoas que moram às margens do Rio Maranguapinho, Rio Siqueira, canais perenes, lagoas, açudes e áreas de baixa altitude.

O Rio Maranguapinho com 34 km de extensão, nasce entre as serras de Maranguape e Aratanha, principal afluente do Rio Ceará, percorre 34 km, passa por 4 Municípios da Região Metropolitana: Maranguape, Maracanaú, Caucaia e Fortaleza. Na capital, passa pelos bairros Canindezinho, Parque São José, Granja Portugal, Bonsucesso, João XXIII, Genibaú, Henrique Jorge, Autran Nunes, Antônio Bezerra e Quintino Cunha e em alguns momentos serve de divisão entre os bairros e as Secretarias Executivas Regionais.

Observou-se em visita na área de risco da SER V deficiência de saneamento básico, condições inadequadas de moradias, imóveis muito próximos a áreas de risco para inundações, observou-se esgoto a céu aberto, galerias sem proteção contra roedores e desaguando diretamente no Rio Maranguapinho. Foi comum observar crianças expostas e descalças brincando próximas a áreas de risco, além da presença de animais soltos disputando o mesmo espaço (**Figura 12, 13 e 14**).

O bairro Bom Jardim pertencente a SER V está localizado na periferia de Fortaleza com área territorial de 253,1 (ha), possui população estimada de 38.270 habitantes,

ladeada pelos bairros Granja Portugal, Granja Lisboa, Siqueira e Canindezinho, conhecido como o Grande Bom Jardim.

Nesse bairro existem 1.178 famílias ou mais de 4.500 pessoas morando em áreas de alto risco de contrair leptospirose, visto se tratar de um bairro pobre, infra-estrutura, serviços e saneamento básico deficientes, centenas de famílias habitam áreas de risco sujeita a inundações, próximas ao canal do Bom Jardim-Leste, Mela-Mela e Pantanal do Parque Santo Amaro, totalmente expostas ao contato com urina de ratos e animais que convivem disputando um mesmo espaço nesse ambiente.

O meio ambiente do bairro Bom Jardim é muito diversificado e com várias opções para a proliferação de roedores, principalmente pela grande quantidade de abrigo, restos de alimentos misturados ao lixo e água a vontade (**Figura 15**).

Apesar de não fazer parte dos objetivos específicos deste trabalho, realizou-se visita a campo para observar as ações de combate a roedores pelos servidores da Prefeitura Municipal de Fortaleza. Por ser a SER V a mais afetada pela doença, visitou-se o Boxe de Zoonoses que está localizado no Centro de Saúde Marciel de Brito no Conjunto Ceará, responsável por atender a demanda das principais zoonoses de interesse em saúde pública, inclusive a leptospirose.

Observou-se que o trabalho de prevenção da leptospirose na SER V limita-se as atividades de desratização nas áreas de riscos e trabalhos pontuais em imóveis com casos confirmados da doença. Existem duas equipes composta de 12 servidores, que desenvolvem atividades de desratização das principais áreas de risco às margens do Rio Maranguapinho do lado pertencente a SER V, que dispõe no seu ambiente urbano de 12 riachos e canais e 58 favelas existentes. Uma população ribeirinha de 5.200 famílias que vivem às margens do Rio Maranguapinho.

Os agentes de Endemias utilizavam 75 gramas a 150 gramas de raticidas por residência em dose única, uma média de 100 g de raticidas por domicílio. Os trabalhos acontecem normalmente antes e após o período chuvoso.

O uso de raticidas limita-se aos imóveis dos quarteirões próximos ao Rio Maranguapinho, os demais ficam descobertos da ação de desratização por insuficiência de raticidas para realização dos trabalhos de rotina.

Observou-se ainda a falta de viaturas exclusivas para realizar as ações de controle e combate a roedores, estrutura física do prédio onde ficavam os Agentes de Endemias era inadequada, falta de equipamentos como EPI (Equipamento de Proteção Individual), descontinuidade das ações de controle de ratos, barreiras político-administrativas entre as SER e o perigo de assaltos nas áreas de tráfico de drogas e bairros com diagnostico perigoso por serem considerados violentos.

As **Figuras 16 e 17** mostram como é realizado o trabalho de desratização em um dos bairros da SER V. Observou-se a presença de infestação de ratos nos imóveis pelo alto número de tocas e por constituir-se num ambiente adequado e propício para a proliferação destes roedores por existir alimento, água e abrigo.

Os Agentes dispunham de luvas cirúrgicas como Equipamento de Proteção Individual (EPI) apenas em uma das mãos. Foram utilizados dois tipos de raticidas colocados no intra e peridomicílio (peletizados e parafinados).



Figura 12 – Vista dos imóveis expostos à área de risco para inundações em um dos bairros da SER V ao longo do Rio Maranguapinho em Fortaleza.



Figura 13 – Presença de cães próximos à área de risco para inundações e contato com ratos na SER V de Fortaleza.



Figura 14 – Presença de crianças próximas à área de risco e expostos ao contato com ambiente propício a presença de ratos na SER V de Fortaleza.



Figura 15 – Vista de ambiente adequado para o abrigo de ratos com matagais junto ao riacho e próximo aos imóveis na SER V de Fortaleza.



Figura 16 – Trabalho de desratização em peridomicílio em um dos bairros da SER V de Fortaleza.



Figura 17 – Tocas de ratos na calçada de um imóvel habitado em um dos bairros da SER V de Fortaleza.

5 DISCUSSÃO

A leptospirose nos últimos 20 anos manteve-se de forma crescente e persistente, tanto em número de casos confirmados quanto em número de óbitos por leptospirose. A mortalidade por leptospirose se mostrou de forma crescente em relação à diminuição de óbitos por outras causas. Os registros de óbitos mantêm-se elevados em média de 11,3 óbitos por leptospirose ao ano no período de 1995 a 2004.

No que diz respeito à prevenção e ao controle da leptospirose parece não ter havido grandes avanços tendo em vista que não houve diminuição significativa dos casos e óbitos por leptospirose em Fortaleza no período estudado de 2001 a 2004, talvez isso sinalize que a bactéria está bem adaptada ao meio ambiente e aos reservatórios animais.

Dessa forma, ficou constatada a importância da presença persistente e crescente da leptospirose humana na cidade de Fortaleza como uma endemia urbana, assim como acontece em outros grandes centros urbanos do Brasil (RAO *et al.*, 2003; ROMERO *et al.*, 2003; TAVARES *et al.*, 2004; LAMMERHIRT *et al.*, 2001; FIGUEIREDO *et al.*, 2001; MELO *et al.*, 2001; SARAIVA *et al.*, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 2001; HYAKUTAKE *et al.*, 1978; PAULA, 2002).

Parece que o elevado número de casos confirmados por critério clínico-epidemiológico não ser rotina a prática entre os médicos a confirmação laboratorial. O pouco envio de soros de pacientes para serem investigados e a não requisição de diagnóstico laboratorial para facilitar o diagnóstico diferencial da doença, contribuem para a sub-notificação e diagnósticos equivocados. Estes fatores, aliados a outros como o próprio polimorfismo das manifestações clínicas da doença, dificulta sobremaneira o diagnóstico acertado e impedem que sejam feitas análises correta da incidência e a real magnitude da leptospirose em Fortaleza.

No Brasil, 1 em cada 5 óbitos encontra-se na categoria de mal definidos, chega a uma proporção de 16% em todo território Nacional e no Nordeste em 1995 chegou a 34,4%. Dados da OMS informam que esta proporção é muito menor em países como Uruguai (6%),

México (4%), Argentina e Costa Rica (2%), Cuba (0,2%), Estados Unidos (1,1%) e Inglaterra (0,9%). A inclusão de muitos óbitos, nesta categoria, afeta a qualidade das estatísticas de mortalidade, quando as causas mal definidas atingem grande magnitude, deduz-se que outras causas de óbitos estejam subestimadas (PEREIRA, 2000; MEDRONHO, 2002).

É provável que uma parcela significativa das causas mal definidas em Fortaleza e no Brasil correspondam à leptospirose. A falta de diagnóstico laboratorial precoce, não conclusão do caso e a pouca importância na divulgação da epidemiologia da doença, leva a crer que existe um número subestimado da doença em Fortaleza e, que o número de casos confirmados no período estudado ser bem maior que o informado.

Admite-se que formas brandas de leptospirose estejam sendo sub-notificadas especialmente na ausência de diagnóstico laboratorial específico (PEREIRA *et al.*, 1993). Estima-se que cerca de 20.000 casos de leptospirose deixam a cada ano de ser diagnosticado e/ou confirmados no Brasil (TAVARES *et al.*, 2001).

Quanto à prevalência do sexo na ocorrência dos casos confirmados, os resultados corroboram com observações feitas por outros estudiosos no assunto, afirmando ser o sexo masculino o mais acometido com variação entre 78% a 90% (ROMERO *et al.*, 2003; ANDRADE & BRANDÃO, 1987; CALDAS *et al.*, 1978; MORAIS, 1993; COSTA *et al.*, 2001; SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ, 2001; VILLAFRANCA *et al.*, 2002; LOPES *et al.*, 2004). Na ocorrência dos óbitos, o sexo feminino se mostrou mais sensível que o sexo masculino, porém, não existe diferença de susceptibilidade quando ambos estão igualmente expostos às fontes de contágios, porém, a doença ocorre predominantemente no sexo masculino (DAHER *et al.*, 2001).

O maior número de óbitos aconteceu em pacientes pertencente ao sexo masculino 37 (74%), com estado civil casado 24 (48%), de cor parda em 34 (66,7%) e com faixa etária mais acometida em 37 (74%) indivíduos com idade igual ou superior a 40 anos, apresentando semelhanças com os achados de outros pesquisadores (DAHER *et al.*, 2001; FORTALEZA, 2002).

De acordo com o relatório do Observatório das Metrópoles (2005), a distribuição da população total de Fortaleza segundo a cor, é de predominância de pretos e pardos (57,9%)

em relação à população de brancos (41,3%). Talvez isso justifique a predominância da leptospirose em pessoas de cor parda.

Em relação à idade dos pacientes com leptospirose, ficou evidente que a faixa etária que ocorreu o maior número de casos se concentra em adultos jovens e adultos entre 20 e 49 anos com frequência de 59,9%. Resultados semelhantes foram observados em períodos anteriores de 1995 a 2000 em Fortaleza com 54,9% dos casos ficarem entre 20 e 49 anos (SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ, 2001). Os dados de morbidade por leptospirose são semelhantes para faixa etária nacional que é para adultos jovens do sexo masculino entre 20 – 30 anos. Quando comparados com os achados de outros pesquisadores, a faixa etária da morbidade da leptospirose está na fase produtiva das pessoas envolvidas na casuística, podendo ser explicado pela maior exposição do adulto jovem aos fatores de risco da infecção (ANDRADE & BRANDÃO, 1987; CALDAS *et al.*, 1979; COSTA *et al.*, 2001).

A letalidade da leptospirose no período de 2001 a 2004 foi de 50%, 75%, 25% e 18% respectivamente. Diferentemente dos achados quando comparados com o período de 1995 a 2000, onde foi observado que a letalidade por leptospirose no Estado foi de 8,5%, 11%, 21%, 18%, 31% e 8,6% nos anos respectivos (SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ, 2001).

Os resultados apontam que a letalidade da leptospirose ocorre mais em adultos do que em crianças e adolescentes e entre os adultos, a idade avançada, 50 anos ou mais, mostrou-se superior em número de óbitos, coincidindo com os achados de LOPES *et al.* (2004), onde observou que a idade avançada quando adoece por leptospirose têm prognóstico muito reservado. Apesar de óbitos por leptospirose ser considerado evitável, nota-se que há muito a se fazer para o controle desse agravo e reduzir o número de óbitos por essa doença em Fortaleza.

A letalidade da leptospirose no Brasil é de 12% (RAMADASS *et al.*, 1992), porém, pode chegar até 40%. Em Cuba, a letalidade é de 1,8%, esta situação se deu através do estabelecimento de um plano de ação emergente, no qual foi permitido manter a redução sustentada da morbidade desde 1995 pelo Programa de Prevenção e Controle da Leptospirose Humana do Ministério da Saúde de Cuba (VILLAFRANCA *et al.*, 2002).

A leptospirose em Fortaleza deve ser vista de uma maneira diferenciada pelo fato da alta letalidade que a doença exerce aos pacientes acometidos, principalmente as pessoas com idade acima dos 50 anos. Apesar da gravidade da doença, se os pacientes forem bem conduzidos na fase aguda à recuperação clínica é boa (DAHER *et al.*, 2001).

A população idosa no Brasil tem aumentado consideravelmente e poderá ser um número significativo exposto ao risco de contrair leptospirose em ambientes insalubres das grandes metrópoles em breve, necessitando-se de mais leitos em Hospitais Públicos para internação por esse agravo, principalmente pessoas pobres que vivem em áreas mais carentes de serviços de infra-estrutura, saneamento básico, coleta freqüente de lixo e de serviços de saúde.

Quanto aos sinais e sintomas da leptospirose, os resultados são semelhantes aos encontrados por vários pesquisadores (VERAS *et al.*, 1987; DAHER *et al.*, 2001; COSTA *et al.*, 2001; LOPES *et al.*, 2004). Além das principais manifestações clássicas de pacientes com suspeita clínica de leptospirose, outros sinais podem estar presentes como calafrios, irritabilidade, dor nas panturrilhas, calafrios e fenômenos hemorrágicos. Esse quadro da sintomatologia da leptospirose demonstra a complexidade clínica para diferenciar a doença de outras que apresentam sinais semelhantes como é o caso principalmente das chamadas “virose”, dengue e hepatite.

Muitos casos são confundidos com hepatite, não procedendo à adequada investigação epidemiológica em várias regiões do país (SILVA *et al.*, 1993). A dengue é a principal doença que faz diagnóstico diferencial com as formas anictéricas da doença (TAVARES *et al.*, 2004).

Em relação à manifestação clínica dos pacientes com icterícia, observou-se que foi freqüente em 68% das pessoas residentes em Fortaleza. Nas manifestações clínicas da leptospirose, cerca de 90% reagem na forma anictérica e 10% têm sua apresentação icterícia. A icterícia na leptospirose serve, na maioria das vezes, como linha divisória em relação ao grau de patogenicidade e de prognóstico. As formas clínicas que têm icterícia são geralmente mais severas e de pior prognóstico. Sendo a insuficiência renal, Insuficiência respiratória, arritmias e sangramentos as principais causas de morte nas leptospiroses (COSTA *et al.*, 2001; GONÇALVES *et al.*, 1984; DAHER *et al.*, 2005).

Sempre que ocasionar alterações renais, hemorrágicas e icterícia, a leptospirose deve ser encarada como uma infecção de potencial mortal, embora sejam conhecidos casos de mortes em formas anictéricas (VILLAFRANCA *et al.*, 2002).

Usualmente, mesmo durante os períodos de chuva, a suspeita diagnóstica só costuma ser levantada após o surgimento de icterícia. Este dado chama a atenção para a necessidade de uma campanha de esclarecimento entre a classe médica que presta atendimento em postos e centros de saúde no sentido de diagnosticar e encaminhar para tratamento imediato os casos que se encontram na fase inicial da doença. Esta conduta provavelmente reduziria sua letalidade, considerando-se que o tratamento com antibiótico traz benefícios quando instituído antes do 5º dia de instalação dos sintomas (COSTA *et al.*, 2001).

Quando se buscou analisar o nível de escolaridade dos pacientes, a grande quantidade de fichas como ignorados e em branco foi de 66,9%, dificultando assim, uma análise mais acertada sobre esta importante variável social. Mesmo assim, COSTA *et al.* (2001) ressalta em suas observações que o baixo nível de escolaridade é bastante expressivo em pessoas com leptospirose, e que pessoas com idade igual ou superior a 18 anos, 24,4% (170/697) eram tidas como analfabetos e alfabetizadas e 92,7% (646/697) dos pacientes estudados não haviam cursado o segundo grau (ensino médio).

A pouca instrução e baixos salários resultam muitas das vezes da falta de oportunidade de qualificação profissional e acesso à educação. O direito à educação de qualidade é imprescindível para gerar comunidades saudáveis e fortes para cobrar políticas de saúde voltadas a melhorar a qualidade de vida da população.

Quanto à ocupação principal das pessoas que adoeceram e vieram a óbitos por leptospirose, os resultados foram prejudicados pela falta de informação no espaço indicado para registrar essa variável. O número de ignorados e em branco foram altos, 75 (47,8%) das notificações dos casos confirmados e 24 (66,0%) dos óbitos das declarações de óbitos.

No período de 1995 a 2000, observou-se que a categoria profissional mais afetada foi a de estudantes (12,4%), donas de casa (9,8%) e pedreiros (8,4%) (SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ, 2001). Os achados de DAHER *et al.* (2005), quando estudou retrospectivamente os casos de leptospirose dos pacientes internados no Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará, no período de 1985 a 1998,

dos 142 pacientes internados, cerca de 30 profissões distintas foram registradas entre os pacientes acometidos pela leptospirose, os mais frequentes foram trabalhadores da construção civil (22%), domésticas (17%), agricultor (13%), comerciante, estudante, aposentado (6%). Outras categorias importantes são a de pessoas que trabalham em serviços de limpeza e serviços gerais que estão mais expostas ao risco de contrair leptospirose, devido a ambientes insalubres (CARNEIRO *et al.*, 2004).

É comum na periferia da capital cearense como de outros grandes centros urbanos a cultura de se expor naturalmente ao banho de chuva na biqueira das casas que normalmente estão ligadas uma nas outras, facilitando o contato com águas contaminadas com urina de ratos de telhado (*Rattus rattus*). Talvez, o grande número de casos de leptospirose no grupo de estudantes no período de 1995 a 2000, seja em virtude da recreação esportiva como jogo de rua, as chamadas “peladas” de futebol em ruas empoçadas com águas da chuva contaminadas com urinas de ratos e de outros animais. Para os demais grupos, pode ser associado ao contato com águas empoçadas no peridomicílios e logradouros ou através das inundações quando ocorrem enchentes no período invernos.

Verifica-se que a doença tem predomínio em profissões de mão de obra não qualificada e mal remunerada, podendo servir de um indicador importante para relacionar a leptospirose a baixo nível sócio-econômico (VERAS *et al.*, 1987; ANDRADE & BRANDÃO, 1987; CALDAS *et al.*, 1979; MORAIS, 1993; COSTA *et al.*, 2001). O local mais provável de infecção aponta tanto o ambiente de trabalho quanto o domicílio como principais formas de contato com o agente (BARCELLOS *et al.*, 2003).

Quanto ao processo de internação hospitalar, os pacientes com leptospirose são internados na maioria das vezes na forma ictérica, no quadro mais grave da doença. Os dados apontam que quando o diagnóstico não é realizado precocemente na atenção básica o paciente tende a precisar da internação hospitalar e em alguns casos passa por mais de um atendimento hospitalar o que pode aumentar o desconforto do paciente, custos hospitalares e demora na recuperação física, quando o mesmo não vem a óbito.

Os Hospitais da Rede Pública Estadual foram os que mais atenderam pacientes com leptospirose, 125 (80,93%). Dos 51 (100%) óbitos ocorridos, 22 (43%) aconteceram no Hospital Geral de Fortaleza – HGF. Esse número elevado de óbitos, talvez esteja ligado as

transferências de pacientes de outros Hospitais em decorrência de ser o único Hospital Público nesse período a possuir equipamento de diálise.

A pouquíssima notificação de casos de leptospirose nos hospitais particulares de Fortaleza leva a crer, na possível existência de sub-notificação e falhas no fluxo de informação quanto a notificação compulsória da leptospirose. Necessita-se de mais investigação epidemiológica para se saber a real casuística da leptospirose nos Hospitais particulares de Fortaleza, visto a boa dispersão da grande população de ratos e animais domésticos distribuídos nos variados seguimentos urbanos da cidade de Fortaleza.

Pode ser objeto de estudos posteriores à forma como são atendidos, acolhidos e conduzidos os pacientes com suspeita clínica de leptospirose na atenção básica, secundária e terciária e no manejo dos pacientes internados com a doença em Hospitais da Rede Pública. Torna-se importante conhecer mais sobre a assistência ao paciente com suspeita clínica de leptospirose na atenção básica antes da sua internação nos Hospitais de referência, essa lacuna é muito importante para encaminhar medidas e decisões no controle da doença e evitar óbitos. Coloca-se em discussão a qualidade dos serviços de saúde prestado à população de Fortaleza no que diz respeito ao atendimento de pessoas carentes com suspeita desse agravo na sua forma branda ou grave.

Pacientes com leptospirose além de ser um grande problema de saúde pública, representa um alto custo para os serviços hospitalares, sendo necessário: equipamentos, exames especializados e de rotina, medicamentos e equipe médica para avaliação do paciente grave, sem contar dos dias de permanência de internação ocupando leitos com problemas ou situações que poderiam ser evitados, caso houvesse uma política de saúde mais voltada para a prevenção da doença.

Evidenciou-se que existe relação de sazonalidade entre a ocorrência da leptospirose e a precipitação pluviométrica. Foi possível observar a correlação existente dos casos de leptospirose e o índice pluviométrico no primeiro semestre em Fortaleza, como já observado por outros autores em Fortaleza anteriormente (VERAS *et al.*, 1987, MORAIS, *et al.*, 1993, FORTALEZA, 1996). O primeiro semestre de cada ano estudado apresentou a maior casuística para a leptospirose e o mês de abril o de maior risco para contrair a doença.

Os dados corroboram com observações feitas por outros autores (ROMERO *et al.*, 2003; ANDRADE & BRANDÃO, 1987; MORAIS, 1993; CORRÊA, 1996/1970), onde afirmam ser o primeiro semestre, particularmente entre os meses de março, abril, maio e junho, os de maior alerta para a ocorrência da doença e óbitos por leptospirose. Diante desse fato, é importante desenhar estratégias de controle e divulgar as informações sobre a leptospirose aos vários segmentos da sociedade, principalmente aos profissionais da saúde que trabalham na atenção básica e secundária, sem esquecer de deixar a população em geral esclarecida do problema, além de outros segmentos importantes para promoção e proteção da saúde contra esse agravo.

A chuva na cidade de Fortaleza é bem distribuída segundo informações da FUNCEME. Existiu pouca diferença nas médias entre os seis postos que fazem a averiguação do índice pluviométrico na cidade. Escolheu-se a média anual do índice pluviométrico do Posto FUNCEME por ser mais central em relação ao mapa de Fortaleza.

É importante ressaltar que o Município de Fortaleza possui bacias hidrográficas como o Rio Maranguapinho, Rio Ceará, Cocó e Coaçu que podem favorecer ao aumento do nível das águas em áreas mais baixas da cidade.

Os eventos de elevada precipitação em um curto intervalo de tempo são a principal fonte de inundações nos centros urbanos. Isto porque a impermeabilidade do solo acelera o processo de escoamento superficial, inundando as áreas mais baixas (PAULA, 2002). Segundo GONÇALVES (1992), chuvas iguais ou superiores a 80 mm em 24 horas, são consideradas críticas para a ocorrência de inundações, pois torna praticamente impossível que o escoamento e a absorção pelo solo sejam suficientes para evitarem inundações, dado o curto período de tempo e o elevado volume de água. Entretanto, valores menores podem causar inundações, dependendo da duração da precipitação, e da saturação e impermeabilidade do solo (PAULA, 2002).

Freqüentemente associada ao aumento da precipitação pluviométrica e a alta população de roedores, a leptospirose está bem disseminada e distribuída em toda Fortaleza com particularidade nos bolsões da pobreza, que nos meses invernosos carrega para as poças a água contaminada com urina de ratos portadores de *Leptospiras* (FORTALEZA, 1996; COSTA *et al.*, 2001).

A partir de 1965 alguns autores começaram a observar a tendência a endemização nos grandes centros urbanos brasileiros, com eclosões de surtos epidêmicos relacionados a períodos de chuvas fortes. Só então se começou a discutir a dinâmica e ocorrência da infecção em função da organização da população no espaço (CRUZ, 1993). A associação entre leptospirose e chuva é apenas indireta, uma vez que outros fatores estão envolvidos, entre os quais destaca-se o fato de que as pessoas mais expostas ao risco pertencerem às categorias desprivilegiadas (FORTALEZA, 2002).

No Brasil, a leptospirose humana é uma das principais endemias dos centros urbanos, vem crescendo de forma dramática nas três últimas décadas, com prevalência após enchentes causadas pelas chuvas de verão (GONÇALVES *et al.*, 1992) e devido à aglomeração populacional de baixa renda, em condições inadequadas de saneamento, constituindo-se num sério risco à saúde pública (BRASIL, 2002-a).

Em Fortaleza, o desarranjo ambiental feito pela intervenção humana nos diferentes ecossistemas da cidade, favoreceu a ocorrência de grandes inundações observadas pelas fortes chuvas que são responsáveis por inúmeras situações de enchentes, mudança do fluxo natural do escoamento das chuvas e afluentes, baixa altitude dos locais críticos oferecendo condições para alagamentos e exposição das pessoas a águas contaminadas com urina de ratos e outros animais infectados com *leptospiras*, conseqüências do sub processo de urbanização ao longo do tempo.

As Regionais que apresentaram os maiores problemas com a leptospirose foram a SER V, SER VI e SER III respectivamente, as três Regionais correspondem a 239 (69,7%) dos casos suspeitos, 110 (75,4%) dos confirmados e 36 (78,3%) dos óbitos por leptospirose, demonstrando que essa área geográfica da cidade de Fortaleza possui a maior casuística da doença.

De acordo com as figuras de 8 a 11 ficou perceptível uma maior concentração do número de suspeitos, confirmados e óbitos por leptospirose do centro em direção aos bairros periféricos de Fortaleza, fazendo extremo com as cidades de Caucaia e Maracanaú, dentre os quais se destacam os bairros da SER I, III e V que totalizam juntas 91 (62,4%) casos confirmados e 25 (54,5%) óbitos por leptospirose.

Os processos tanto ambientais quanto sociais, que promovem ou restringem situações de risco à saúde, não estão limitados a estas fronteiras administrativas. As unidades político-administrativas são, em geral, adotadas como territórios de referência para a construção desses indicadores (BARCELLOS *et al.*, 2003).

É na periferia geográfica, nos bairros mais distantes do “núcleo” da cidade, que os problemas da falta de infra-estruturas e serviços públicos atingem uma significativa parcela da população urbana (FUCK JUNIOR, 2003).

A distribuição da leptospirose em Fortaleza no período de 1991 a 1995 apresentou semelhanças com o período de 2001 a 2004 em relação ao elevado número de casos ocorridos na SER V. Os Serviços de Saúde naquele período eram divididos político-administrativamente em 9 Distritos Sanitários de Saúde – DSS.

A DSS V e DSS VII correspondem a 73% e 90% respectivamente dos bairros da SER V que apresentou o maior número de casos de leptospirose no período de 1991 a 1995, demonstrando a persistência da doença ao longo dos anos no ambiente dessa área geopolítica de Fortaleza (Fortaleza, 1996).

Desde 1985 o bairro bom Jardim já se destacava por apresentar ocorrência de leptospirose, sendo um dos mais atingido pela doença ao longo dos anos, devido principalmente a falta de sistema de esgoto, habitações inadequadas e presença de animais soltos e ratos convivendo num mesmo ambiente (VERAS *et al.*, 1987). Por isso, onde a leptospirose é comum, podem existir muitas pessoas com sorologia positiva sem saber que têm a doença (DAHER, 2005).

No bairro Bom Jardim, além das condições sócio-econômicas dos moradores ser precária, estão expostos às inundações e alagamentos no período das chuvas, existem o costume com o apelo natural ao banho de chuva, brincadeiras nas ruas empoçadas com águas contaminadas, pescarias em canais, banhos de biqueiras entre as casas e outras atividades recreativas que são convidativas no período de chuvas.

A população de vários bairros de Fortaleza, principalmente a da periferia são as que mais sofrem com o período das chuvas por atitudes anti-sociais de colocar o lixo e restos de alimentos fora do horário e em locais inadequados para a coleta, dando ao ambiente urbano condição para a proliferação de ratos, insetos e acesso fácil para outros animais indesejados.

Além de tudo isso, o lixo pode ser carregado pela chuva e ocasionar entupimentos de bueiros, galerias e canais pluviais que podem contribuir para enchentes e alagamentos.

Segundo o Relatório do Observatório das Metrópoles (2005), afirma que a condição social na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) foi classificada como ruim, em decorrência de alguns itens observados como a coleta sistemática do lixo, saneamento básico, renda per capita da população, bem como a situação do mercado de trabalho. Nenhum Município da RMF recebeu classificação “muito boa” ou “boa”.

A situação de pobreza mostra-se ainda mais agravada por conta da precariedade e do *déficit* que atingem os setores de infra-estrutura, equipamentos e serviços nas áreas de saneamento básico, habitação, saúde e educação. Eles são indicadores das diferenças estruturais que explicam os enormes e marcantes contrastes da sociedade.

A densidade demográfica de Fortaleza é de 6.824,1 habitantes por km² (quilômetro quadrado), a realidade é maior nos bairros mais periféricos em relação aos bairros em volta do centro. As taxas dos bairros mais populosos encontram-se no Cristo redentor 24.264,9 habitantes/Km², Pirambu, Carlito Pamplona 22.076,3 habitantes/Km², Jardim Iracema e Jardim Guanabara 19.870,5 habitantes/Km², Genibaú 18.104,1 habitantes/Km² e Barra do Ceará 16.299 habitantes/Km² (IBGE, 2005).

Em relação à moradia, apresenta infra-estrutura desigual e apesar de Fortaleza ser considerada 100% urbanizada, só 69% a 83% dos domicílios possui abastecimento de água adequado. O relatório aponta ainda, a situação do aumento dos aglomerados urbanos na Capital. Através do censo do IBGE de 1991 foram identificadas 115 aglomerados subnormais num total de 57.449 casas, representando 14, 8% dos domicílios de Fortaleza, tendo como critério o número mínimo de 50 domicílios. No último censo 2.000, foi apontado um total de 157 aglomerados, nos quais se encontram 82.771 domicílios. Estes números fazem de Fortaleza a 3ª cidade brasileira em número de favelas, ficando atrás apenas de São Paulo e Rio de Janeiro. Significando em números absolutos de mais de 25.000 domicílios.

De acordo com o relatório, a distribuição da população total de Fortaleza segundo a cor, percebe-se a predominância de pretos e pardos (57,9%) em relação à população de brancos (41,3%). A renda familiar per capita, nota-se que as famílias que recebem até ½ salário mínimo são 30,6% a 49,1% das famílias na Região Metropolitana e em Fortaleza têm

poucos chefes de famílias com renda até 2 salários mínimos, o que explica a situação de pobreza.

Outro dado importante foi relatado como preocupante na Região Metropolitana de Fortaleza – RMF, observa-se uma situação alarmante, visto que mais de 40 mil famílias encontra-se desprovidas de banheiro na sua residência.

O sub processo de urbanização, caracterizado por grandes aumentos populacionais desencadeados por imigração interna, com o estabelecimento em moradias inadequadas, desprovidas dos mais elementares serviços, pode ser, o elemento chave para a compreensão da elevada casuística dessa antropozoonose. Ao lado do social, temos o problema econômico, como a baixa renda dessas populações mais expostas ao risco de contrair a doença. No campo político há grande descompasso no setor de saúde pública, sem metas e recursos definidos, com programas de controle insuficientes, levando-nos a condição de um país das mais elevadas morbidades, sempre quantificadas em milhões de doentes (CORTES E CALDAS, 1986). As condições precárias de saneamento e pobreza são fatores cruciais para o desenvolvimento dos surtos de leptospirose (VERAS *et al.*, 1987).

Parece que quanto mais a população estiver exposta em locais de baixa altitude, próxima a rios e córregos, vivendo em condições subumanas, em moradias inadequadas e desprovidas de infra-estrutura sanitária básica, maior serão as chances de ocorrência de casos e óbitos por leptospirose em Fortaleza.

O perfil epidemiológico da leptospirose está estreitamente associado à paisagem, aponta para a história natural de uma doença de ocorrência endêmica, restrita a focos naturais bem definidos, com pulsações epidêmicas em circunstâncias que envolvam alterações desordenadas do sistema ecológico. Com o avanço do homem a novos ecossistemas a paisagem natural foi sofrendo profundas transformações, dando origem a novos arranjos e os agentes da leptospirose foram sendo disseminados a novas áreas e novos hospedeiros até atingir o homem (CÔRTEZ, 1993).

Esgoto, água, rato, cão, lixo, lama, entre outros tem sido apontados como prováveis fontes de infecção, em estudos realizados no Brasil e no Estados Unidos. A ordem em que esses elementos são citados em diversas investigações epidemiológicas está

relacionada, certamente, com as diversas condições ecológicas, de higiene, saneamento básico e regularidade na coleta de lixo, nos diversos agrupamentos urbanos (BRASIL, 2002-a).

O uso comum do ambiente pelo homem e por animais, em face da crescente urbanização, as condições precárias de saneamento básico, a falta de medidas preventivas para as situações de risco, são fatores que torna possível e mais freqüente a contaminação do homem (VERAS *et al.*, 1987; SAKATA *et al.*, 1992).

A leptospirose parece estar vinculada a um baixo nível sócio-econômico, o qual, através de sub-condições de habitação, educação, emprego e saúde, acaba por expor a população envolvida, aos principais fatores de risco para leptospirose (ANDRADE & BRANDÃO, 1987).

No Brasil, a leptospirose é uma moléstia claramente associada à população de baixa renda, concentrada em enclaves ou na periferia das cidades onde predominam precárias ou inexistentes condições sanitárias. A precariedade ou a ausência de abastecimento d'água, esgotamento sanitário, coleta e disposição final de lixo e controle de vetores estabelecem as condições ideais de áreas com alto risco de transmissão de leptospirose. Intimamente ligada ao período de maior precipitação pluviométrica e conseqüentes enchentes e alagamentos esquecem-se freqüentemente a causa social de transmissão da leptospirose que depende basicamente das condições de vida e dos degradados ambientes em que vive a população de baixa renda, sua maior vítima (DUARTE, 1993).

Em Fortaleza não é diferente, o aumento populacional desencadeado por imigração do interior do Estado à procura de emprego e melhor distribuição de renda na capital, ocasionou o estabelecimento de moradias inadequadas próximos a áreas de risco para alagamentos, enchentes e desprovidas dos mais elementares serviços. Além de acelerar o processo de urbanização descontrolada, complicando mais ainda os serviços básicos para a população, como a falta de infra-estrutura e saneamento básico (água e rede de esgotos) e a disposição na coleta e destino final do lixo. Tal condição social tem elevado a disseminação e persistência desse agravo no Município.

Apesar de o homem apresentar-se como elemento acidental da cadeia epidemiológica desta zoonose, este termina sendo o responsável direto no aumento e dispersão da doença na área urbana, devido principalmente a sua intervenção ao meio

ambiente com o processo de urbanização descontrolada sem geração de emprego e renda. A urbanização sem industrialização torna-se parte do processo de subdesenvolvimento, ocasionando o surgimento de extensa camada de população urbana pobre, com reduzidas oportunidades de emprego, sem o mínimo de infra-estrutura de serviços, excluída e impossibilitada de exercer adequadamente a cidadania (PEREIRA, 2000).

Apesar de não ser visível a real situação da leptospirose em Fortaleza, Riedel *et al.* (1984) já chamava a atenção para a população de roedores na transmissão da leptospirose em Fortaleza, quando diz ser difícil se admitir que o considerável número de ratos na cidade, normalmente na zona portuária, não desempenhe importante papel na propagação dessa zoonose nessa área específica da cidade.

O rato é considerado o maior transmissor da leptospirose no mundo, vive resistentemente no mesmo ambiente que o homem, tanto na zona rural como nos grandes centros urbanos. Vários países convivem com essa problemática, de forma que diante dessa interação indesejável, conseguem controlar a incidência e mortalidade, mesmo existindo condições ambientais favoráveis para a transmissão da doença.

Diz-se que, a média de ratos por habitante no Brasil em bairros de classe rica é de 2 -3 ratos por habitante, enquanto em bairros pobres, favelas e comércios de frutas, legumes e cereais, a concentração pode chegar até 4-6 ratos por habitante (VERAS *et al.*, 1987). Até bem pouco tempo, estimava-se em dez milhões o número de ratos em Fortaleza, que nos meses invernosos carregava para as poças a água contaminada com urina de ratos portadores de *Leptospiras* (FORTALEZA, 1986).

Parece não existir identificação clara da real infestação de roedores, bem como da espécie que predomina nos diversos ambientes de Fortaleza. O Município não dispõe de equipe e laboratório específico de zoonoses para realizar captura de ratos e realizar exames na tentativa de identificar sorotipos ou sorovares de leptospiras que circulam nas diversas espécies animais que vivem em Fortaleza. Diante da complexidade do controle e combate aos ratos, aliado a falta de planejamento estratégico e financiamento garantido e consistente para um Programa Municipal eficaz de Combate e Controle de Ratos, parece que, as perspectivas de controle da leptospirose em nosso meio não são alentadoras, porque tudo concorre para o aumento desta enfermidade em Fortaleza.

O controle de ratos em áreas urbanas exigem conhecimento e adequado manejo ambiental associado ao domínio da geografia das áreas de risco. As ações abrangem desde a simples manipulação e monitoramento do ambiente, como a limpeza e desentupimento de bueiros, controle de matagais, capinagem e a destinação adequada do lixo urbano, urbanização de favelas, drenagem e canalização de córregos e rios, parceria com o centro de meteorologia para ficar atento às possíveis inundações.

O controle baseia-se em intervenções sobre um ou mais elos conhecidos da cadeia epidemiológica. Que sejam capazes de vir a interrompê-la. Entretanto, a interação entre o homem e o meio ambiente é muito complexa, envolvendo fatores desconhecidos ou que podem ter se modificado no momento em que se desencadeia a ação. Assim sendo, os métodos de intervenção tendem a ser aprimorados ou substituídos, na medida em que novos conhecimentos são aportados (PAULA, 2002).

O controle de roedores tem que ocorrer em caráter permanente sem sofrer interrupções, não se recomendando trabalhos de campanha de caráter temporário ou pontual, onde não se atinja toda a área proposta, pois neste tipo de controle, poderá ocorrer o efeito bumerangue. Com o trabalho permanente, monitorado e avaliado, busca-se atingir 90 % a 95% de redução da população murina, devendo-se considerar vários fatores locais que iram determinar o tempo para o alcance de tais níveis de controle (BRASIL, 2002-b).

Os roedores são animais prolíferos o que permite às populações efetuarem os ajustes necessários para enfrentar ambientes adversos. O controle das populações de roedores é dificultado pela sua alta reprodutibilidade, que pode recolonizar áreas, retomando rapidamente as densidades originais (BARCELLOS *et al.*, 2003). Na zona urbana, a população murina cresce de acordo com a oferta de alimentos e novos arranjos ambientais para servir de abrigo.

A forma mais inadequada e onerosa de combater roedores é a realização de campanhas de desratização em períodos críticos, só pela aplicação de raticidas (BRASIL, 2002-b). Por isso, deve-se ter especial cuidado em controlar o excesso de água livre, através do emprego de técnicas de drenagem e da canalização dos cursos de água. O destino adequado de esgotos e das águas servidas é de grande importância para a redução do nível de contaminação ambiental (VASCONCELLOS, 1993).

A abordagem ecossistêmica da saúde pública carece do desenvolvimento de metodologias capazes de identificar e agir sobre determinantes ambientais (BARCELLOS *et al.*, 2003).

Assim, áreas com elevada população de ratos e sujeitas à ocorrência de enchentes não devem ser consideradas como as únicas de risco de leptospirose, mas também aquelas destinadas ao depósito de lixo, por exemplo, nas quais existe uma quantidade muito grande de roedores e há o contato de pessoas com aquele ambiente (PAULA, 2002).

Outro entrave para realização do trabalho de desratização em Fortaleza é o acesso a áreas de risco, visto problemas com assaltos em bairros perigosos, como é o caso das “bocas de fumo” em favelas violentas, dificultando as ações, apesar da boa aceitação por parte dos moradores.

O vasto conhecimento sobre o assunto, os inúmeros avanços no campo da genética, tratamento terapêutico adequado, existência de vacinas específicas para grupos de risco, Hospitais bem equipados, possibilidade para o diagnóstico laboratorial entre outras coisas, não impediram as inúmeras ocorrências de óbitos por leptospirose em Fortaleza. Diante disso, parece não existir sensibilidade para a divulgação das informações quanto à casuística da leptospirose no Sistema Local de Saúde Pública. Diante disso, a população pouco sabe como identificar ou pra onde direcionar em caso de suspeita da doença.

É visível a falta de um Programa Municipal de Controle da Leptospirose em Fortaleza que seja consistente, viável e continuado na tentativa de reduzir mortes por leptospirose, visto se tratar de uma doença onde o óbito pode ser evitado. O processo da descentralização das ações por parte do Governo Federal e Estadual, sem financiamento específico para o problema, dificultou e agravou a operacionalização das ações, prejudicando o gerenciamento por parte do Município.

Existem brechas que necessitam de reparação na tentativa de melhorar a qualidade do diagnóstico clínico precoce e estudar a presença de condições específicas de proteção da população em regiões específicas de Fortaleza. Além de investigar e caracterizar os sorotipos envolvidos na transmissão da leptospirose por conglomerado urbano, bairro e Secretaria Executiva Regional de Fortaleza.

6 CONCLUSÕES

Os resultados apresentados nesse trabalho no período estudado apontam a leptospirose como um sério problema de saúde pública que pode está estreitamente ligado às péssimas condições sociais da população e ao desarranjo ambiental provocado ao longo do tempo em Fortaleza.

Trabalhadores em idade produtiva do sexo masculino foram os mais afetados pela leptospirose.

A distribuição da leptospirose nos quatro anos estudados (2001 - 2004), demonstrou a dispersão natural da doença em todas as Secretarias Executivas Regionais de Fortaleza com predominância para a SER V, SER VI e SER III. Os bairros mais pobres dessas Regionais foram os que apresentaram maior casuística por oferecer condições ambientais para proliferação de roedores, apresentar nível sócio-econômico muito baixo e condições de infra-estrutura em saneamento básico indesejado.

As *leptospiras* estão bem adaptadas aos reservatórios animais sinantrópicos (ratos), domésticos e ao solo do ambiente urbano de algumas áreas geográficas de Fortaleza, fazendo com que a resistência e persistência da bactéria perdurassem ao longo dos 20 anos no município de Fortaleza.

O índice pluviométrico aliado às péssimas condições sociais das populações mais carentes de Fortaleza pode ter elevado o número de casos da doença, porém o elevado número de óbitos ocorridos nesse período pode estar associado a problemas de diagnóstico precoce da doença nos pacientes suspeitos e na demora no manejo clínico dos pacientes nos Hospitais Públicos.

A alta incidência de casos e mortalidade da leptospirose em Fortaleza no período estudado pode ser um indicador forte da falta de investimentos em programas sociais, infra-estrutura em áreas de risco e medidas de proteção ambiental para controlar esse agravo.

Os achados servem para reafirmar a importância dessa zoonose como problema de saúde pública suscetível de prevenção na cidade de Fortaleza, particularmente nos bairros mais pobres pertencentes a SER V, SER VI e SER III.

Apesar do trabalho trazer contribuições adicionais para o entendimento da distribuição da leptospirose no Município de Fortaleza, não se pode negar as limitações metodológicas pela falta de completude no preenchimento das fichas de notificação e declaração de óbitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. P.; MARTINS L. F. S.; BROD; C. S.; GERMANO; P. M. L. Levantamento soroepidemiológico de leptospirose em trabalhadores do serviço de saneamento ambiental em localidade urbana da região Sul do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 28, n. 1, 1994.

ALVES, E.; SOUSA, D.; ARGELIM, E.; CERQUEIRA, B.; SILVA, K. Leptospirose no Hospital Universitário João de Barros Barreto: prevalência segundo alguns bairros (Belém) de procedência, ano de 2003. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 38, supl.1, p. 93, 2005.

ANDRADE, J.; BRANDÃO, A. P. Contribuição ao conhecimento da epidemiologia da leptospirose humana, com especial referência ao grande Rio, Brasil, no período de 1970 to 1983. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 82, n. 91–100, 1987.

BARCELLOS, C.; LAMMERHIRT, C. B.; ALMEIDA, M. A. B.; SANTOS, E. Distribuição espacial da leptospirose no Rio Grande do Sul, Brasil: recuperando a ecologia dos estudos ecológicos. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 1283-1292, set./out. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 5. ed. Brasília, DF, 2002a.

_____. **Manual de controle de roedores**. Brasília, DF, 2002b.

_____. **Manual de leptospirose**. 2. ed. Brasília, DF, 1995.

_____. **Doenças relacionadas ao trabalho**: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília, DF, 2001. (Série A. Normas e Manuais Técnicos, n. 114).

_____. **Vigilância em saúde**: dados e indicadores selecionados. Brasília, DF, 2003.

BRENNER, D. J.; KAUFMANN, A. F.; SULZER, K. R.; STEIGERWALT, A. G.; ROGERS, F. C.; WEYANT, R. S. Further determination of DNA relatedness between serovars in the

family *leptospiraceae* with a proposal for *Leptospira alexanderi* sp nov and four new *Leptospira* genomospecies. **Int. J. Syst. Bacteriol.**, v. 49, pt. 2, p. 839-858, Apr. 1999.

BRITO, S.; BASTOS, S. V.; SILVA, R. F. G.; CALDAS, A. S.; LEAL, P. C.; CANTANHEDE, K. L.; SILVA, R. D. L.; NASCIMENTO, M. D. S. B. Análise retrospectiva da leptospirose no Estado do Maranhão no período de janeiro de 2000 a fevereiro de 2003. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 37, supl. 1, p. 329, 2004.

BROD, C. S.; ROSADO, R. L. I.; TEIXEIRA, M.; ÁVILA, M. M.; FURTADO, L. R. I.; MARTINS, L. F. S. Aglutininas anti-leptospiras em cães na área de influência do C. C. Z., Pelotas, 1995. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 24., 1996, Goiânia. **Anais...** Goiânia: [s.n.], 1996. p. 251.

CALDAS, E. M.; COSTA, E.; SAMPAIO, M. B. Leptospirose na cidade do Salvador, (Brasil). **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v. 20, p. 164-176, 1978.

CALDAS, E. M.; SAMPAIO, M. B.; COSTA, E.; MIRANDA, G. Estudo epidemiológico de surto de leptospirose ocorrido na cidade do Salvador, Bahia, em maio e junho de 1978. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 39, n. 1, p. 85-94, 1979.

CARNEIRO, M. G.; LOURDES, M.; COSTA, J. M. Leptospirosis asociada a la exposición ocupacional: estudio clínico y epidemiológico. **Rev. Chil. Infection**, v. 21, n. 4, p. 339-344, 2004.

CASTRO, R. M. Inquérito sorológico sobre leptospirose realizado no vale do Cariri, Ceará, Brasil. **Rev. Med. São Paulo**, v. 47, p. 190-192, 1963.

CEARÁ. Secretaria da Saúde. Leptospirose. **Boletim Epidemiológico**, Fortaleza, 2005.

_____. **Relatório de leptospirose no Ceará 1985 a 2000**. Fortaleza, 2001.

CORRÊA, M. O. A. Leptospirose em São Paulo. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 29/30, p. 29-37, 1969/1970.

CÔRTEZ, J. A. Aspectos epidemiológicos e ecológicos da leptospirose. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 3., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: [s.n.], 1993. p.53-55.

CÔRTEZ, J. A.; CALDAS, E. M. Aspectos epidemiológicos. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 1., 1986, Salvador. **Anais...** Salvador: [s.n.], 1986. p. 49-56.

COSTA, E.; COSTA Y. A.; LOPES, A. A.; SACRAMENTO, E.; BINA, J. C. Formas graves de leptospirose: aspectos clínicos, demográficos e ambientais. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 34, n. 3, p. 261-267, jun. 2001.

CRUZ, M. L. S. Soroepidemiologia da leptospirose. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 3., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: [s.n.], 1993. p. 43-46.

CRUZ, M. L. S.; ANDRADE, J. B.; PEREIRA, M. M. Leptospirosis em children in Rio de Janeiro. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 27, p. 5-9, 1994.

DAHER, E. F.; OLIVEIRA NETO, F. H.; SANTANA, E. N.; MOTA, R. M. S. Fatores associados à oligúria na insuficiência renal aguda da leptospirose. **Rev. Med. Univ. Fed. Ceará**, v. 41, n. ½, p. 20–27, 2001.

DAHER, E. F.; OLIVEIRA NETO, F. H.; SILVA JÚNIOR, G. B.; BEZERRA, G. P.; PONTES, L. B. Características clínicas e epidemiológicas da leptospirose e análise retrospectiva dos casos ocorridos no Ceará. **Rev. Bras. Med.**, São Paulo, v. 62, n. 5, p. 210-215, maio 2005.

DIAMENT, D. Abordagem clínica da leptospirose. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 3., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: [s.n.], 1993. p. 48-52.

DUARTE, J. R. Água, esgoto, canalizações e obras. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 1., 1986, Salvador. **Anais...** Salvador: [s.n.], 1986. p. 95-98.

FERREIRA, W. A.; ÁVILA, S. L. M. **Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-imunes**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

FIGUEIREDO, C. M. Leptospirose humana no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: uma abordagem geográfica. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 34, n. 4, p. 331-338, 2001.

FORTALEZA. Prefeitura Municipal. Coordenadoria de Políticas de Saúde. Célula de Vigilância Epidemiológica. Doenças de notificação compulsória. **Bol. Saúde Fortaleza**, v. 7, n. 2, p. 1-90, jul./dez. 2003.

_____. _____. v. 6, n. 2, p. 55, abr./jun. 2002.

FORTALEZA. Prefeitura Municipal. Departamento de Vigilância à Saúde. Divisão de Epidemiologia. **Epidemiologia das doenças infecciosas em Fortaleza**. Fortaleza, 1996.

FUCK JUNIOR, S. C. F. As condições desiguais de acesso à moradia em Fortaleza, Brasil. **Scripta Nova: Revista Eletronica de Geografia y Ciencias Sociales**, v. 7, n. 146, ago. 2003. Disponível em: <[http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146\(086\).htm](http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146(086).htm)>. Acesso em: 16 abr. 2007.

GIORGI, W.; TERUYA, J. M.; SILVA, A. S.; GENOVEZ, M. E. Leptospirose: resultados das soro-aglutinações realizadas no Instituto Biológico de São Paulo, durante os anos de 1974/1980. **Biológico**, São Paulo, v. 47, n. 11, p. 299-309, 1981.

GONÇALVES, A. J. R.; FAÇANHA, M. C., SANTOS, J. W.; LIMA, J. M. C.; ANDRADE, J. Leptospirose: formas graves: uma emergência em doenças infecciosas. **Arq. Bras. Med.**, v. 58, n. 5, p. 320-323, 1984.

GONÇALVES, A. J. R.; LAZERA, M.; PINTO, A. M. M.; ANDRADE, J. Leptospiroses: visão das formas graves. Estudo de 38 casos numa série de 124 do Hospital Estadual São Sebastião. **Arq. Bras. Med.**, v. 57, n. 5, p. 213-216, 1983.

GONÇALVES, N. M. S. **Impactos pluviais e a desorganização do espaço urbano de Salvador/BA**. 1992. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

GONÇALVES-RIOS, A. J.; CARVALHO, J. E. M.; SILVA, J. B. G.; ROZEMBAUM, R.; VIEIRA, A. R. M. Hemoptise/s e síndrome de angústia respiratória do adulto como causas de morte na leptospirose: mudanças de padrões clínicos e anatomopatológicos. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 25, n. 4, p. 261-270, 1992.

HYAKUTAKE, S.; SANT'ANNA, I. F. A. B.; LIMA, D. P. C. Investigação sorológica sobre leptospiroses em um grupo populacional do Rio Grande do Norte, Brasil. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 38, n. 1, p. 3-8, 1978.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). **Síntese de indicadores sociais**. Rio de Janeiro, 2005. (Estudos & Pesquisa. Informação Demográfica e Socioeconômica, n. 19).

JAURÉGUIBERRY, S.; ROUSSEL, G.; BRINCHAULT-RABIN, G.; GACOUIN, A.; LE MEUR, A.; ARVIEUX, C.; MICHELET, C.; TATTEVIN, P. Clinical presentation of leptospirosis: a retrospective study of 34 patients admitted to a single institution in metropolitan France. **Clin. Microbiol. Infect.**, v. 11, n. 5, p. 391-394, May 2005.

KARASEVA, E. V.; CHERNUCKHA, Y. G.; PISKUNOVA, L. A. Results of studying the time of survival of pathogenic leptospira under natural conditions. **J. Hyg. Epidemiol. Microbiol.**, v. 17, p. 339-345, 1973.

LAMMERHIRT, C. B.; BRACK, D. B.; LEHNEMANN, W. T. P. Situação da Leptospirose no Rio Grande do Sul. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 34, supl. 1, p. 452, 2001.

LAROCQUE, R. C.; BREIMAN, R. F.; ARI, M. D.; MOREY, R. E.; JANAN, F. A.; HAYES, J. M.; HOSSAIN, M. A.; BROOKS, W. A.; LEVETT, P. N. Leptospirosis during dengue outbreak, Bangladesh. **Emerg. Infect. Dis.**, v. 11, n. 5, p. 766-769, 2005.

LIMA, D. P. C.; SANTA ROSA, C. A. Inquérito sorológico para leptospirose no Rio Grande do Norte. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v. 16, n. 5, p. 259-264, 1974.

LIMA, S. C.; SAKATA, E. E.; ROCHA SANTO, C. E.; YASUDA, P. H.; STILIANO, S. V.; RIBEIRO, F. A. Surto de leptospirose humana por atividade recreacional no município de São José dos Campos, São Paulo. Estudo soroepidemiológico. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v. 32, n. 6, p. 474-479, 1990.

LOMAR, A.V. Aspectos clínicos e laboratoriais. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 1., 1986, Salvador. **Anais...** Salvador:[s.n], 1986. p. 11-25.

LOPES, A. A.; COSTA, E.; COSTA Y. A.; SACRAMENTO, E.; OLIVEIRA JUNIOR, A. R. R.; LOPES, M. B.; LOPES, G. B. Estudo comparativo da letalidade hospitalar da leptospirose entre pacientes pediátricos e adultos de diferentes grupos etários. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v. 46, n. 1, p.19-24, jan./fev. 2004.

MACEDO, N. A. **Influência da via de inoculação sobre o estabelecimento e a evolução da leptospirose em Hamster (*Mesocricetus auratus*) experimentalmente infectados com *L. interrogans* Sorotipo *pomona***. 1991. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

MAROTTO, P. C. F.; MAROTTO, M. S.; SANTOS, D. L.; SOUZA, T. N. L.; SEGURO, A. C. Outcome of leptospirosis in children. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 56, p. 307–310, 1997.

MATOS, L.; CASTRO, C.; ROMERO, G.; SILVEIRA, C.; VILLELA, A.; SANTOS, J. Apresentação atípica de leptospirose anictérica com grave comprometimento neurológico. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 38, supl. 1, p. 117, 2005.

MEDRONHO, A.; CARVALHO, D. M.; LUIZ, R. R.; WERNECK, G. L. (Ed.). **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, 2002.

MELO, K. V.; ARAÚJO, E. C.; GUIMARÃES, A. C.; PIRES, C. A. A.; BARETTA, I. L.; LEÃO, W. C.; ALVES, E. O. S. Perfil epidemiológico da leptospirose na área metropolitana de Belém. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 34, supl. 1, p. 449, 2001.

MONTEIRO, G.; LACERDA H.; SALHA D.; NASCIMENTO E.; KO A.; JOHNSON W.; JERÔNIMO S. Efetividade da doxiciclina na profilaxia contra leptospirose. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 38, supl. 1, p. 121, 2005.

MORAIS, N. B. Montagem de um Sistema de Vigilância Epidemiológico para leptospirose no Estado do Ceará. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 3., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: [s.n.], 1993. p. 132.

NOGUEIRA, S. A. Análise da terapêutica antimicrobiana na leptospirose icterica. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 3., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro:[s.n.], 1993. p. 41–42.

INSTITUTE FOR INTERNATIONAL COOPERATION IN ANIMAL BIOLOGICS. **Leptospirosis**. 2005. Disponível em: <<http://www.cfsph.iastate.edu>>. Acesso em: 16 Apr. 2006.

OLIVEIRA, D. S. C.; ACIOLY, R. V.; LIMA, I. C. A. R. Perfil epidemiológico da leptospirose no ano 2000 Recife-PE. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 34, supl. 1, p. 450, 2001.

OLIVEIRA, S. J.; NETO, J. A. S. P. Aspectos etiológicos e de diagnóstico nas leptospiroses. **Rev. Cons. Fed. Med. Vet.**, Brasília, ano 10, n. 33, p. 36-46, 2004.

PAULA, E. V. **Condicionantes sócio-ambientais da incidência da leptospirose em Curitiba – PR**. 2002. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

PEREIRA, R. M. **Leptospirose**: alguns aspectos de seu comportamento epidemiológico no Estado de São Paulo 1989-1994. Tese (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

PEREIRA, M. M. Diagnóstico laboratorial e pesquisa em leptospirose no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 3., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...**Rio de Janeiro: [s.n.], 1993. p. 31-34.

PEREIRA, M. M.; NEVES, E. S.; SOUZA, R. V.; ROLLA, V. C.; NOGUEIRA, R. M.; RIBEIRO, S. R.; ANDRADE, J. Formas anictéricas de leptospirose durante epidemia de dengue na cidade do Rio de Janeiro. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 3., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...**Rio de Janeiro: [s.n.], 1993. p. 115.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia teoria e prática**. 4. reimp. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

PESTANA de CASTRO, A. F.; SANTA ROSA, C. A.; FERREIRA de ALMEIDA, W.; TROISE, C. Pesquisa de aglutininas anti-leptospira entre magarefes em alguns municípios do Estado de São Paulo. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v. 8, n. 6, p. 287-290, 1966.

RAMADASS, P.; JARVIS, B. D. W.; CORNER, R. J.; PENNY, D.; MARSHALL, R. B. Genetic characterization of pathogenic leptospiras species by DNA hybridization. **Int. J. Syst. Bacteriol.**, v. 42, n. 2, p. 215-219, Apr. 1992.

RAO, R. S.; GUPTA, N.; BHALLA, P.; AGARWAL, S. K. Leptospirosis in Índia and the rest of the World. **Braz. J. Infect. Dis.**, v. 7, n. 3, p. 178-193, June 2003.

RELATÓRIO: identificação dos espaços metropolitanos e construção de tipologias. 2005. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.observatoriodasmetropoles.ufrj.br>>. Acesso em: 17 abr. 2006.

RIEDEL, O. O. Inquérito sorológico de leptospirose em Fortaleza, Ceará, Brasil. I Incidência em doadores de sangue. **Rev. Med. Univ. Fed. Ceará**, Fortaleza, v. 24, n. 1, p. 51, 1984.

RIOS-GONÇALVES, A. J.; CUNHA, R. Q.; SEABRA, J. J.; PASSONI, L. F. C.; TAKAHASHI, C.; SOUZA, D. S.; CASTRO, A. M. M.; MATOS, A. Leptospirose: reflexões sobre o espectro grave. **Arq. Rev. Med.**, v. 63, n. 6, p. 453-459, 1989.

ROMERO, E. C.; BERNARDO, C. C. M.; YASUDA, P. H. Leptospirose humana: estudo sorológico de 29 anos em São Paulo, Brasil. **Rev. Inst. Méd. Trop. S. Paulo**, v. 45, n. 5, p. 245-248, 2003.

ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia e saúde**. 5. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999.

SAKATA, E. E.; YASUDA, P. H.; ROMERO, E. C.; SILVA, M. V.; LOMAR, A. V. Sorovares de leptospira interrogans isolados de casos de leptospirose humana em São Paulo, Brasil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, v. 34, n. 3, p. 217-221, 1992.

SÁNCHEZ, R. M.; SIERRA, A. P.; FUENTES, A. M. O.; GONZÁLEZ, I. R.; GIL, A. B.; SUÁREZ, M. B.; SILVEIRA, J. R.; GASTÓN, D. B. Reactogenicidad e inmunogenicidad de la vacuna cubana inactivada trivalente contra la leptospirosis humana según diferentes esquemas. **Rev. Cubana Med. Trop.**, v. 54, n. 1, p. 37-43, 2002.

SARAIVA, M. G. G.; SOUZA, R. S.; CARVALHO, D. L.; GUERRA, M. V. F.; AMORIM, R. D. S.; ALBUQUERQUE, B. C. Leptospirose no município de Manaus: perfil dos casos

registrados na Fundação de Medicina Tropical do Amazonas. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 37, supl. 1, p. 362, 2004.

SEHGAL, S. C. **Emergence of leptospirosis as a public health problem**. [S.l.: s.n.], 1998. (Round Table Conference Series, n.3).

SILVA, A. R. M. B.; QUADRA, A. A. F.; CORDEIRO, H. A. Aspectos epidemiológicos das leptospiroses humanas na Grande Rio, Brasil. **Bol. Off. Sanit. Panamericana**, p. 122–123, 1974.

SILVA, L. P.; PENNA, M. L.; BERALDO, P. S. Sistema de Informações Epidemiológicas e a epidemiologia da leptospirose no contexto do Sistema Único de Saúde. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 3., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...**Rio de Janeiro: [s.n.], 1993. p. 11-13.

SOUZA, A. I. **Leptospirose humana em Mato Grosso do Sul**: pesquisa de anticorpos específicos anti-leptospira em pacientes com suspeita clínica de dengue ou hepatite viral. 2001. Dissertação (Mestrado) - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2001.

SOUZA, W. N.; NOVAIS, J.; FREITAS, R. A.; BARBOSA, F. A.; AZEVEDO, M. B.; NICOLAI, C. C. A. Perfil epidemiológico da leptospirose no município do Rio de Janeiro – 1996 a 2003. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 38, supl. 1, p. 140, 2005.

TANGKANAKUL, W.; SMITS, H. L.; JATANASEN, S.; ASHFORD, D. A. Leptospirosis: na emerging health problem in Thailand. **Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health**, v. 36, n. 2, p. 281-288, 2005.

TAVARES, L. M. S. A.; COLNAGO, E. M. L.; ALMEIDA, L. A.Q. C. N.; CORDEIRO, S. N. S.; RODRIGUES, T. M. M.; GONÇALVES, E. R.; ASSIS, A. M. J.; HATCH, D. Estimativa da subnotificação de casos de leptospirose no Rio de Janeiro. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 37, supl. 1, p. 346, 2004.

TAVARES, L. M. S. A.; ELKHOURY, M. R. Leptospirose, estimativa dos casos subnotificados e magnitude do agravo no Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 34, supl. 1, p. 88, 2001.

THIERMANN, A. B. Leptospirosis: current developments and trends. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v. 184, n. 6, p. 722-725, 1984.

VANASCO, N. B.; SEQUEIRA, G.; FONTANA, M. L. D.; FUSCO, S.; SEQUEIRA, M. D.; ENRÍA, D. Descripción de um brote de leptospirosis em la ciudad de Santa Fé, Argentina, marzo-abril de 1998. **Rev. Panam. Salud Publica=Pan Am. J. Pulic Health**, v. 7, n. 1, p. 35-40, Jan. 2000.

VASCONCELLOS, S. A. Leptospirose animal. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 3., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 1993. p. 64-66.

VERAS, F. M. F.; ROUQUAYROL, M. Z.; GOMES, I. L. P. Estudo epidemiológico dos casos de leptospirose registrados em Fortaleza na epidemia de 1985. **Rev. Med. Univ. Fed. Ceará**, Fortaleza, v. 25, n. ½, p. 55-62, 1987.

VILLA, M. F. G. Estratégias de controle da leptospirose nas diferentes instancias do SUS. In: ENCONTRO NACIONAL EM LEPTOSPIROSE, 3., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: [s.n.], 1993. p. 35-36.

VILLAFRANCA, R. C.; SANCHEZ, R. M.; DELGADO, O. S.; PINERA, O. L. Comportamiento clínico-epidemiologico de la leptospirosis humana em el municipio Los Palácios, província Pinar Del Rio, Cuba. **Rev. Cubana Med. Trop.**, v. 54, n. 1, p. 15-20, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Leptospirosis worldwide. **Wkly. Epidemiol. Rec.**, v. 74, p. 237-242, 1999.