



# UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

**Um Ensaio para Estimar o Custo da Leptospirose na Ilha de São Miguel, Açores**

Paulo Sérgio Lopes Manteigas

DISSERTAÇÃO PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM SAÚDE E  
DESENVOLVIMENTO

DEZEMBRO DE 2011



# UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

## INSTITUTO DE HIGIENE E MEDICINA TROPICAL

**Um Ensaio para Estimar o Custo da Leptospirose na Ilha de São Miguel, Açores**

Paulo Sérgio Lopes Manteigas

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Saúde e Desenvolvimento, realizada sob a orientação científica de:

Prof<sup>a</sup> Doutora Luzia Gonçalves

Inv<sup>o</sup> Doutor Giuliano Russo

DEZEMBRO DE 2011

Para a Mónica a Matilde a Leonor e a Constança, a minha vida.

A minha paixão eterna

## AGRADECIMENTOS

Desculpo-me, desde já, por todas as pessoas importantes que não referi. As palavras que escrevo serão sempre insuficientes para descrever tudo o que essas pessoas me deram.

Ao IHMT, por ter sido a instituição que me acolheu em termos profissionais e, por me ter dado a oportunidade de conhecer a Gestão de Projectos de Investigação, que até à presente data é a área que ainda desenvolvo, bem como, de ter dado a oportunidade de estar a realizar o presente Mestrado.

À Luzia Gonçalves, Professora Doutora do IHMT, minha orientadora, por me ter recebido como seu orientando, pela sua amizade que já lá vai mais de 13 anos, disponibilidade, ajuda e paciência que teve durante todo o tempo que envolveu a finalização deste trabalho.

Ao Giuliano Russo, Professor Doutor do IHMT, meu co-orientador, por todo o apoio e disponibilidade que sempre prestou durante a realização do presente trabalho.

Ao Jorge Torgal, Professor Catedrático da Faculdade de Ciências Médicas, por ter autorizado como Director do IHMT, a realizar o presente Mestrado durante as minhas funções no IHMT, tendo sido mais uma oportunidade de crescimento em termos de carreira profissional, pela sua amizade e respeito.

Ao Paulo Ferrinho, Professor Catedrático e Director do IHMT, por me ter recebido como estudante do I Mestrado em Saúde e Desenvolvimento, por tudo o que me ensinou e pela disponibilidade que sempre teve quando necessitei da sua ajuda, bem como, pelo respeito e amizade.

À Margarida Collares-Pereira, Investigadora do IHMT, pela sua integridade, amizade, disponibilidade e conhecimento o meu muito obrigado.

À Maria Luisa Vieira, Prof<sup>a</sup> Doutora do IHMT, pela amizade, conhecimento e pela força que transmite quando alguém necessita da sua ajuda, obrigado.

À Teresa Damião, Técnica Superior do Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, por toda ajuda na recolha da informação dos dados bem como, pela sua simpatia e, por me ter facilitado o acesso às pessoas de contacto dos serviços do Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, sem a sua ajuda nunca teria conseguido terminar o presente trabalho de investigação. Muito obrigado.

Ao António Vasco Neto Viveiros, Administrador do Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, por ter autorizado à cedência de toda a informação necessária por parte do Hospital para a realização do presente trabalho e pela disponibilidade que teve no meio de tantos afazeres que a sua agenda o obriga, em todos os momentos que necessitei da sua ajuda. Muito obrigado.

À Sónia Lima, Professora Doutora do IHMT, minha grande amiga, que sempre me motivou e me deu força para continuar mesmo nas alturas mais difíceis. Muito obrigado.

A todos os professores do I MSD pelo que me ensinaram.

Aos meus colegas de Mestrado, pelo muito que aprendi convosco. Em especial às minhas colegas de grupo de todos os trabalhos do Mestrado, a Marta Amaral, Paula Oliveira, Paula, Isabel, Neida Vicente, o meu muito obrigado pelo vosso espírito de equipa, e pelo bons momentos que passámos juntos.

À Ana Luisa Baião, minha grande amiga, que sempre esteve disponível para me ajudar em todas as revisões de leitura de todos os meus trabalhos académicos e por estar sempre com o cuidado de me ajudar em diversas situações. Muito obrigado.

À Elvira Fortunato, Prof<sup>a</sup> Associada com Agregação da FCT-UNL, pela compreensão e apoio na disponibilidade de tempo para a finalização deste trabalho.

Aos meus pais, é com grande orgulho que lhes presto esta homenagem. Por me ensinarem tudo o que sei, por me apoiarem o melhor que conseguiram, por me inculcarem objectivos, valores e pelo esforço que empreenderam para permitir que eu estivesse onde estou hoje. Pai e Mãe obrigado.

À Patricia Manteigas, minha sobrinha linda, por ter tido tanta paciência sempre que necessitei da sua ajuda para a realização de todas as correcções

À minha grande família “as mulheres da minha vida”, a Mónica, Matilde, Leonor e a Constança, por elas e para elas o meu muito obrigado. Por estarem sempre comigo em tudo o que faço, de coração aberto e um carinho que não existem palavras para descrever. Para vós tudo é pouco o que vos dou.

Aos meus guias de luz que me inspiram e me protegem.

## Um Ensaio para Estimar o Custo da Leptospirose na Ilha de São Miguel, Açores

Paulo Manteigas

**Palavra-chave:** Leptospirose, Custo de Doença, Açores, Economia da Saúde

### RESUMO

**Introdução:** Na ilha de São Miguel e Terceira (Arquipélago dos Açores) tem-se verificado nos últimos anos, uma incidência média anual da ordem de 11,1 casos de Leptospirose por 100.000 habitantes, o que representa um problema emergente de Saúde Pública, estimando-se com consequências económicas de grande dimensão. Os custos reais ou aproximados que esta doença acarreta para a sociedade e para os serviços de saúde nomeadamente ao nível hospitalar, onde se incidirá o objecto do presente estudo, são até à data desconhecidos em Portugal. O presente estudo nasce da necessidade de avaliar o peso económico da Leptospirose nos Açores, a região com mais ocorrência do País, através da estimativa dos custos da componente hospitalar.

**Material População e Métodos:** Foi estudada uma amostra de 309 doentes seleccionados a partir de suspeita de leptospirose no momento da admissão na urgência do Hospital do Espírito Santo em Ponta Delgada, no período decorrente entre 2004 e 2008. Destes 82 tiveram confirmação de Leptospirose, 102 diagnóstico negativo e 98 diagnóstico não conclusivo. Seguiu-se uma abordagem Custo da Doença (CdD) “*Cost of Illness*” retrospectivo baseado na metodologia de estudos *bottom-up* através de métodos directos de custo por doente. Foram considerados os custos imputáveis à consulta de urgência, o internamento nos diferentes serviços, as análises clínicas, o teste de diagnóstico da Leptospirose e a consulta de seguimento.

**Resultados Obtidos:** os custos hospitalares apurados para a Leptospirose na Ilha de São Miguel foram de 331.332,75€. O contributo mais significativo emerge dos 82 doentes com Leptospirose confirmada, que tiveram um custo global de 299.721,95€, correspondendo a um valor médio estimado por doente de 3 655,15€. A maior contribuição para este valor está relacionada com os custos de internamento (84%), seguido pelos custos das análises clínicas (12,2%), da consulta de urgência (2,70%) e por fim do seguimento (1,03%). Na globalidade, os custos relacionados com o rastreio nos restantes 201 doentes com diagnóstico final negativo ou não conclusivo foram de 31 610,80 euros, que representaram cerca de 10% do valor total apurado.

**Discussão e Conclusões:** Os custos hospitalares globais associados ao rastreio e tratamento da Leptospirose na Ilha de São Miguel, no período entre 2004 e 2008 foram superiores a 300 mil euros, para um total de 309 doentes. O facto do presente estudo não ter contemplado os custos indirectos e inatingíveis limita consideravelmente o impacte da avaliação dos custos. Considerando que os custos do internamento foram a maior componente deste valor, a prevenção e o despiste precoce parecem ser a via para a redução do impacte económico e em termos de Saúde Pública.

## **An essay to Estimate the Cost of Leptospirosis on the Island of Sao Miguel, Azores**

Paulo Manteigas

**Keywords:** Leptospirosis, Cost of Illness, Azores, Health Economics

### **Abstract**

Introduction: In the islands of São Miguel and Terceira (Azores) in recent years, an average annual incidence of approximately 11.1 cases of leptospirosis per 100,000 inhabitants has been observed. This represents an emerging public health problem with estimated considerable economic consequences. The real or approximated costs of this disease to society and to health services especially at hospital level, which is the main focus of the present study, remains so far unknown in Portugal. The justification for this study arises from the need to assess the economic burden of Leptospirosis in the Azores, the regions with the highest incidence in Portugal, by estimating the costs of hospital component.

Material, Population and Methods: A sample of 309 patients enrolled between 2004 and 2008 after the admission to the hospital emergency department of the Hospital do Espírito Santo, Ponta Delgada was studied. 82 of these patients had confirmed leptospirosis infection, 102 were latter discharged with negative diagnostic and 98 were considered inconclusive. The approach used for calculating the cost of illness was based on a retrospective bottom-up costing methodology which aimed at calculating direct costs per patient. We considered the costs attributable to the emergency consultation, hospitalization in different services, laboratory tests, diagnostic test for leptospirosis and follow-up visit.

Results: the direct hospital costs of leptospirosis on the Island of São Miguel were €331.332,75. The most significant contribution comes from 82 patients with confirmed leptospirosis, which had an overall cost of €299.721,95 representing an estimated average cost of €3.655,15 per patient. The largest contribution to this value was related to the costs of hospitalization (84%), folloed by the costs of medical tests (12,2%), for emergency admission (2,70%) and finally the follow-up (1,03%). Overall, the costs associated with screening in the remaining 201 patients were €31,610.80, wich represented approximately 10% of total costs.

Discussion and Conclusions: The overall hospital costs associated with screening and treatment of leptospirosis on the island of São Miguel in the period between 2004 and 2008 were over 300 000 Euros, for a total of 309 confirmed or suspected patients. The fact that in this study indirect and intangible costs were not included is an important limitation to the impact of cost assessment. Considering that the costs of hospitalizations were the largest component of this value, the results of our study seem to suggest that prevention and early screening are roads to reducing the economic and Public Health impact of the disease.

## ÍNDICE

	<b>Pag.</b>
<b>RESUMO</b>	
<b>I INTRODUÇÃO</b>	<b>01</b>
1.1 - Problemática e Relevância	01
1.2 – O Arquipélago dos Açores	02
1.3 - Leptospirose	04
1.3.1 - Epidemiologia	04
1.3.2 – Patogenia	09
1.3.3 - Manifestações Clínicas	13
1.3.4 - Diagnóstico	15
1.3.5 - Tratamento	17
1.3.6 - Profilaxia e Prevenção	18
1.4 – Custos de Doença (CdD) “ <i>Cost of Illness</i> ”	20
1.4.1 - Estudo de CdD “ <i>Cost of Illness</i> ”	26
1.4.2 - Estudos anteriores sobre os custos da Leptospirose	31
1.5 – Objectivos	33
1.5.1 - Objectivo Geral	33
1.5.2 - Objectivo Especifico	34
<b>II MATERIAL POPULAÇÃO E MÉTODOS</b>	<b>35</b>
2.1 - Desenho do Estudo	35
2.2 - População em Estudo e Amostra	35
2.3 - Definição do Estudo	35
2.4 - Fluxograma de acontecimentos	38
2.5 - Identificação e Medição dos Custos Relevantes	42
2.6 - Considerações Éticas e Legais	45
<b>III RESULTADOS</b>	<b>47</b>
3.1. Caracterização Demográfica da Amostra em Estudo	47
3.2. Estimativa dos Custos Totais Directos Associados à Leptospirose	51
3.3. Estimativa dos Custos Totais Associados à Leptospirose para os Doentes Negativos e Não Conclusivos	63
3.4. Comparação de informação recolhida no estudo com os dados do HDESPD	67
3.5 Estimativa dos custos globais com a Leptospirose	69
<b>IV. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES</b>	<b>73</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>78</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS

CdC - Custo de Doença "*Cost of Illness Studies*"

DALY - Mede os anos de vida ajustados por incapacidade

DGS - Direcção Geral de Saúde

ELISA - Enzyme Linked immuno Sorbent Assay

EMJH - Cultura - Isolamento Bacteriano

HDESPD - Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada

INSA - Instituto Nacional de Saúde Dr Ricardo Jorge

IHMT/UNL - Instituto de Higiene e Medicina Tropical da Universidade Nova de Lisboa

INE - Instituto Nacional De Estatística

IRA - Insuficiência Renal Aguda

LCR – Líquido céfalo-raquidiano

MCE - Microscopia em Campo Escuro

NEG – Negativo

NC – Não conclusivo

OMS - Organização Mundial de Saúde

PCR - Reacção em cadeia de polimerase

POS – Positivo

QALY – Mede qualidade de anos de vida

TAM - Teste de Aglutinação Microscópica

ULBL - Unidade de Leptospirose Burreliose Lyme

UCI – Unidade de Cuidados Intensivos

## INTRODUÇÃO

### 1.1 PROBLEMÁTICA E RELEVÂNCIA

A Leptospirose é considerada como uma doença infecciosa emergente que, na população humana, tem morbidade e mortalidade consideráveis (Collares-Pereira *et al.*, 2008). De facto, trata-se de uma doença considerada endémica em áreas com condições bio-climáticas propícias à manutenção e dispersão dos agentes causais, as leptospiras, no ambiente, como é o caso dos Açores, onde os valores médios anuais de humidade e de temperatura se aproximam das características de clima sub-tropical o que, facilita a sobrevivência das leptospiras, potenciando a respectiva infecção quer na população humana quer animal.

Até há bem pouco tempo, a doença era considerada como pouco relevante, mas nos últimos anos e, em particular na última década, tornou-se num importante problema de saúde pública, devido ao súbito acréscimo no número de casos e surtos. Este facto evidencia a importância do direccionamento das acções preventivas e de controlo dos animais vertebrados que actuam como reservatórios de leptospiras. Importa referir que o impacto da Leptospirose em termos da saúde pública reflecte-se no alto custo do tratamento dos seres humanos acometidos, registando-se taxas de letalidade da ordem de 5 a 20% (Badke, 2001).

O tratamento e acompanhamento médico desta patologia têm, naturalmente, consequências económicas para os serviços de saúde, quer devido ao número de doentes, quer ao custo hospitalar. Acresce ainda as perdas de produção devidas ao absentismo laboral, e por fim, ao nível da saúde animal devido as perdas na esfera reprodutiva dos animais de produção pecuária infectados (Sambasiva *et al.*, 2003; Pappas *et al.*, 2007; Garcia, 2008).

A Leptospirose constitui um sério problema de Saúde Pública na Região Autónoma dos Açores, com particular importância na Ilha de São Miguel e Terceira (Collares-Pereira *et al.*, 2008). Os estudos realizados por Vieira *et al.*, (2006) mostraram que ocorrem cerca de 1,7 e 11,1 casos de Leptospirose por 100.000 habitantes no continente e na Ilha de São Miguel e Terceira respectivamente, sendo que o valor insular está muito próximo do observado em algumas regiões tropicais como Barbados e Haiti (Everard, *et al.*; 1989 ;Collares-Pereira *et al.*, 2008).

Não obstante a importância da leptospirose na saúde humana, sendo uma doença de declaração obrigatória, há uma escassez significativa de informação sobre os custos directos da doença, o que se pode dever ao maior enfoque dado às epidemias, à não contemplação de toda a carga de doença, nomeadamente, a mortalidade e, por fim, a possível sub-notificação em algumas zonas (Falcão *et al.*, 1999 e Collares-Pereira *et al.*, 2008; Keenen *et al.*, 2007; Quitério e Valentim, 1998; Vienetz, 2001).

Os estudos sobre Custos de Doença (CdD) constituem uma metodologia bem sedimentada (Béresniak & Duru, 1999), fornecendo valores facilmente interpretáveis por decisores e público em geral, (Pereira *et al.*, 1999). Podem ser de três tipos: *i*) baseados na prevalência vs incidência; *ii*) *top-down vs bottom-up* e *iii*) retrospectivos vs prospectivos (Tarricone, 2006).

O projecto “Epidemiologia e Controlo da Leptospirose nos Açores”, que decorreu entre 2003 e 2008, constituiu uma oportunidade de recolha de dados relevantes para efectuar um levantamento dos custos directos da Leptospirose na referida Região, em especial porque a taxa de incidência é mais baixa quando estimada utilizando os números do Sistema de Notificação do que através dos registos das altas hospitalares (Collares-Pereira *et al.*, 2008).

A problemática em estudo no presente trabalho, consiste em estimar os custos directos hospitalares da Leptospirose nos Açores em particular na Ilha de São Miguel, Açores. O conhecimento destes custos permitirá aos decisores avaliar com maior rigor o benefício potencial de estratégias de prevenção e tratamento da Leptospirose na Região Autónoma dos Açores e em particular na Ilha de São Miguel.

## **1.2 O Arquipélago dos Açores**

O arquipélago dos Açores está situado no Oceano Atlântico. É constituído por nove ilhas e alguns ilhéus desabitados. As nove ilhas habitadas são divididas em três grupos:

- As ilhas orientais, Santa Maria e São Miguel;
- As ilhas centrais, Terceira, Graciosa, São Jorge, Pico e Faial
- As ilhas ocidentais, Flores e Corvo.

As ilhas do arquipélago estão dispersas por uma extensão de 600 km. Esta dispersão geográfica reforça o seu isolamento. Além da dispersão geográfica, os Açores caracterizam-se pela desproporcionalidade da sua população, que segundo Vieira (2006) traduz-se da seguinte forma: 54% da população reside na Ilha de São Miguel, 23% na Terceira e os restantes 23 % estão distribuídos pelas outras 7 ilhas (Quadro 1).

**Quadro 1:** Divisão administrativa, área e população com base nos CENSOS 2011 [http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos2011\\_apresentacao](http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos2011_apresentacao) (adaptado do <http://pt.wikipedia.org/wiki/A%C3%A7ores>).

ILHAS	POPULAÇÃO 2011	ÁREA km <sup>2</sup>	POPULAÇÃO/km <sup>2</sup>
Santa Maria	5.578	97,20	54,5
São Miguel	131.609	746,80	176,20
Terceira	55.833	402,20	138,60
Graciosa	4.780	61,20	71,40
São Jorge	9.674	245,80	39,40
Pico	14.806	447,70	30,10
Faial	15.063	173,10	87
Flores	3.995	141,70	28,20
Corvo	425	17,10	25
<b>TOTAL</b>	<b>241.763</b>	<b>2.332,80</b>	

A superfície total do arquipélago é de 2.332,80km<sup>2</sup>, o que corresponde a 2,5% da superfície total do país e a um pouco menos do que a do Luxemburgo. A ilha maior é S. Miguel, com 747 km<sup>2</sup> (o equivalente à ilha da Madeira) e o Corvo é a menor com 17 km<sup>2</sup> (Louis Lengrand & Associés, 2001). As ilhas açorianas são de origem vulcânica e estão, frequentemente, sujeitas a abalos sísmicos (Louis Lengrand & Associés, 2001). Os Açores são sede de um centro permanente de altas pressões meteorológicas (o anticiclone dos Açores). Cada ilha possui o seu próprio microclima mas, de uma maneira geral, o clima oceânico é suave e equilibrado (14° C em Janeiro, 22° C em Agosto) e muito húmido (1800 mm de precipitação anual). Estas condições conferem aos Açores uma vegetação luxuriante, oriunda, essencialmente, da Europa e da América. Segundo Witmer *et al.*, (2004) este tipo de clima suporta uma grande diversidade de cultura agrária (por exemplo o cultivo do trevo, milho, feijão, chicória, bananas, ananás, laranjas, uvas, tabaco e chá).

Em termos de população activa os autores Louis Lengrand & Associés (2001) e Witmer *et al.*, (2004) referem que a Região Autónoma dos Açores mostrava em 1992 um predomínio do

sector terciário (58%), seguido do sector secundário (23%) e do sector primário (19%). No sector primário, a agro-pecuária constitui a actividade dominante, com destaque para a criação de gado bovino, mas onde merecem igualmente referência algumas culturas, como os ananases em estufas (São Miguel), a vinha (Pico), a batata, o tabaco e o chá (São Miguel). A pesca tem importância na economia da maior parte das ilhas. Por sua vez, o sector secundário centra-se na transformação de produtos da agro-pecuária (lacticínios) e da pesca (conservas). Enquanto o sector terciário, com a administração pública em lugar de destaque, apresenta potencialidades de expansão associadas ao incremento da actividade turística. Como forma de diminuir a insularidade, os transportes aéreos têm sofrido um forte incremento em termos da sua frequência e no número de rotas entre as várias ilhas e com o exterior.

### **1.3. LEPTOSPIROSE**

#### **1.3.1. Epidemiologia**

A distribuição geográfica da Leptospirose ocorre em todo o mundo, no entanto, a sua ocorrência é favorecida pelas condições ambientais existentes nas regiões de clima tropical e subtropical, onde a elevada temperatura e os períodos do ano com altos índices pluviométricos e de enchentes favorecem o aparecimento de surtos epidémicos (Levett, 2001; Brown *et al.*, 2008 e Garcia, 2008).

Garcia (2008) menciona que apesar da falta de dados precisos, a OMS estima uma média entre 0,1 e 1 caso por 100 mil habitantes, em países de clima subtropical, e de 10 por 100 mil habitantes, nas áreas tropicais. Foram registados diversos surtos da doença em todo o mundo nos últimos anos, em especial na América Central e do Sul, com médias de 100 casos ou mais por 100 mil habitantes.

De acordo, com Carneiro *et al.*, (2004) e Pappas *et al.*, (2007) a Leptospirose é uma das zoonoses mais difundidas e sub-diagnosticadas no mundo, o que se deve, em parte, à apresentação clínica inespecífica da doença e à alta capacidade de sobrevivência de *L. interrogans* tanto em animais infectados como no ambiente. Esta bactéria tem a capacidade de se fixar nos túbulos renais, particularmente, na ansa de Henle de animais totalmente assintomáticos e pode sobreviver até seis meses no ambiente após a excreção (Ko *et al.*, 2008).

Pappas *et al.*, (2008) referem que a Leptospirose está tradicionalmente relacionada com certas condições socioeconómicas e climáticas que favorecem a endemicidade dos vectores animais potenciando a exposição humana.

Recentemente, a Leptospirose tem sido identificada como uma doença zoonótica afectada pelas mudanças climáticas aumentando, assim, a consciência de um incremento do número de casos de Leptospirose em regiões de clima temperado (Desai *et al.*, 2009). Em Julho de 2007, um surto de Leptospirose foi identificado num grupo de indivíduos da Europa de Leste que estavam a trabalhar na Alemanha na apanha de morangos. Este surto, ocorreu nos meses de verão onde se registaram temperaturas entre os 18,4°C e os 23,1°C e com períodos de chuva intensa, de acordo com os registos meteorológicos a Primavera de 2007 foi a mais chuvosa e o Inverno dos mais quentes. Sublinhando-se assim a sazonalidade da Leptospirose, que poderá estar relacionado com os factores climáticos que influenciam a sobrevivência da Leptospirose no ambiente e as variações sazonais do comportamento humano (Desai *et al.*, 2009).

Tem-se como princípio que esta doença está ligada a países em desenvolvimento, Pappas *et al.*, (2008) e Ko *et al.*, (2008) afirmam que nos últimos anos, existe também uma nova tendência de surtos de Leptospirose em países industrializados, relacionadas com actividades recreativas, desportivas e de lazer, embora menos frequentes e em geral acidentais. O estudo realizado por Brockmann *et al.*, (2010) mostra que em Agosto de 2006 na Alemanha, foram identificados casos de Leptospirose durante a realização de provas de triatlo realizado em Heidelberg no Rio Neckar. Durante as mesmas a temperatura média era de 18,2°C e coincidiu com fortes chuvas, estando assim reunidas todas as condições favoráveis à propagação ambiental da Leptospirose. Em condições semelhantes, foram identificados 50 casos de Leptospirose em Springfield, Estados Unidos da América durante umas provas de triatlo

(Brockmann *et al.*, 2010). O mesmo autor é da opinião de que num futuro próximo surgirão mais casos de Leptospirose na Europa e noutras regiões do mundo, devido às alterações climáticas, nomeadamente ao aquecimento global.

Segundo McBride *et al.*, (2005) e Ko *et al.*, (2008) o Brasil e a China são Países em que a Leptospirose representa um dos maiores problemas de saúde pública. Devido ao rápido crescimento de bairros sociais, com grande défice de condições sanitárias, que, por sua vez, produzem as melhores condições ecológicas para a transmissão da Leptospirose. No Brasil, a Leptospirose têm uma alta taxa de mortalidade e, ainda é um importante problema de saúde pública em várias áreas deste país. Mais de 10.000 casos de Leptospirose humana são registados, devido às chuvas cíclicas e associadas a epidemias urbanas (McBride *et al.*, 2005; Garcia, 2008; Ko *et al.*, 2008). A Leptospirose afecta principalmente, jovens adultos do sexo masculino (20-30 anos). Segundo os mesmos autores, a prevalência desta zoonose está a aumentar e está fortemente relacionada com as baixas condições de vida e de trabalho, na maioria das populações. Os autores referem ainda que no período 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). Neste período registou-se 3 274 mortes, com uma média de 327 mortes/ano e percentagens extremas de 215 (1993) e 439 (1998). A taxa de letalidade neste período foi de 10,2%, oscilando entre 6,6% (1996) e 13,8% (1992). A incidência foi de 2,2/100.000 habitantes, variando de 1,14 (1993) e 3,55 (1996) (Carneiro *et al.*, 2004). No Brasil, a maior parte dos casos está ligada às condições de vida e infra-estruturas sanitárias, principalmente ao nível domiciliário. Os registos de Leptospirose ocorrem, normalmente, nas zonas urbanas e rurais, mas são nas capitais e nas regiões metropolitanas que existe um maior número de notificações desta doença (Garcia, 2008).

A Leptospirose é uma das doenças mais notificadas na Nova Zelândia, com 80 laboratórios da especialidade e com 180 casos relatados por ano na última década. A incidência tem vindo a diminuir gradualmente, cerca de 20 casos por 100.000 em 1970, para 6,5 casos por 100.000 no início de 1990, para 3,1 casos por 100.000 em 2003. Na Nova Zelândia cerca de 90% dos casos notificados são através de aquisição ocupacional, a incidência média anual para os grupos específicos de profissionais entre 1990-1998 foi estimada por 100.000 por ano (trabalhadores de carne 165 casos, 92 casos de criadores de gado, silvicultura 24 casos, e

outras ocupações 1 caso). Em 2003, a maioria dos casos notificados 115, eram do sexo masculino (89%) com idades compreendidas entre 40-49 e 30-39 anos de idade (ESR, 2001 e ESR, 2004).

Na Europa, a maior parte dos factores relacionados com a endemicidade da Leptospirose, estão ligados com temperaturas, por vezes, próximas dos valores tropicais em algumas zonas, águas estagnadas, baixos níveis de saneamento e enchentes. Os factores ambientais e as alterações climáticas pontuais têm influenciado, por vezes, as flutuações anuais dos casos de Leptospirose, como na França e na Republica Checa. Neste último, registou-se um aumento de casos anuais na sequência de inundações em 1997 e 2002. Uma avaliação extensiva dos padrões de epidemiologia da doença nos últimos 40 anos na Alemanha, mostra um aumento parcial da incidência, desde 1988 (Pappas *et al.*, 2007). Os mesmos autores referem que esta situação é atribuída à expansão da população de ratos e da re-emergência da Leptospirose canina. Os dados do Ministério Italiano, revelam uma constante predominância de casos nas províncias do norte da Lombardia e Veneto. Os dados do Ministério da Saúde de Portugal, no período de 2001-2005, revelam um aumento de casos nas ilhas dos Açores, que conta com mais de 50% de casos anuais, (Pappas *et al.*, 2007).

Num mundo em rápidas mudanças, onde as fronteiras são continuamente cruzadas, devido às tendências de turismo internacional, o risco de contacto com doenças tropicais, incluindo a Leptospirose, faz aumentar os casos de morbidade e mortalidade, nomeadamente no caso da Leptospirose. Assim, é necessário ter uma maior consciência da epidemiologia da doença e dos padrões de incidência global, de forma a permitir melhores práticas de prevenção (Pappas *et al.*, 2007).

Luis Figueira, em 1931, detectou o primeiro caso de Leptospirose em Portugal. A partir de 1950 passou a ser uma doença de declaração obrigatória para a estirpe *Icterohaemorrhagiae* e para todas as estirpes infectantes conhecidas a partir de 1987. A investigação mais sistematizada acontece no início dos anos 80, com os trabalhos desenvolvidos por Collares-Pereira e colaboradores no âmbito da Leptospirose humana e animal, em particular nos domínios da ecologia e da microbiologia (e.g. Collares-Pereira *et al.*, 2001 e Vieira *et al.*, 2006).

Com base nos registos oficiais da Direcção Geral de Saúde (DGS) e do Instituto Nacional de Estatística (INE), verifica-se que o número de notificações da Leptospirose tem mostrado uma incidência relativamente baixa no Continente, quando comparado com o número crescente de casos humanos nos Açores, Ilha de São Miguel e Terceira, onde se tem verificado também a ocorrência de casos fatais (Vieira *et al.*, 2006). Entre 1993 e 2003, a Leptospirose apresentou nos Açores uma média anual (11,1 casos/100 000 habitantes) muito acima da média nacional (1,7 casos) (Vieira *et al.*, 2006 e Collares-Pereira *et al.*, 2008).

A investigação iniciada nas últimas duas décadas, do século XX, no Continente e no Arquipélago dos Açores e desenvolvida até ao presente, permitiu confirmar, e reconhecer pela primeira vez no caso das Ilhas deste arquipélago, o papel fundamental dos roedores e insectívoros como reservatórios de leptospiros patogénicas, face à ocorrência generalizada de infecção por *L. interrogans* s.l. como demonstrado pela obtenção de isolados por cultura do rim dos animais necropsiados (Collares-Pereira *et al.* 1997, 2000a, 2000b e Vieira *et al.*, 2006).

No entanto, o verdadeiro conhecimento da prevalência da Leptospirose humana no país parece estar longe de corresponder à realidade, uma vez que continua a ser uma doença de reduzida notificação, ou mesmo de diagnóstico inexistente (Carreira, 2009). Este facto é confirmado pelo número de casos (n=642) notificados pela DGS, de 1986 a 2003, comparativamente ao número de casos com confirmação laboratorial (n=822) registados pela Unidade de Leptospirose e Borreliose de Lyme do Instituto de Higiene e Medicina Tropical, um dos Laboratórios Nacionais de Referência da Leptospirose, na região Centro e Açores e nas Ilhas de São Miguel e Terceira, durante o mesmo período (Vieira *et al.*, 2006). Admite-se que esta discrepância se deva, por um lado, ao polimorfismo do quadro clínico e, por outro, às dificuldades logísticas envolvidas no diagnóstico imunológico de referência (Vieira *et al.*, 2006).

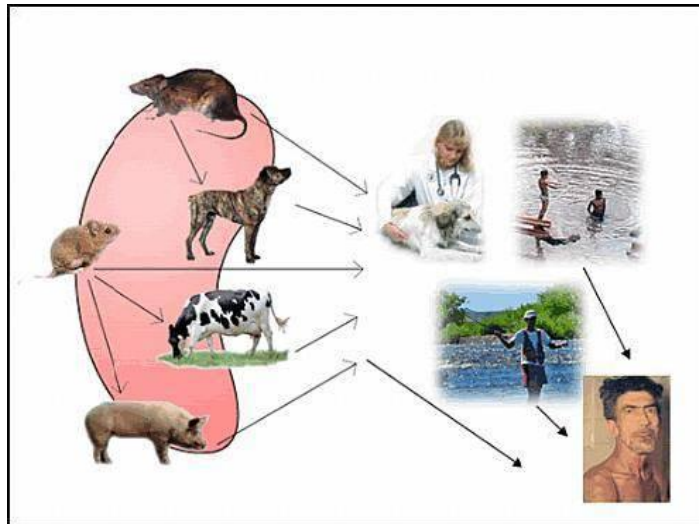
Acresce à doença humana, a leptospirose bovina, que nos Açores, devido à quantidade de gado bovino nestas Ilhas, sendo este reservatório do agente infeccioso, se reveste de uma especial relevância. A leptospirose bovina ainda está subavaliada nas ilhas, devido à ausência de inquéritos serológicos específicos para identificar as estirpes patogénicas circulantes,

tendo, contudo, sido já identificada, a estirpe infectante Hardjo (tipo Hardjo-bovis) (Collares-Pereira *et al.*, 2008).

### 1.3.2. Patogenia

A Leptospirose é causada por espiroquetas da espécie *Leptospira interrogans* sensu lato (s.l.) - espécie patogénica, sendo reconhecidos 24 sorogrupos e mais de 250 sorovares (Levett, 2001), sendo considerada na última década como uma doença emergente que afecta o Homem e diversas espécies de animais domésticos e/ou de produção pecuária em todos os continentes com climas tropicais e subtropicais (McBride *et al.*, 2005; Vieira, 2006). É uma zoonose na qual os animais são hospedeiros primários (hospedeiros transitórios), essenciais para a persistência dos focos de infecção, e os seres humanos hospedeiros acidentais, pouco eficientes na perpetuação da mesma (Badke, 2001; Vieira *et al.*, 2006). O contacto humano acidental, com o meio exterior contaminado pela urina de animais portadores de leptospiras (hospedeiros crónicos ou reservatórios), constitui a principal fonte de contágio pelos referidos agentes (Faine *et al.*, 1999; Levett, 2001).

A infecção humana por *L. interrogans* s.l. i resulta assim, do contacto directo ou indirecto com o meio contaminante por exemplo através de água, solo ou alimentos, como se pode verificar na Figura 1, representando o ciclo de transmissão das leptospiras ao Homem e animais (Levett, 2001; Bharti *et al.*, 2003; Bharadwaj, 2004).



**Figura 1:** Representação esquemática do ciclo de transmissão das leptospirosas ao Homem e animais. Fonte: [www.biologico.sp.gov.br](http://www.biologico.sp.gov.br)

Segundo Faine *et al.*, (1999) e Levett, (2001) citado in Damião, (2009) as leptospirosas entram no organismo através de lesões da pele e das mucosas, se expostas por longos períodos ao meio contaminante, dando assim início à fase aguda, também designada “septicémica” ou “leptosirémica”. É nesta fase que as bactérias estão na circulação na corrente sanguínea, durante cerca de uma semana (4 a 7 dias). Logo que o número de leptospirosas no organismo (sangue e outros órgãos) atinge um nível crítico, que surgem os primeiros sinais e sintomas inespecíficos, com principal relevância para a febre, cefaleias e mialgias, as quais podem ser muito intensas (Itchison *et al.*, 1997; Levett, 2001; Bal, 2005).

Quando começam a aparecer os anticorpos anti-*Leptospira* em circulação, inicia-se a “fase imunológica”. As leptospirosas começam então, a ser eliminadas da circulação hematogénea e dos tecidos “alvo”, através do fenómeno de opsonização. As lesões orgânicas, mesmo que sejam graves, são geralmente reversíveis, podendo no entanto, deixar sequelas (Adler *et al.*, 2009).

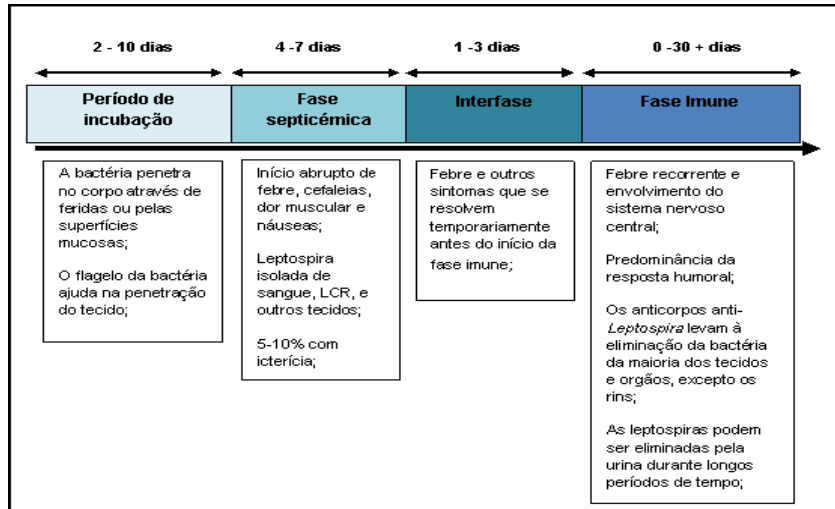
Segundo Levett, (2001), a multiplicação das bactérias realiza-se particularmente no sistema nervoso central, nos rins e no fígado. Os mecanismos patogénicos da Leptospirose resultam, quer do efeito directo da bactéria sobre os tecidos, quer da resposta imune do hospedeiro à infecção. Após este período, entram na corrente sanguínea, onde se multiplicam e migram para os órgãos de eleição como os rins, os pulmões, o coração e o fígado (Levett, 2001). É

nesta fase que há produção de anticorpos e eliminação das leptospiros pela urina (Itchison *et al.*, 1997; Levett, 2001; Bal, 2005) [Quadro 2].

**Quadro 2:** Esquema da evolução clínica da Leptospirose humana.

Acedido em: [http://www.searo.who.int/LinkFiles/CDS\\_leptospirosis-Fact\\_Sheet](http://www.searo.who.int/LinkFiles/CDS_leptospirosis-Fact_Sheet)

(adaptado)



Porém, quando a primeira resposta imunológica não é suficiente para deter o progresso das leptospiros, estas podem avançar e multiplicarem-se rapidamente nos tecidos (Faine, 1964; Acosta *et al.*, 1994), prolongando o período de incubação que pode chegar a 30 dias, e voltam a surgir os sinais e os sintomas iniciais. Assim, as complicações da Leptospirose surgem geralmente na segunda semana da doença, devido à localização das leptospiros nos tecidos (Vieira, 2006).

A variabilidade das manifestações depende de alguns factores, nomeadamente, da virulência intrínseca dos diferentes sorovares, da densidade do inoculo, da resposta imune do hospedeiro e da evolução clínica da doença, que pode ser de maior ou menor gravidade (Vieira, 2006).

Segundo Levett, (2001), cerca de 90% das manifestações clínicas desta doença são benignas e auto limitadas, não permitindo estabelecer uma distinção segura entre a Leptospirose e outras síndromes febris nas quais as mialgias, podem estar igualmente presentes.

O período de incubação é de 7 a 14 dias, e os sintomas vão desde um estado febril moderado, com vómitos, dores de cabeça, musculares e abdominais, evoluindo em 5 a 15% dos casos para quadros mais severos de doença de Weil, caracterizada por falência renal e hepática e/ou

pulmonar, esta última podendo provocar hemorragia pulmonar fatal, com uma taxa de mortalidade de 5 a 40%, situações que têm lugar no decurso da fase imune. A falência renal é assim, a causa de morte mais frequente devida a uma infecção muito grave por leptospiras (Sehgal *et al.*, 1995; Faine, 1999; Bharti *et al.*, 2003).

Os animais silváticos, nomeadamente, os roedores e os animais domésticos, bovinos e suínos, constituem os principais reservatórios naturais de *Leptospira*. Após a infecção os animais domésticos e os de produção pecuária podem também tornar-se portadores crónicos (Vieira, 2006). Este tipo de infecção zoonótica é mantido pela população de gado bovino em todo o mundo, originando importantes perdas económicas, principalmente no gado leiteiro, através do aborto, infertilidade, nascimento de bezerros fracos e perdas de lactação. A maioria das infecções são sub-clínicas, sendo a doença restrita ao gado adulto susceptível, depois de uma infecção primária. Até ao momento, foram identificados no gado bovino dois tipos de serovar Hardjo (o tipo Hardjoprajitno do sorovar Hardjo de *Leptospira interrogans* e o tipo Hardjovovis do sorovar Hardjo de *L. borgpetersenii*), os quais são indistinguíveis do ponto de vista serológico, mas geneticamente distintos (Collares-Pereira *et al.*, 2008).

Desta forma Badke, (2001) menciona que as consequências desta infecção são particularmente sérias, também do ponto de vista económico, considerando o envolvimento de bovinos, equinos, suínos, caprinos e ovinos, espécies animais produtoras de alimentos nobres como a carne e o leite, e ainda de produtos de interesse industrial tais como a lã e o couro.

Assim, a Leptospirose animal representa, um foco de preocupação para os profissionais envolvidos na saúde animal e saúde pública. A melhoria das acções de controlo dirigidas para os animais reflectir-se-á na diminuição do nível de contaminação ambiental e, conseqüentemente, na redução do número de casos humanos da doença (Badke, 2001; Levett, 2001).

Ainda segundo Pacheco *et al.*, (2000) e Levett, (2001), citados *in* Damião, (2009), a presente patologia constitui um risco profissional efectivo, particularmente, para os grupos profissionais mais expostos a ambientes contaminados com leptospiras, como é o caso dos agricultores, trabalhadores de saneamento básico, veterinários, mineiros e militares, entre outros. De acordo, com os mesmos autores esta exposição é intrínseca às actividades

profissionais, no decurso das quais o contacto directo ou indirecto com o agente etiológico ocorre através do solo, água (importante meio de transmissão), vegetação e/ou exposição directa com a urina de roedores (Carneiro *et al.*, 2004).

Outro aspecto igualmente importante e que ressalta ainda dos resultados obtidos por Vieira *et al.*, (2006), respeita ao facto da Leptospirose, anteriormente, considerada como doença ocupacional, estar progressivamente a alterar os seus padrões epidemiológicos, mostrando uma tendência para um maior número de casos com origem em situações de lazer e/ou actividades de recreio onde acidentalmente esta doença é contraída.

Face a todas estes dados assiste-se hoje ao ressurgimento do interesse no controlo da Leptospirose tanto em países de clima tropical, subtropical ou temperado, desenvolvidos ou em desenvolvimento (Bharadwaj, 2004).

### **1.3.3 Manifestações Clínicas**

A Leptospirose humana apresenta manifestações clínicas muito variáveis, com diferentes graus de severidade. A infecção pode ser assintomática, subclínica ou ocasionar quadros clínicos ligeiros, moderados ou graves com alta letalidade (Ministério da Saúde, 2005; Cunha *et al.*, 2008).

Clinicamente a Leptospirose apresenta-se de duas formas:

Forma anictérica (ligeira, moderada ou grave): A doença pode ser discreta, de início súbito com febre, cefaleia, dores musculares, anorexia, náuseas e vómitos. Tende a ser autolimitada e cura em poucos dias sem deixar sequelas. Por vezes pode ser confundida como “síndrome gripal”, “virose” ou outras doenças que ocorrem na mesma época, como dengue ou influenza. Uma história de exposição directa ou indirecta a colecções hídricas (incluídas água ou lama de enchentes) ou a outros materiais passíveis de contaminação por leptospiras pode servir

como alerta para o médico suspeitar desse diagnóstico (Ministério da Saúde, 2005; Cunha *et al.*, 2008; Gonçalves, 2009; Barbosa *et al.*, 2011).

Pode ocorrer uma infecção mais grave, apresentando-se classicamente como uma doença febril difásica. A primeira fase, “septicêmica” ou “leptospirêmica”, pode inicia-se abruptamente com febre alta, calafrios, cefaleia intensa, dores musculares e prostração. As mialgias envolvem caracteristicamente os músculos das panturrilhas, mas podem afectar também as coxas, regiões paravertebrais e abdómen, podendo até mesmo simular um abdómen agudo cirúrgico (Ministério da Saúde, 2005; Cunha *et al.*, 2008; Gonçalves, 2009; Barbosa *et al.*, 2011).

Podem ocorrer anorexia, náuseas, vômitos, obstipação ou diarreia, artralgias, hiperemia ou hemorragia conjuntival, fotofobia e dor ocular, bem como hepatomegalia e, mais raramente, hemorragia digestiva (melena, enterorragia), esplenomegalia e pancreatite. A “fase septicêmica” dura de quatro a sete dias, após a qual o paciente pode curar-se ou evoluir com recrudescimento da febre e sintomas gerais, com ou sem agravamento. As manifestações clínicas da “fase imunológica” iniciam-se geralmente na segunda semana da doença e desaparecem em uma a três semanas (Ministério da Saúde, 2005; Cunha *et al.*, 2008; Gonçalves, 2009; Barbosa *et al.*, 2011).

Forma ictérica (moderada ou grave): Em alguns pacientes a “fase septicêmica” evolui como uma doença ictérica grave com disfunção renal, fenómenos hemorrágicos, alterações hemodinâmicas, cardíacas, pulmonares e de consciência, com taxas de letalidade entre 10% e 40%. O curso difásico é raro e os sintomas e sinais que precedem a icterícia são mais intensos, destacando-se as mialgias, sobretudo nas panturrilhas. A icterícia, de tonalidade alaranjada, bastante intensa e característica, têm início entre o terceiro e sétimo dia da doença. A disfunção hepática é associada à maior incidência de complicações e a maior mortalidade, embora a insuficiência hepática não constitua importante causa de morte (Ministério da Saúde, 2005; Cunha *et al.*, 2008; Gonçalves, 2009; Barbosa *et al.*, 2011).

A insuficiência renal aguda (IRA) e a desidratação podem ocorrer na maioria dos pacientes. A forma oligúrica é menos frequente que a forma não-oligúrica, mas está associada ao pior prognóstico. Diferentemente de outras formas de IRA, os níveis de potássio plasmático estão

normais ou diminuídos, raramente elevados. Os fenómenos hemorrágicos são frequentes, podendo ocorrer na pele, nas mucosas ou nos órgãos internos, sob a forma de petéquias, equimoses e sangramento nos locais de venopunção, e também em qualquer estrutura orgânica, inclusive no sistema nervoso central (Ministério da Saúde, 2005; Cunha *et al.*, 2008; Gonçalves, 2009; Barbosa *et al.*, 2011).

*Convalescença e Sequelas*: segundo o Ministério da Saúde, (2005) e Barbosa *et al.*, (2011) a atrofia muscular e anemia são frequentemente observadas por ocasião da alta do paciente. A convalescença dura de um a dois meses, período no qual podem persistir a febre, a cefaleia, as mialgias e mal-estar geral por alguns dias. A leptospirúria pode continuar por uma semana ou eventualmente até vários meses após o desaparecimento dos sintomas. Os níveis de anticorpos, detectados pelos testes sorológicos, diminuem progressivamente mas em alguns casos podendo permanecer elevados por vários meses, facto que não deve ser interpretado como uma infecção prolongada, situação não descrita para a leptospirose humana. Apesar de uma evolução habitualmente benigna e autolimitada (em cerca de 90% dos casos), a Leptospirose pode evoluir para um desfecho letal nas formas graves de síndrome de Weill (Cunha *et al.*, 2008).

#### **1.3.4. Diagnóstico**

O diagnóstico da Leptospirose é baseado na informação epidemiológica, quadro clínico e nos resultados dos exames complementares, os quais têm grande importância (Levett, 2001; Cunha *et al.*, 2008).

Os exames laboratoriais na leptospirose são muito importantes na elucidação do diagnóstico, uma vez que as manifestações clínicas são polimórficas, dificultando a confirmação do diagnóstico. Para a solicitação de exames laboratoriais é necessário ter em conta que esta doença apresenta um comportamento difásico, isto é, na fase inicial septicémica as leptospiras podem ser encontradas no sangue, liquor, e na maioria dos tecidos. E na segunda fase, a imunológica, há o aparecimento dos anticorpos séricos específicos e a eliminação das

leptospiras na urina. Para a escolha dos exames e a validação dos resultados deve-se observar em qual das duas fases o paciente se encontra e direccionar adequadamente a solicitação dos exames (Silva e Camargo, 2001 *cit in* Borges *et al.*, 2011; Gonçalves, 2009; Cunha *et al.*, 2008).

O diagnóstico de doenças infecciosas tem como pré-requisito a disponibilidade de testes adequados (Palaniappan *et al.*, 2007). No que respeita à Leptospirose sabe-se que o diagnóstico laboratorial se baseia em métodos directos (cultura e técnicas de biologia molecular) e em métodos indirectos (detecção de anticorpos específicos). Estes últimos, englobam o teste considerado “*gold standard*” – Teste de Aglutinação Microscópica (TAM). A escolha do método e do material biológico a analisar é assim dependente do tempo de evolução após os primeiros sintomas, dados os muitos ‘acontecimentos’ patogénicos envolvidos no decurso da infecção leptospírica (Carneiro *et al.*, 2004), conforme indicado no quadro 3.

**Quadro 3:** Testes de diagnóstico laboratorial para a Leptospirose, de acordo com a fase de evolução e produto biológico a analisar (Vieira, 2006).

MÉTODOS	DIAS DE EVOLUÇÃO	PRODUTO BIOLÓGICO	TESTE
<b>DIRECTOS</b>	≤ 10 Dias	Sangue, LCR	Microscopia em Campo escuro (MCE)
			Cultura - isolamento bacteriano (EMJH) <sup>1</sup>
			PCR <sup>2</sup>
	> 10 Dias	Urina	MCE
			Cultura - isolamento bacteriano (EMJH)
<b>INDIRECTOS</b>	(Rastreio) ≥ 5 Dias	Soro, LCR <sup>4</sup>	Teste de Aglutinação Macroscópica (Macro) (antigénios inactivos).
	(Confirmação) > 6 Dias	Soro, LCR	Teste de Aglutinação Microscópica (TAM) (antigénios vivos) - técnica de referência
			ELISA <sup>3</sup> (detecção de anticorpos IgM)

<sup>1</sup>EMJH – (Ellinghausen, McCullough, Johnson & Harris) - meio de cultura selectivo

<sup>2</sup>PCR – Reacção em cadeia da polimerase

<sup>3</sup>ELISA - Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay

<sup>4</sup>LCR - Líquido Céfalo-Raquidiano

### 1.3.5 Tratamento

Segundo Cunha *et al.*, (2008) o fármaco de eleição é a penicilina G cristalina (adultos: de 6 a 12 milhões de unidades/dia, divididas em 4 a 6 tomadas diárias, durante 7 a 10 dias; crianças: 50 mil a 100 mil unidades/kg/dia pelo mesmo período). Como alternativas podem ser utilizadas a ampicilina (4 g/dia para adultos e 50 a 100 mg/kg/dia para crianças), a tetraciclina (2 g/dia) ou a doxiciclina (100mg de 12/12horas) por igual período. A tetraciclina e a doxiciclina são contra-indicadas em gestantes, menores de 9 anos e pacientes com insuficiência renal aguda ou insuficiência hepática. Constituem aspectos da maior relevância no atendimento de casos moderados e graves e devem ser iniciadas precocemente na tentativa de evitar complicações da doença, principalmente as renais: reposição hidreletrolítica, assistência cardiorrespiratória, transfusões de sangue e derivados, nutrição enteral ou parenteral, protecção gástrica, etc. O acompanhamento do volume urinário e da função renal são fundamentais para se indicar a instalação de diálise peritoneal precoce, o que reduz o dano renal e a letalidade da doença (CIVES, 2009).

Segundo Levett, (2001) o tratamento da Leptospirose depende da gravidade da doença e da duração dos sintomas. Assim, o objectivo do tratamento da mesma é controlar a infecção antes que se instale a forma mais grave da doença, que como anteriormente referido, pode levar a danos irreparáveis, em especial nos rins, fígado e pulmões, com possível ocorrência de falência multi-orgânica e mesmo a morte. O mesmo autor é da opinião de que pacientes com sintomas leves e mesmo aqueles com síndrome gripal, necessitam de cuidados sintomáticos, não se devendo nunca descurar uma procura de cuidados médicos mais específicos se ocorrer icterícia.

Os autores Cunha *et al.*, (2008) e Carreira, (2009) referem que a antibioterapia, se for iniciada nos primeiros quatro dias da doença irá reduzir a duração desta, assim como atenuará os sintomas. Desde a década de 90 que a toma diária de antibióticos como a doxiciclina por via oral (100 mg), ou a penicilina, 2.4 a 3.6 mU por dia, durante uma semana, têm sido recomendados e têm mostrado resultados satisfatórios.

Os mesmos autores mencionam que a maioria dos antibióticos tem efeito sobre a infecção por leptospiras, excepto as sulfamidas e o cloranfenicol, sendo este último, mais aconselhado para o tratamento da Leptospirose animal. Assim, os antibióticos mais recomendados são a penicilina, a doxiciclina, as tetraciclinas, a eritromicina, a ampicilina, a amoxiciclina e a estreptomicina.

O tratamento é, assim baseado em cuidados gerais ao paciente, incluindo a antibioterapia, principalmente na fase inicial. O prognóstico é geralmente bom, contudo irá depender invariavelmente da susceptibilidade do hospedeiro e da forma clínica que se desenvolveu (Levett, 2001). Por sua vez, a letalidade da doença depende das seguintes situações: gravidade da forma clínica, ausência de diagnóstico e tratamento precoce, tempo de evolução da doença, podendo os casos graves atingirem os 40% (Carneiro *et al.*, 2004; Cunha *et al.*, 2008 e Carreira, 2009).

### **1.3.6. Profilaxia e Prevenção**

Os autores Levett, (2001); Cunha *et al.*, (2008) referem que dada a extensão da dispersão do agente e a grande variedade dos hospedeiros possíveis, a profilaxia desta zoonose não é tarefa fácil e assenta na melhoria das condições sanitárias da população e dos seus animais domésticos. Em termos de prevenção, as medidas devem ser orientadas para o controlo do reservatório (ratos e ratazanas), através de acções de sensibilização permanentes, de desratização calendarizadas e planeadas convenientemente, medidas de protecção individual e colectiva da população humana e animal (doméstica); melhoramento do ambiente e saneamento básico das populações em áreas endémicas, como é o caso concreto da área geográfica em apreço no presente trabalho, ilha de São Miguel (Vieira, 2006; Collares-Pereira *et al.*, 2008). As acções educativas permanentes dirigidas ao indivíduo e à comunidade incluem informação sobre comportamentos e práticas além de esclarecimentos sobre o modo de transmissão e os principais sinais e sintomas da doença. Devem ainda permitir orientar os trabalhadores em situações de risco, sensibilizando-os a utilizar protecção individual como,

por exemplo, máscaras, botas e luvas. Na ausência destes, devem ser usadas protecções de polietileno de forma a cobrir as mãos e os pés dos trabalhadores, devendo estes serem igualmente instruídos para a necessidade do consumo de água filtrada, fervida ou desinfectada (Carneiro *et al.*, 2004; Vieira, 2006; Collares-Pereira *et al.*, 2008).

Segundo Carreira, (2009) a melhor forma de prevenir a infecção é evitar e/ou reduzir o contacto com animais infectados, assim como águas e solos contaminados que constituem para o homem as maiores fontes de risco.

Arsky, (2010) refere que existem vários factores que interagem na ocorrência de um caso de leptospirose, portanto, as medidas de controle deverão ser direccionadas não só ao controle de roedores (medidas de anti-ratização e desratização), como também à melhoria das condições higiénico-sanitárias da população e alterações do meio ambiente. Como se pode verificar pelo esquema proposto pela autora (Figura 2).

**Figura 2:** Medidas de prevenção e controle de doença direccionadas para o controle da Leptospirose. Adaptado de Arsky, (2010).



#### 1.4. CUSTOS DA DOENÇA (CdD) “*Cost of Illness*”

Os estudos de custos de doenças (CdD) constituem uma metodologia muito importante da economia da saúde, porque se atende às consequências globais da doença na sociedade (Béresniak & Duru, 1999). Na literatura da economia da saúde, este tipo de estudos CdD constituem uma metodologia bem sedimentada e alvo de diversas revisões literárias. São estudos que têm a grande vantagem de fornecer valores facilmente interpretáveis por decisores e público em geral (Pereira *et al.*, 1999).

A avaliação de um custo por patologia permite também comparar as doenças entre si e, estabelecer, eventualmente, prioridades no quadro de planeamento da saúde. Com este tipo de estudo demonstra-se que as despesas com a saúde, se forem adequadas, não constituem despesas perdidas para a sociedade, podendo antes ser consideradas um verdadeiro investimento para a sociedade (Béresniak & Duru, 1999). Segundo Azevedo *et al.*, (2005), a descrição dos custos relacionados com a doença é uma etapa importante para a realização de análises económicas completas que comparam novas intervenções com tratamentos já disponíveis, sendo uma mais-valia no processo de avaliação quanto à incorporação de novas tecnologias na área da saúde.

Nesta linha de pensamento, o presente trabalho adopta a metodologia dos estudos sobre Custos da Doença ou *Cost of Illness Studies*. Segundo Pereira *et al.*, (1999) estes são uma forma de avaliação económica que procuram estimar as despesas e valor da produção perdida devido a doença. Ao contrário de outras técnicas de avaliação económica, não se pretende comparar custos e consequências médicas, mas apenas calcular os custos directos e indirectos das doenças [Byford *et al.*, (2000) *cit in* Alvarenga *et al.*, 2008)].

O foco dos estudos de CdD é o custo relacionado aos recursos gastos ou não produzidos socialmente em função da própria doença e também pela perda de qualidade de vida devido a essa Single *et al.*, (2003) *cit in* Alvarenga *et al.*, (2008). O valor obtido expressa, em termos monetários uma estimativa de ónus de doença para a sociedade. Estes estudos envolvem uma combinação entre os dados epidemiológicos e os dados económicos, no qual se obtêm um

valor, em termos monetários que representa o custo de determinada doença para a sociedade [Single *et al.*, (2003) *cit in* Alvarenga *et al.*, (2008)].

Como é verificado no estudo realizado por Xuan-Yi Wang, (2009), sobre o custo-efectividade de um programa de imunização contra o rotavírus na China, o custo estimado da doença devido a um episódio confirmado de diarreia por rotavirus, inclui a soma dos custos médicos directos, custos directos não médicos e os custos indirectos. Nos custos médicos directos estão incluídos os custos de honorários de consulta, internamento, exames laboratoriais e medicamentos. Nos custos directos não médicos estão incluídos o transporte, alimentação e alojamento durante o tratamento da doença. Os custos indirectos são definidos como perda de produtividade devido à doença. Neste estudo, os pacientes não estavam em idade de trabalhar, logo a perda de produtividade foi calculada com base na perda de dias de trabalho dos pais como resultado de cuidados durante a doença da criança. Ou seja, os custos foram medidos a partir de perspectivas tanto do paciente como da sociedade (Xuan-Yi Wang, 2009).

Dentro desta linha de pensamento, a avaliação dos custos de uma doença pode ser realizada sob diferentes perspectivas, ou seja, sob o ponto de vista do paciente, do empregador, da seguradora ou do plano de saúde, do governo ou da sociedade. Assim, a inclusão ou exclusão dos diferentes tipos de custos de uma doença depende do ponto de vista da opção para a avaliação (Quadro 4). A análise, do ponto de vista da sociedade, incorpora todos os custos da doença e é considerada como a mais adequada para a consideração no processo de tomada da decisão no sector da saúde (Azevedo *et al.*, 2005).

Segundo Azevedo *et al.*, (2005) na economia da saúde, os custos de doença são divididos em directos, indirectos e intangíveis (Quadro 4).

**Quadro 4:** Tipos de custo (Azevedo *et al.*, 2005).

Tipos de Custos		
Custos Directos	Custos Indirectos	Custos Intangíveis
<p><b>Custo Directos Médico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Serviço/tempo de profissionais da saúde</li> <li>Medicamentos</li> <li>Exames complementares</li> </ul> <p><b>Custos Directos não Médicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes</li> <li>Adaptações domiciliare</li> <li>Cuidados prestados por familiares</li> </ul>	<p>Redução da produtividade:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pela morbilidade ou Mortalidade precoce</li> </ul>	<p>Dor, sofrimento, angústia, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Factores relacionados com a qualidade de vida</li> </ul>

Segundo Azevedo *et al.*, (2005), os **custos directos** podem ser classificados como médicos e não médicos. Estes autores mencionam que os custos directos médicos, referem-se aos gastos directamente relacionados com os cuidados de saúde, como a remuneração de profissionais de saúde, o pagamento de medicamentos, os exames complementares e o/as internamento/diárias hospitalares, ou não, como são as despesas com transportes dos pacientes para as unidades de saúde, adaptações domiciliare ou os cuidados prestados por familiares, estes custos são considerados pelos autores como custos directos não médicos (Pereira *et al.*, 1999; Azevedo *et al.*, 2005).

Pereira *et al.*, (1999) referem ainda que os **custos directos** medem o valor dos recursos que poderiam ser afectos a outros fins na ausência do problema em questão. Estes custos compreendem despesas com as actividades de prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação, investigação, formação e investimento. Segundo Azevedo *et al.*, (2005) os custos directos podem ser classificados como médicos e não médicos. Na mesma linha dos estudos existentes sobre CdD, não se consideram custos directos externos aos serviços de saúde, linha essa que se manterá no presente estudo.

Segundo Pereira *et al.*, (1999) e Azevedo *et al.*, (2005) os **custos indirectos**, não representam as despesas efectivamente incorridas, mas antes uma medida do valor de produção perdida devido à doença e à morte. Ou seja, a doença diminui a produtividade económica (a mesma população produz menos), enquanto a morte origina perdas de produtividade (redução do total de população com capacidade produtiva). Fein, (1958) *cit in* Araujo, (1975) é da mesma

opinião, que em certos casos, é possível que um aumento no custo directo (melhores programas de prevenção e tratamento) provoque uma diminuição proporcionalmente maior nos custos indirectos (absentismo, baixa de produção), resultando assim numa diminuição do custo total.

Estes custos podem ser incorridos pelos pacientes, família ou amigos e incluem, o valor do tempo dedicado a apoio a familiares doentes, a ausência ao trabalho, bem como o tempo de lazer perdido por razões de doença. Contudo, os estudos CdD contemplam apenas o cálculo do custo indirecto de faltas ao trabalho e o valor do impacto de trabalho doméstico para apoiar familiares doentes. Segundo Fein, (1958) *cit in* Araújo, (1975), os custos indirectos resultam da morbilidade ou da mortalidade.

Azevedo *et al.*, (2005), salientam que os **custos intangíveis**, representam as mudanças na qualidade de vida e as consequências da doença em si ou do tratamento, como a dor e o sofrimento. Estes custos são difíceis de avaliar e dependem exclusivamente da percepção que o indivíduo tem da sua condição de saúde e engloba aspectos físicos, emocionais e sociais. A valoração dos custos intangíveis ainda é bastante controversa e depende do desenvolvimento de metodologia própria para esse fim (Pereira *et al.*, 1999).

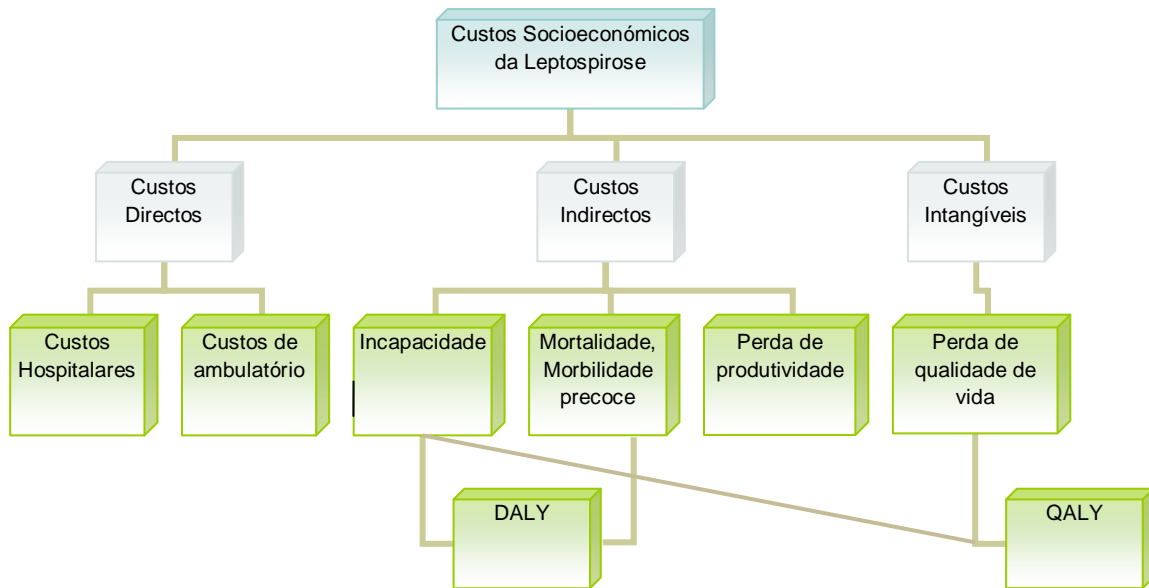
Não serão contemplados neste estudo os **custos intangíveis**, assim designados precisamente pela dificuldade de quantificação do seu valor económico.

Com base no que foi referido anteriormente Pereira *et al.*, (1999) define a tipologia de custos em avaliação económica relacionada com a doença neste caso a Leptospirose da seguinte forma:

**Quadro 5:** Tipologia de custo em avaliação económica relacionados com a Leptospirose, adaptado de Pereira *et al.*, (1999).

TIPOS DE ESTUDO	EXEMPLOS
<b>CUSTOS DIRECTOS</b>	
<b>Custos Directos Médicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internamentos hospitalares;</li> <li>• Diárias hospitalares;</li> <li>• Consultas médicas;</li> <li>• Pagamento de medicamentos (incluindo tratamento e profilaxia de efeitos diversos);</li> <li>• Exames complementares de diagnóstico e terapêutica;</li> <li>• Pedido de análises laboratoriais à ULBL em Lisboa (valor da análise, transporte);</li> <li>• Cuidados preventivos;</li> <li>• Remuneração dos profissionais de saúde.</li> </ul>
<b>Custos Directos não Médicos</b> (Não considerados no presente estudo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuidados familiares;</li> <li>• Transportes dos doentes para as unidades de saúde;</li> <li>• Modificação dos locais de habitação e serviços sociais;</li> <li>• Avaliação de programas.</li> </ul>
<b>CUSTOS INDIRECTOS</b> (Não considerados no presente estudo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduções na produtividade resultantes de alterações no estado de saúde: morbilidade e mortalidade;</li> <li>• Tempo de lazer perdido;</li> <li>• Tempo perdido por familiares (visitas e acompanhamento hospitalar).</li> </ul>
<b>CUSTOS INATINGÍVEIS</b> (Não considerados no presente estudo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custos psicossociais;</li> <li>• Mudanças associadas e disfunções sociais;</li> <li>• Perda de bem-estar associado a: morte provável; incapacidade; dependência; perda de oportunidade no emprego;</li> <li>• Dor e desconforto.</li> </ul>

Tendo definido a tipologia de custo em avaliação económica relacionados com a Leptospirose, o diagrama por Cho *et al.*, (2006) *cit in* Alvarenga *et al.*, (2008) define os conceitos económicos relacionados com a doença, ou seja sintetiza os custos socioeconómicos da Leptospirose, calculando os custos directos, indirectos e inatingíveis, tomando em consideração o DALY e QAY, sendo definido esquematicamente da seguinte forma.



**Figura 3:** Conceitos económicos relacionados com a Leptospirose. Elaborada a partir do diagrama proposto por Cho *et al.*, (2006) *cit in* Alvarenga *et al.*, (2008).

**DALY:** mede os anos de vida ajustados por incapacidade (basicamente incapacidade física) temporária ou permanentemente [Mortimer & Segal, (2005) *cit in* Alvarenga *et al.*, (2008)].

**QALY:** incorpora a qualidade de vida além da incapacidade física. É utilizado sempre que o problema de saúde acarreta não só consequências físicas, mas também consequências na qualidade de vida. QALY é um indicador mais amplo e de medida mais complexa do que o DALY [Mortimer & Segal, (2005) *cit in* Alvarenga *et al.*, (2008)].

Para Azevedo *et al.*, (2005), os resultados dos estudos de custo de uma doença podem variar, dependendo do ponto de vista adoptado para avaliação dos custos e também de acordo com os diferentes valores de preços atribuídos aos recursos utilizados no tratamento da doença, taxas de inflação e práticas clínicas em diferentes populações. Assim, os resultados de custo de uma doença podem variar entre os pontos de vista do empregador, paciente e do plano de saúde, bem como entre o sector público e o privado e entre os diferentes países, de acordo com as suas características sociais, económicas e culturais.

A realização de uma análise de sensibilidade, para avaliar o quanto os resultados dos custos directos, indirectos e totais de uma doença variam em diferentes situações é bastante útil na estimativa do impacte desta doença e, sempre que possível, deveria ser realizada (Azevedo *et al.*, 2005 e Pereira *et al.*, 1999).

#### 1.4.1. Estudo de CdD “*Costs of Illness*”

Segundo Tarricone, (2006), os estudos CdD podem ser de três tipos: baseados na prevalência vs incidência, *top-down vs bottom-up* e retrospectivos vs prospectivos.

Assim, a metodologia adoptada no presente trabalho, será um estudo retrospectivo baseado na prevalência e com uma aproximação aos estudos top-down.

Para uma melhor percepção, será descrito de uma forma breve os três tipos de estudos CdD, de forma a justificar a metodologia adoptada.

##### 1. Estudos com recurso a dados epidemiológicos: **Prevalência vs Incidência.**

Segundo, os estudos baseados na **prevalência** investigam-se todos os custos associados a determinado problema de saúde verificados num período de tempo específico (normalmente um ano). Enquanto os estudos baseados na incidência, calculam os custos incorridos com a doença diagnosticada num determinado ano, ao longo do ciclo de vida (Pereira *et al.*, 1999; Byford *et al.*, 2000; Byford *et al.*, 2000; Joel e Segel, 2006).

A presente abordagem, segundo Tarricone, (2006), baseia-se em estimar a prevalência de qualquer doença ou grupo de doenças, a partir da observação de ocorrências recentes (p.ex. número de doentes com alta, demora no atendimento médico, custo por episódio de internamento, ou seja, os custos directos e perdas de produção atribuída a todos os casos que ocorrem num determinado ano (Joel e Segel, 2006).

Por sua vez, os custos baseados na **incidência** requerem conhecimento da progressão da doença e da utilização de cuidados em cada ano até à cura ou morte, bem como as probabilidades de cura e sobrevivência em cada período (Pereira *et al.*, 1999; Byford *et al.*, 2000). Isto é, esta abordagem é baseada no princípio de que o fluxo dos custos associados a uma doença deve ser atribuído ao ano em que este fluxo começa (Tarricone, 2006).

Segundo Joel e Segel, (2006), a principal diferença entre estas duas abordagens, são de que os resultados da prevalência são geralmente maiores do que os da incidência.

Segundo os mesmos autores, a discrepância entre as duas abordagens aumenta com a duração média da doença. Ou seja, os custos que não são contados na abordagem da prevalência são contados na incidência. A razão pela qual os custos baseados na prevalência são mais elevados do que os custos baseados na incidência são:

1. Quando a incidência diminui (a prevalência conta com os custos provocados pelas condições crónicas da doença, nos maiores períodos de corte de incidência de anos anteriores);
  2. Quando os custos anuais do tratamento e as perdas de deficiência estão a diminuir ao longo do tempo (a análise deve reflectir esta tendência para o cálculo de custos futuros de casos de incidência actual);
  3. Quando os custos do tratamento e as perdas de anos causados pela deficiência ao longo do período da doença (porque mais tarde, os custos de maior relevo serão descontados na incidência e não na prevalência).
2. Estudos com recurso a métodos seleccionados para estimar os custos económicos: ***Top-down vs Bottom-up***

Tarricone, (2006) menciona que a diferença entre estas duas aproximações é que a aproximação por incidência requer que a análise seja executada segundo “bottom-up”, totalizando os custos de vida da doença. Logo, requer que os dados de entrada sejam recolhidos sob um grande nível de detalhe mais do que aquele que é empregue na aproximação de prevalência, onde geralmente a análise é segundo “top-down”, alocando parcelas de uma despesa total conhecida sobre as diversas categorias de doença prolongada.

Quando se estimam custos pelo método *bottom-up*, estes são divididos em duas etapas (Tarricone, 2006):

1. Estimar a quantidade de saúde usada – *inputs*;
2. Estimar os custos de cada *input*

Desta forma, os custos estimam-se pela multiplicação dos custos das unidades pelas quantidades (Joel, Segel, 2006).

Esta abordagem toma como base para o cálculo um grupo de pacientes com uma determinada doença, e nele se estuda o consumo de recursos, durante um período de tempo. Obtidos os custos para esse grupo da população, pode realizar-se a extrapolação para se obter o valor referente ao seu total.

Nesta abordagem os custos são obtidos directamente de uma amostra de pacientes ou retrospectivamente pelo uso de prontuários e questionários ou de forma perspectiva acompanhando a amostra durante um determinado tempo.

A crítica a esta abordagem é a dificuldade de garantir que a amostra é representativa da população total de pacientes.

Uma vantagem, muitas vezes invocada para estudos abrangentes é que através da atribuição total dos gastos nacionais entre as principais categorias de diagnóstico, pode-se evitar o risco de que a soma dos custos de tratamento de doenças individuais - estimados através da abordagem *bottom-up* - é maior do que a despesa total de saúde em um determinado país (Tarricone, 2006).

3. Relação temporal entre o início do estudo e a recolha dos dados: **Retrospectivos vs Prospectivos** (Tarricone, 2006).

**Estudos Retrospectivos:** quando todos os elementos relevantes já ocorreram quando se inicia o estudo. Isso significa, que o processo de recolha de dados deve consultar os dados já existentes.

**Estudos Prospectivos:** estudam os eventos relevantes que ainda não ocorreram quando se inicia o estudo. Para se fazer a recolha de dados será necessário realizar um *following-up* dos pacientes ao longo do tempo.

A principal vantagem dos estudos retrospectivos é de serem pouco dispendiosos e de necessitarem de pouco tempo, ao contrário dos estudos prospectivos que consideram que todos os eventos que ocorrem durante a iniciação do estudo são relevantes. Assim, os estudos prospectivos são particularmente eficientes para a investigação das doenças que tem uma longa duração e que requerem muitos anos para se atingir os pontos mais relevantes. Estes estudos permitem estimar o tempo perdido em termos de trabalho, por parte do doente e dos seus familiares (Tarricone, 2006).

Os estudos de CdD baseados na Incidência prospectiva são muito caros e consomem muito tempo. Neste caso, os estudos retrospectivos podem ser mais eficientes para medir o peso da doença. Durante muito tempo o que se fazia era alocar retrospectivamente despesas nacionais totais de cuidados de saúde sob a forma de top-down, através de dados de prevalência das categorias de doença (Tarricone, 2006).

Contudo, os estudos prospectivos baseados na incidência e com uma aproximação *bottom-up*, segundo a autora, são aqueles que tem um maior poder informativo, mesmo que a recolha de dados seja muito exigente. Recentemente, os estudos Retrospectivos de CdD estão a ser usados pelos investigadores de uma forma mais confiável, porque se verificou que estes minimizam as desvantagens da estrutura tradicional (Tarricone, 2006).

**Primeiro**, porque similarmente a projectos baseados na incidência, as doenças específico e as suas categorias da doença são objecto de estudo. Isto permite que existam dados mais exactos tanto na recolha como na gestão clínica da doença.

**Segundo**, os pacientes são registados no campo embora retrospectivamente, a fim de se observar o consumo de cuidados de saúde e dos recursos de não saúde com uma aproximação *bottom-up*. Isto permite uma colecção de dados originais onde se destaca o consumo de recursos de cuidados de saúde que se levanta da doença e das comodidades da mesma, bem

como todos os componentes que se possam levantar acerca dos custos derivados dessa doença (ex. despesas com transportes).

**Terceiro**, são usados os custos das unidades em vez do consumo monetário das despesas nacionais dos cuidados de saúde. Assim, elimina-se o problema do enviesamento no alocamento das despesas totais nacionais, com os recursos consumidos devido à doença.

Drummond (1992) e Hodgson (1994), *cit in* Pereira *et al.*, (1999), referem que os estudos CdD têm diversas características de interesse, que os tornam num instrumento de grande utilidade no apoio à tomada de decisão em matéria de afectação de recursos de saúde, tais como:

- a. Fornecem informação sobre o impacto da doença que complementa de forma esclarecedora a informação epidemiológica tradicional. Porque contabilizam o esforço económico que acompanha o desenvolvimento e o tratamento da doença, aumentado assim a sensibilidade dos decisores e público em geral relativamente aos custos;
- b. Permitem o estabelecimento de prioridades de investigação, monitorização e avaliação, mostrando quais as áreas que se está a ter mais despesa sem o correspondente esforço de investigação para resolver esse problema;
- c. São um importante apoio aos estudos de avaliação económica comparativos, constituindo em simultâneo uma referência para a avaliação de diferentes terapêuticas;
- d. Identificam e valorizam as diferentes componentes dos custos directos e ajudam os decisores a identificarem os orçamentos sobre os quais recaiam as principais despesas e a clarificar áreas que requerem intervenção;
- e. Estes estudos podem apoiar o processo de procura de eficiência. Através da comparação de custos internacionais de determinada doença poderá indicar quais as estruturas de utilização de recursos mais favoráveis para determinado sistema de financiamento da saúde.

#### 1.4.2 Estudos anteriores sobre os Custos da Leptospirose

Segundo Tassinari, (2009), o impacto da Leptospirose é de grande importância social e económica, devido à elevada incidência em determinadas áreas, especialmente na população economicamente activa, epidemias urbanas cíclicas com elevado custo hospitalar e medidas terapêuticas de alto custo e complexidade. Os estudos realizados até ao presente momento são focados em epidemias e não contemplam toda a carga da doença, principalmente, porque é difícil valorizar uma doença com baixa mortalidade e alta sub-notificação.

A revisão da literatura, efectuada no presente trabalho, sobre o custo da Leptospirose em humanos revela a grande necessidade de se investigar mais nesta temática. Destacam-se os estudos realizados na Nova Zelândia e no Brasil focados nos custos directos do internamento e tratamento da Leptospirose.

Um estudo realizado por Keenan, (2007) no Departamento do Trabalho da Nova Zelândia, refere que existem uma série de dificuldades ao estimar o custo da Leptospirose tanto para o indivíduo como para o país, pois;

- O grau de percepção da sub-notificação da doença, este pode ser o resultado da variedade dos sintomas, e da relutância das pessoas irem ao médico;
- A variabilidade do tempo necessário para se recuperar da doença, que poderá ser de 3 a 4 semanas sem trabalhar ou em alguns casos cerca de 6 a 8 meses;
- A percentagem de indivíduos que necessitam de tratamento hospitalar com diferentes tempos de duração;
- Inexistência de dados concretos sobre o custo real das pessoas envolvidas em termos profissionais e em termos hospitalares e de tratamento.

Keenan, (2007) refere que os dados da Indústria da Carne indicam que em média o valor de um funcionário parado é de \$6.000 (dólares) = 40horas/semana x \$25/hora, excluindo trabalhos suplementares.

Os resultados desse estudo estimam que em cada caso, os custos médicos directos rondam cerca de \$1.500, quando a hospitalização é tida em consideração, para as pessoas afectadas com a doença (Keenan, 2007).

O mesmo estudo refere que, não existem dados concretos sobre o custo real para as pessoas envolvidas no sector agrícola ou mesmo para outros grupos profissionais de risco. Contudo, o autor menciona que pode-se ter em conta o custo directo de doença nesta situação, sendo o valor encontrado de \$7.500. Assim para os 112 casos notificados e hospitalizados no ano em que decorreu o estudo, o custo estimado foi de \$840.000.

Assim, e segundo o autor, a ausência de dados abrangentes e precisos inibe significativamente o cálculo dos custos totais da Leptospirose.

Um outro estudo realizado por Quitério e Valentim (1998), sobre a qualidade de vida e saúde na Bacia Hidrográfica do Alto Tieté, São Paulo, confirma que toda a doença acarreta um custo económico e social. Com procedimentos médicos, gastos com medicação, internamentos hospitalares, entre outros, em que a população é obrigada em muitos casos a interromper ou a reduzir as suas actividades produtivas e sociais, ou em casos extremos, ficam com sequelas graves ou mesmo a morte.

A Leptospirose neste estudo está entre as principais doenças relacionadas com a deficiência sanitárias e outros aspectos ambientais. Assim, os dados apresentados, referem-se apenas a situações de internamento, durante um período de 5 anos (1992 – 1997). Nos aspectos relacionados com situações financeiras foi considerado um período de 3 anos (1995 – 1997). No período considerado, o Sistema Único de Saúde (SUS) realizou 73.292 internamentos motivadas por doenças que têm estreita relação com as condições sanitárias. Foi observado que mais de 90% dos internamentos foram provocadas por infecções intestinais mal definidas, ou seja, as que, por falta de maior precisão no diagnóstico, não puderam ter os seus agentes infecciosos identificados.

O mesmo estudo refere que as doenças apresentam características diversas, logo necessitam de cuidados médicos e de tempos de internamento diferenciados, assim os custos hospitalares aumentam. Verificou-se que das 73.292 intervenções hospitalares registadas pelo SUS, 2.131

foram devidas à Leptospirose. O tempo médio de internamento calculado foi de 8,6 dias para esta doença, em que o custo médio por internamento hospitalar por dia causado pela Leptospirose foi de 283,95 Reais que dá um total de 423.374,91 Reais por ano ao SUS.

Os autores também avaliaram o tempo gasto com os internamentos, no mesmo período e concluíram que a população despende cerca de 400 mil dias de internamento em unidades de saúde, em que de todas as doenças avaliadas (Infecções intestinais mal definidas, Leptospirose, Hepatite A, Esquistossomose, Intoxicação alimentar, Febre tifóide, Infecções intestinais devido a outros microrganismos, Shigelose, Amebíase, Cólera, Tracoama) a Leptospirose foi a responsável por 18.296 dias de internamento da população. Das 73.292 pessoas internadas 1844 morreram, em que 156 foram devido à Leptospirose no período de 1995-1997, correspondendo a uma média de 31 pessoa por ano.

Os autores são da mesma opinião, de que a falta de informação e de dados precisos restringem os cálculos dos estudos do custo da leptospirose.

**Tabela 1:** Resumo dos estudos referenciados.

Estudo	País e data a que se referem os dados	Casos com internamento Hospitalar	Número de dias de internamento (média)	Custos médicos directos	Custo médio por internamento	Custo Total
Quitério & Valentim, (1998)	Brasil 1992-1997	Com internamento	8,6/dias		\$283,95 (Reais)	\$423.374,91 (Reais)
Keenan, (2007)	Nova Zelândia 2007	Com internamento		\$1.500	\$7.500	\$840.000

## 1.5 OBJECTIVOS

### 1.5.1 Objectivo Geral

Estimar o custo da Leptospirose no período de 2004 a 2008 na Ilha de São Miguel, Açores.

### **1.7.2. Objectivo Específicos**

Estimar os custos directos das consultas de urgência de todos os doentes suspeitos de Leptospirose.

Estimar os custos directos das consultas de seguimento (consultas externas) de todos os doentes de Leptospirose.

Estimar os custos directos de internamento dos doentes de Leptospirose.

Estimar os custos directos dos testes e análise clínicas realizados aos doentes de Leptospirose

## II. MATERIAL POPULAÇÃO E MÉTODOS

### 2.1 Desenho do estudo

Este é um estudo retrospectivo, com uma abordagem da Doença (CdD) “*Cost of Illness*”, baseado na metodologia de estudos “*Bottom-up*” através de métodos directos de custos por doente.

### 2.2 População em Estudo e Amostra

O presente trabalho teve como base os registos de suspeitos de Leptospirose inseridos no projecto Epidemiologia e Controlo da Leptospirose nos Açores (2004-2008) Ref. 0210-22310-002-57, desenvolvido por uma equipa multidisciplinar ao abrigo do Acordo de Cooperação e Defesa entre Portugal e os Estados Unidos da América (*USA Scientific Cooperative Agreement No. 58-40001-3-F185*), que envolveu uma revisão das informações clínicas de 309 pacientes que tinham sintomas suspeitos de Leptospirose e, posterior confirmação laboratorial da respectiva infecção por *Leptospira*. Contudo, do total da amostra, 27 pacientes não foram considerados no presente trabalho pelo motivo de não existirem dados suficientes nas fichas clínicas dos mesmos.

### 2.3 Definição do Estudo

O presente estudo pretende realizar um ensaio para estimar os custos directos hospitalares da Leptospirose. A análise foi realizada global e individualmente para o período compreendido entre, 2004 e 2008, anos de vigência do projecto Epidemiologia e Controlo da Leptospirose nos Açores (2004-2008). Foi seguida uma abordagem Custo da Doença (CdD) “*Cost of Illness*”, retrospectivo baseado na metodologia de estudos *Bottom-up* através de métodos

directos de custos por doente. Para o efeito foi construída uma base de dados, recorrendo ao programa informático Excel 2007, de forma a cruzar a informação recolhida da base de dados do projecto acima mencionado, e do trabalho de Damião (2009) intitulado “Fatores preditivos potenciais de ocorrência de Leptospirose humana em São Miguel: estudo laboratorial retrospectivo (2004-2008)” referente às fichas clínicas dos pacientes com sintomas de Leptospirose e ainda com a informação cedida pela Administração do Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada.

Os custos directos da Leptospirose reflectem o valor dos recursos que poderiam ser afectos a outros fins na ausência de Leptospirose entre a população.

Assim, e de acordo, com a metodologia adoptada para a realização do presente trabalho e de forma a estimar o cálculo do custo da Leptospirose, o método a ser utilizado é o que se mais usa na literatura internacional, que consiste no cálculo dos custos directos da doença (Pereira *et al.*, 1999; Béresniak & Duru, 1999; Byford *et al.*, 2000, *cit in* Alvarenga *et al.*, 2008). Existem, basicamente, duas abordagens no apuramento de custos: *bottom-up* e *top-down* (Mugford *et al.*, 1998; Vertrees e Paff, 2003). As abordagens *bottom-up* consistem no apuramento de custos a partir da recolha de informação ao longo do processo de produção, tendo habitualmente de recorrer-se a técnicas de micro-custeio. Por sua vez, as abordagens de cálculo *top-down* partem da informação sobre custos obtidos na contabilidade central da organização, sendo a partir daí imputados internamente obtendo-se o custo por *output* final – este processo de imputação é conhecido na literatura internacional como *step-down method* (Barnum e Kutzin, 1993; Drummond *et al.*, 1997). O autor Vertrees (2003) considera as abordagens *top down*, baseadas em informação proveniente da contabilidade central, menos precisas do que as *bottom-up*, pois os valores obtidos resultam das estimativas apuradas a partir de critérios de imputação indirecta. Também o facto de não existirem ajustamentos relativos às diferentes características dos doentes, que influenciam os consumos de recursos, gera valores médios obtidos nas metodologias *top-down* que são considerados menos exactos do que os devolvidos pelas metodologias *bottom-up*.

O Quadro 6, resume os métodos de apuramento de custos por doente mais comuns nas organizações hospitalares, particularmente, nos hospitais portugueses pertencentes ao SNS.

**Quadro 6:** Resumo das metodologias de apuramento de custos por doente.

Abordagem	Informação	Método
<i>Bottom-Up</i>	Recolhida nas bases de dados dos projectos “Epidemiologia e Controlo da Leptospirose na Região Autónoma dos Açores” e no projecto “Factores predictivos potenciais da ocorrência de Leptospirose humana em São Miguel (Açores)”	Método Directo
<i>Top Down</i>	Contabilidade central do hospital	Método das secções e <i>Activity Based Costing</i>

Através da aplicação da metodologia dos custos de doença através do **Método Directo**, sendo este um sistema de custeio *bottom-up*, em que consiste na identificação e valorização dos consumos de recursos utilizados por um doente específico ao longo do processo de produção de cuidados de saúde (Mugford *et al.*, 1998). Este método habitualmente implica a utilização de técnicas de micro-custeio onde é conseguido o registo individual dos custos em cada episódio de internamento, incluindo os recursos consumidos e as devidas imputações dos custos das secções que concorrem indirectamente para o seu custo total. Mugford *et al.*, (1998) e Young, (2003) referem que este método foi sobretudo impulsionado a partir da introdução do pagamento prospectivo por doente com alta médica, que substituiu a diária de internamento enquanto unidade de pagamento (objecto de custo) na Medicare americana em Setembro de 1993, e conduziu a um maior interesse na correcta determinação dos custos no sentido de serem maximizadas as diferenças apuradas entre o financiamento alcançado e os respectivos custos obtidos. Idealmente, o presente método necessita de um bom sistema informático que suporte todos os registos Phelan *et al.*, (1998), estando o grau de desenvolvimento dos sistemas de informação fortemente associado com exactidão dos custos apurados.

#### **2.4. Fluxograma de Acontecimentos**

A análise a ser efectuada pode ser representada por um diagrama de acontecimentos (Figura 4) sucessivos, denominada árvore de decisão, que nos vai demonstrando o “caminho” que os doentes vão percorrendo e que nos permite avaliar a efectividade e consumos de recursos a cada momento. A presente tabela de decisão foi construída com base no algoritmo de atendimento I (Figura 5) e II (Figura 6) da Direcção Geral de Saúde (2011) e com as directrizes da Inv<sup>a</sup> Doutora Maria Luisa Vieira do Instituto de Higiene e Medicina Tropical e do responsável pela Unidade de Cuidados Intensivos do Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada (HDESPD).

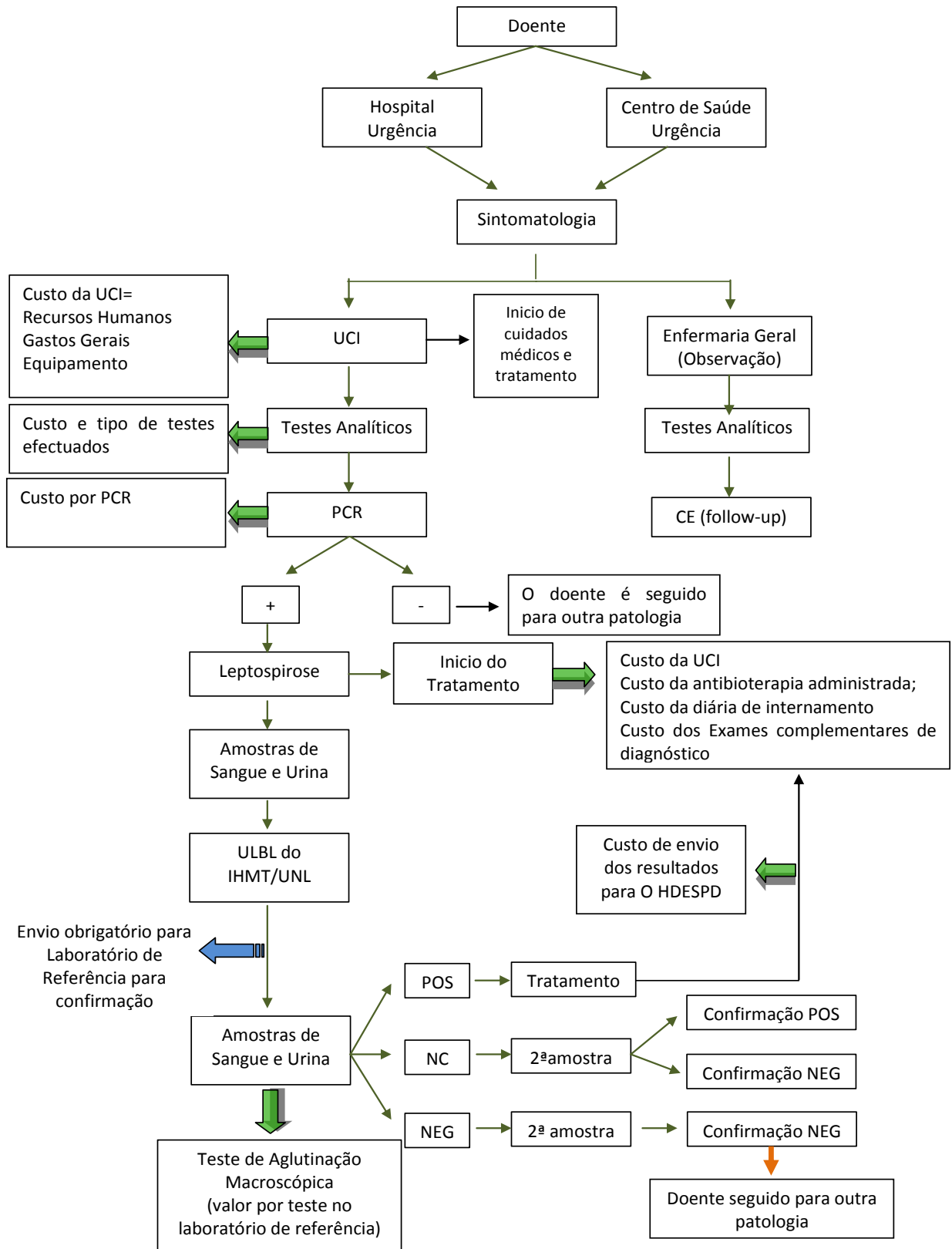
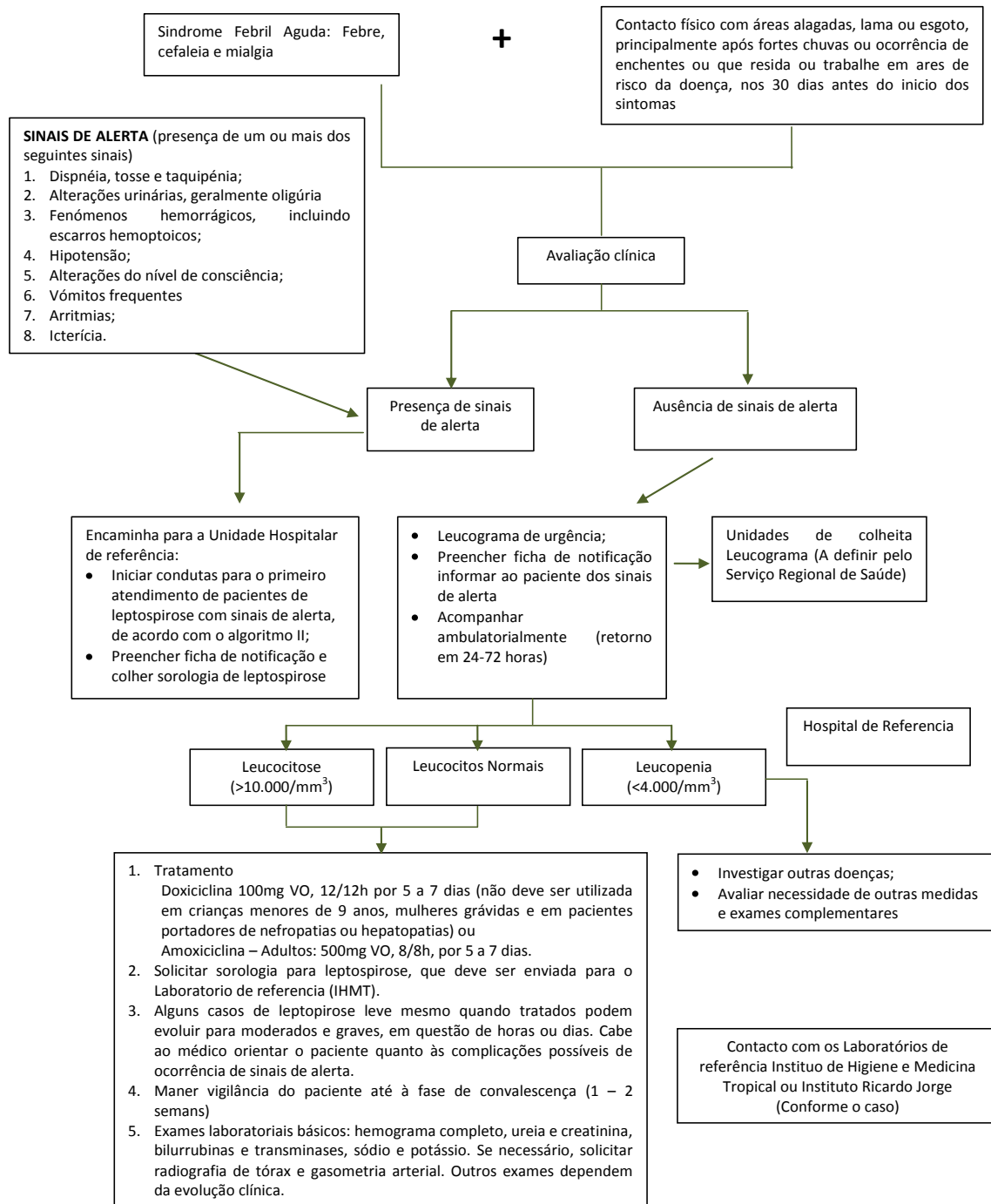
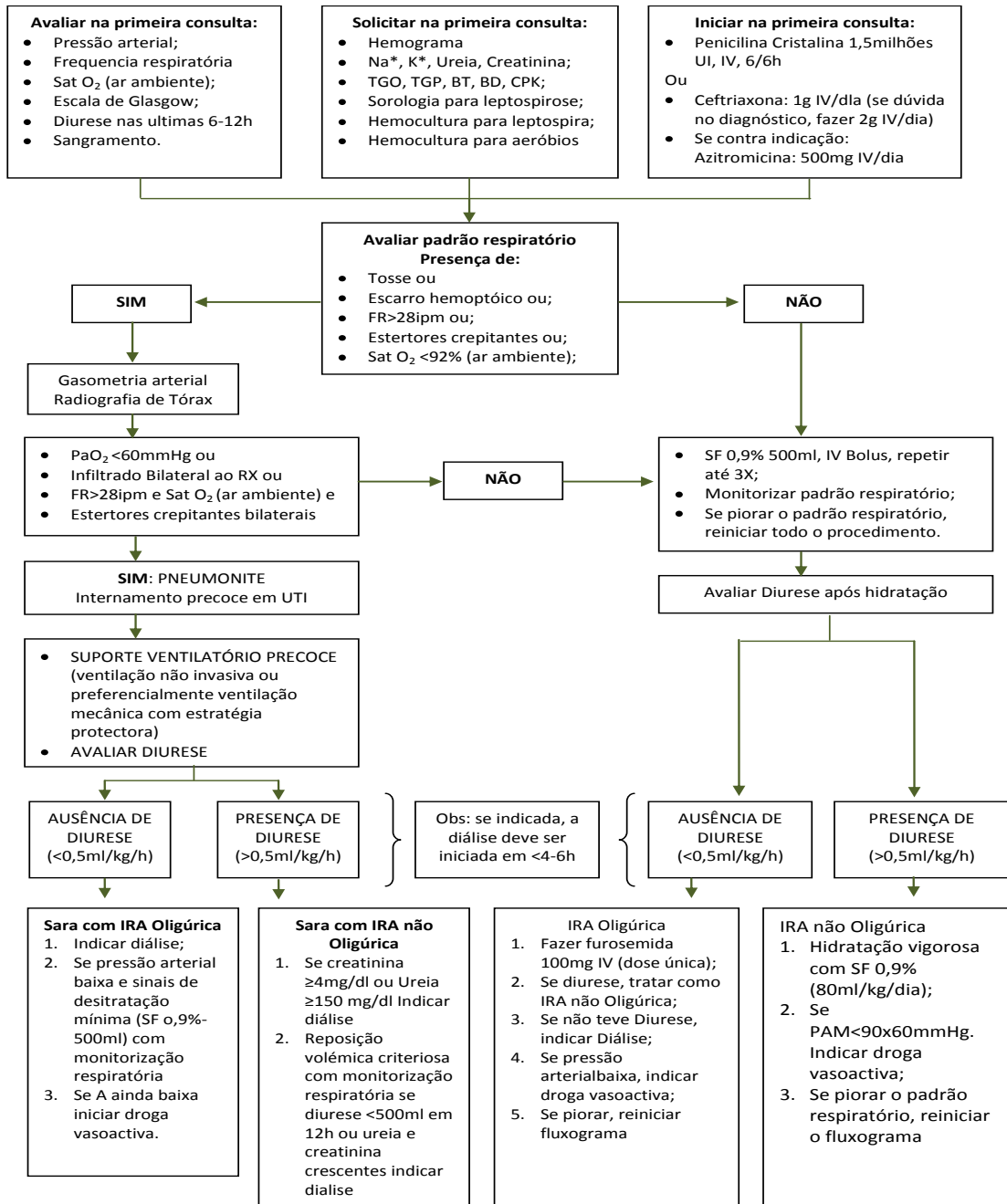


Figura 4: Tabela de Decisão para suspeita de Leptospirose



**Figura 5:** Algoritmo de Atendimento I. Síndrome Febril Aguda Suspeita de Leptospirose

Fonte: Algoritmo de Atendimento I. Síndrome Febril Aguda Suspeita de Leptospirose (Directoria Geral de Saúde, 2011)



**Figura 6:** Algoritmo de Atendimento II. Condutas no primeiro atendimento de Pacientes de Leptospirose e com Sinais de Alerta

Fonte: Algoritmo de Atendimento II. Condutas no primeiro atendimento de pacientes de Leptospirose e com sinais de alerta (Directoria Geral de Saúde, 2011)

## 2.5. Identificação e Medição dos Custos Relevantes

A perspectiva segundo a qual se realizam as avaliações económicas determina quais os custos a serem incluídos na avaliação bem como os resultados a obter. Apesar da perspectiva da sociedade ser mais abrangente e aquela que é recomendada pela maioria dos autores para a realização de análise económicas, neste estudo optamos por realizar a análise de custos directos na perspectiva do hospital. A escolha desta perspectiva prende-se com o facto de ter entrado em vigor o novo estatuto de gestão hospitalar em 2002 “Regime Jurídico de gestão hospitalar, 2002”, que permite aos hospitais serem geridos como empresas. Desta forma torna-se pertinente que cada hospital saiba exactamente quais os custos em que incorre para realizar a sua actividade podendo ser divididos em directos e indirectos. Destes, no presente estudo, avaliamos os custos directos que por uma questão de sistematização foram separados em várias categorias: i) custos de consultas de urgência; ii) custos de internamento na Unidade de Cuidados intensivos, no Serviço de Doenças Infectocontagiosas, na Medicina I, na Medicina II, na Medicina III, na Medicina IV; iii) custos de seguimento (consultas externas de *follow-up*); iv) custos com análises e testes clínicos e v) custo do rastreio da Leptospirose incluindo o transporte do material biológico.

### i) Custos de consultas de urgência

Os custos das consultas de urgência foram obtidos através da consulta das portarias mencionaas na tabela 2, utilizadas pelo HDESPD.

**Tabela 2:** Preçário das consultas de urgência

Nºda Portaria	Periodo que vigora a Portaria	Consulta de Urgência (€)
Portaria nº 7/99 de 11 de Fevereiro	01-02-1999 a 31-05-2005	95,77
Portaria nº 37/2005, preçário de Diárias	01-06-2005 a 31-01-2007	100,00
Portaria 110-A/2007 de 23 de Janeiro, Preçario de Diárias	01-02-2007 a 31-01-2009	104,60
Informação cedida pela Administração do Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada		

## ii) Custos de internamento

O apuramento dos custos de internamento baseia-se na valorização da diária de internamento onde se encontra incluído todos os custos associados, tais como o tratamento, o valor dos recursos humanos (equipa médica, enfermeiros, técnicos, auxiliares, administrativos) e o valor de equipamento (manutenção e amortizações).

Este apuramento foi baseado no custo do internamento constante nas portarias nº 7/99 de 11 de Fevereiro, portaria nº 37/2005 e portaria 110-A/2007 de 23 de Janeiro, preçário de diárias, cedidas pela Administração do Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada (Tabela 3), para diária no Serviço de Urgências, Unidade de Cuidados Intensivos, Serviço de Doenças Infectocontagiosas e Medicina I, II, III e IV. Com a identificação do valor correspondente a cada serviço multiplicou-se pelos dias de internamento.

**Tabela 3:** Preçário das diárias de internamento na Unidade de Cuidados Intensivos e Medicina.

Nºda Portaria	Período que vigora a Portaria	Diária Internamento UCI (€)	Diária Internamento Medicina (€)
Portaria nº 7/99 de 11 de Fevereiro	01-02-1999 a 31-05-2005	585,59	292,79
Portaria nº 37/2005, preçário de Diárias	01-06-2005 a 31-01-2007	620,00	300,00
Portaria 110-A/2007 de 23 de Janeiro, Preçario de Diárias	01-02-2007 a 31-01-2009	648,20	313,60
Informação cedida pela Administração do Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada			

## iii) Custos do seguimento

Os custos do seguimento foram apurados através da observação dos processos e fichas de consulta dos doentes incluídos no estudo de Damião (2009) “Factores preditivos potenciais da ocorrência de Leptospirose humana em São Miguel (Açores): estudo laboratorial retrospectivo (2004 – 2008)”, obtendo-se o número de consultas realizadas. O custo total do seguimento será apurado multiplicando o preço unitário de cada consulta (Tabela 4) realizada aos doentes, pelo número de consultas realizadas, através da seguinte equação:

$$c = p \times q$$

$c$  representa custo;  $p$  preço unitário;  $q$  quantidade de consultas

**Tabela 4:** Preçário das consultas externas

Nºda Portaria	Período que vigora a Portaria	Consulta Externa (€)
Portaria nº 7/99 de 11 de Fevereiro	01-02-1999 a 31-05-2005	39,90
Portaria nº 37/2005, preçário de Diárias	01-06-2005 a 31-01-2007	42,00
Portaria 110-A/2007 de 23 de Janeiro, Preçario de Diárias	01-02-2007 a 31-01-2009	43,90
Informação cedida pela Administração do Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada		

**iv) Custos com análises**

O custo individual de cada análise clínica efectuada foi apurado através da observação dos processos e fichas de consulta dos doentes incluídos no estudo “Factores preditivos potenciais da ocorrência de Leptospirose humana em São Miguel (Açores): estudo laboratorial retrospectivo (2004 – 2008)”. Com base nestes registos consegue-se apurar o número de análise por doente. O custo total com as análises foi apurado multiplicando o preço unitário de cada análise, discriminado na tabela abaixo (Tabela 5), pelo número de análises realizadas a cada doente, através da seguinte equação:

$$c = p \times n$$

*c* representa custo; *p* preço unitário; *n* número de análise efectuadas

**Tabela 5:** Preçário de análises clínicas

Tipo de Análise	Ano				
	2004 (€)	2005 (€)	2006 (€)	2007 (€)	2008 (€)
<b>HEMOGRAMA</b>	7,08	7,08	6,10	7,30	7,30
<b>VS</b>	1,20	1,44	1,30	1,60	1,60
<b>GASOMETRIA ARTERIAL</b>	12,10	14,52	12,80	15,40	15,40
<b>TP</b>	4,20	5,04	4,50	5,40	5,40
<b>APTT</b>	4,20	5,04	4,40	5,30	5,30
<b>UREIA</b>	1,60	0,44	1,30	1,60	1,60
<b>CREATININA</b>	1,00	1,20	1,20	1,40	1,40
<b>ALBUMINA</b>	1,10	1,32	1,10	1,30	1,30
<b>AST (GOT)</b>	1,20	1,44	1,30	1,60	1,60
<b>ALT (GPT)</b>	1,20	1,44	1,30	1,60	1,60
<b>FOSFATASE ALCAINA</b>	1,20	1,44	1,30	1,60	1,60
<b>GGT</b>	1,30	1,56	1,40	1,70	1,70
<b>TRIGLICERIDOS</b>	1,20	1,44	1,70	2,00	2,00
<b>LDH</b>	1,20	1,44	1,30	1,60	1,60
<b>CK</b>	1,50	1,80	1,60	1,90	1,90
<b>AMIYLASE</b>	1,90	2,28	3,00	3,60	3,60
<b>PCR</b>	11,60	13,92	8,40	10,10	10,10
<b>BILIRRUBINA TOTAL</b>	1,10	1,32	1,40	1,70	1,70
<b>BILIRRUBINA DIRECTA</b>	1,30	1,56	1,80	2,20	2,20
<b>HEMOCULTURA</b>	10,50	12,60	12,90	15,50	15,50
<b>PCR MOLECULAR</b>	2,40	2,88	4,30	5,20	5,20
<b>SEDIMENTO URINÁRIO</b>	1,90	2,28	2,60	3,10	3,10
Informação cedida pela Administração do Hospital Divino Espiro Santo de Ponta Delgada					

**v) Custo do rastreio da Leptospirose incluindo o transporte do material biológico.**

O custo individual do rastreio, efectuado através do Teste de Aglutinação Microscópica (TAM), foi obtido junto da responsável do Grupo de Leptospirose e Borreliose de Lyme da Unidade de Microbiologia Médica do Instituto de Higiene e Medicina Tropical, que realizou os rastreios de todos os doentes em estudo (Tabela 6).

**Tabela 6:** Preçário dos Testes de Aglutinação Microscópica

	2004	2005	2006	2007	2008
Valor Unitário TAM	45,00 €	45,00 €	50,00 €	50,00 €	50,00 €
Informação cedida pela responsável do Grupo de Leptospirose e Borreliose de Lyme da Unidade de Microbiologia Médica do Instituto de Higiene e Medicina Tropical					

O valor individual do transporte do material biológico enviado para o IHMT foi obtido junto dos CTT Portugal (correio registado com aviso de recepção), como consta na tabela 7.

**Tabela 7:** Preçário do valor dos portes

	2004	2005	2006	2007	2008
Valor do porte dos CTT	1,59 €	1,59 €	1,63 €	1,63 €	1,63 €
Informação cedida pelos serviços dos CTT Portugal					

Assim, o custo individual do rastreio foi apurado através do somatório do valor de cada teste com o valor do transporte do material biológico, multiplicando seguidamente pelo número de todos os doentes registados no estudo Epidemiologia e controlo da Leptospirose nos Açores (2004-2008), respeitantes à ilha de São Miguel.

## **2.6. Considerações Éticas e Legais**

Antes de se iniciar a investigação, um dos procedimentos efectuados foi a formulação do pedido de autorização à Administração do Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada (HDESPD), bem como aos coordenadores do estudo que deu origem ao presente trabalho,

ficando comprometido a entrega dos resultados obtidos aos referidos intervenientes, após a conclusão do trabalho.

O presente estudo respeitou os padrões éticos das informações cedidas das bases de dados do projecto da Leptospirose nos Açores Collares-Pereira *et al.*, (2008) e do Projecto em Análises Clínicas de Damião (2009), não esquecendo os princípios da Declaração de Helsínquia (2000), comprometendo-se a assegurar a total confidencialidade dos dados obtidos.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Caracterização Demográfica da Amostra em Estudo

##### Sexo e Faixa Etária

A distribuição dos 309 pacientes segundo o sexo mostra que os indivíduos do sexo masculino correspondem a 84% (260/309) da amostra, e os do sexo feminino a 16% (49/309). A distribuição do número de casos por ano e por sexo apresenta-se no Quadro 7. Nos homens, nos anos de 2004 e 2005 registou-se um maior número de casos positivos (40 casos nos dois anos). A amostra abrange idades compreendidas entre os 5 anos até aos 87 anos de idade. Contudo só se registaram casos positivos de Leptospirose em pacientes com idades a partir dos 16 anos de idade. Como se pode verificar no Quadro 8 o grupo etário com maior número de casos de Leptospirose, registado no sexo masculino, situa-se entre os 25 e os 44 anos de idade. Por sua vez no sexo feminino, o número de casos registado é bastante inferior quando comparado com o sexo masculino. Acima dos 25 anos, registaram-se 6 casos positivos no sexo feminino e 56 para o sexo masculino.

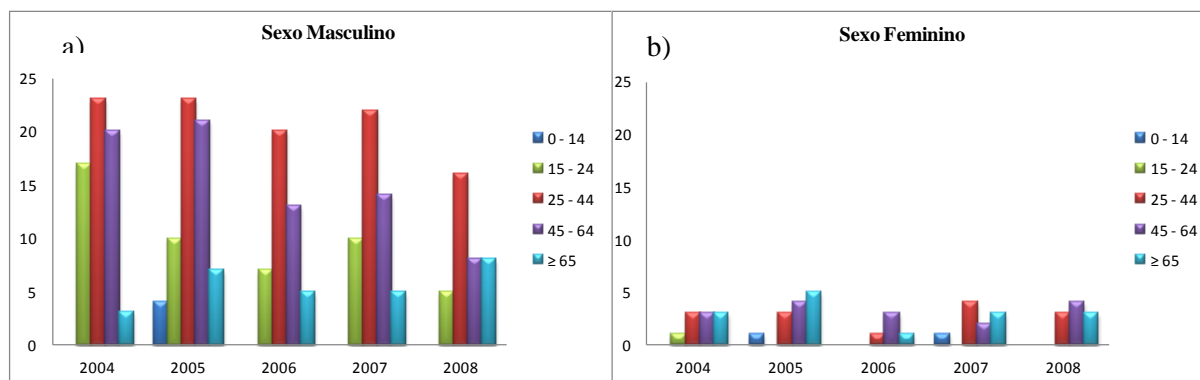
**Quadro 7:** Distribuição da amostra de doentes em estudo para a Leptospirose (Positivos, Negativos e Não Conclusivos), por ano e sexo.

Informações Clínicas	Homens			Mulheres			
	Positivos	Negativos	NC	Positivos	Negativos	NC	
2004	22	18	21	1	2	9	
2005	18	32	16		8	4	
2006	13	22	10	1	2	2	
2007	14	22	15	2	4	4	
2008	9	15	13	2	4	4	
Total	<b>76</b>	<b>109</b>	<b>75</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	
<b>Total</b>							<b>309</b>

**Quadro 8:** Distribuição da amostra de doentes em estudo para a Leptospirose (Positivos, Negativos e Não Conclusivos), por Faixa Etária e Sexo.

Faixa Etária	Homens			Mulheres			
	Positivos	Negativos	NC	Positivos	Negativos	NC	
0-14	0	1	1	0	0	1	
15-24	20	17	12	0	1	0	
25-44	34	49	24	2	7	5	
45-64	18	30	26	2	7	8	
≥ 65	4	12	12	2	5	9	
Total	<b>76</b>	<b>109</b>	<b>75</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	
<b>Total</b>							<b>309</b>

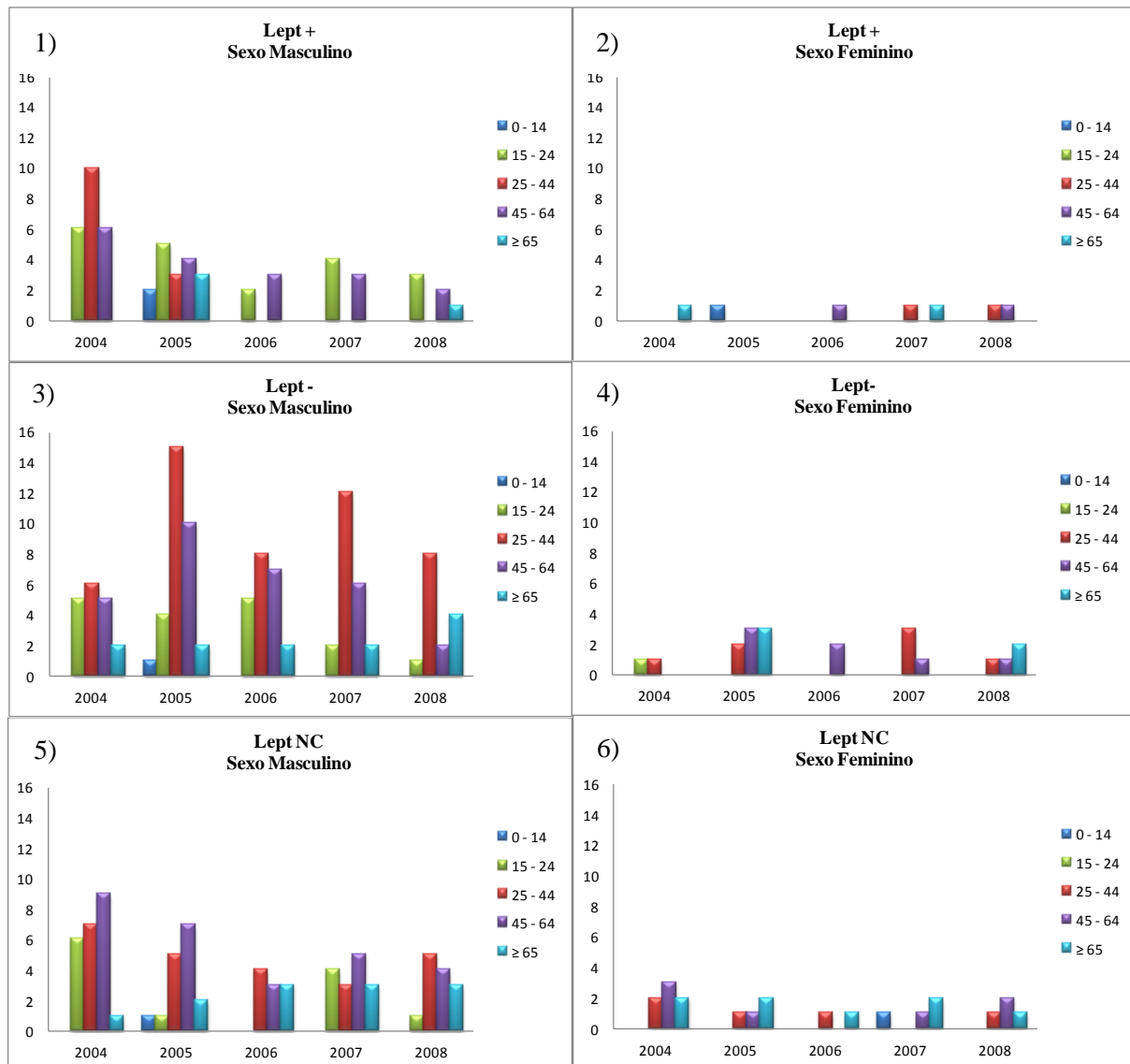
A distribuição da amostra segundo o sexo e faixa etária no período de 2004 a 2008, revelou que a faixa etária onde existe maior ocorrência de casos suspeitos de leptospirose no sexo masculino é entre os 25-44 anos de idade. A faixa etária com maior ocorrência de casos suspeitos de leptospirose no sexo feminino situa-se entre os 25 e mais de 65 anos de idade (Figura 7).



**Figura 7:** Casos suspeitos de Leptospirose do total da amostra durante o período de 2004 a 2008 no sexo Masculino (a) e Feminino (b) por faixa etária.

A distribuição dos 309 doentes em estudo segundo o sexo e faixa etária no período de 2004 a 2008, mencionados na Figura 8 a seguir, pelos resultados obtidos aos testes e análises clínicas à leptospirose, revelaram 82 casos positivos (1 e 2), 102 negativos (3 e 4) e 98 não conclusivos (5 e 6). Dos 82 casos positivos, 92,68% são do sexo masculino e 7,31% são do sexo feminino, dos 102 doentes com resultados negativos à Leptospirose 83,33% são do sexo masculino e 16,66% são do sexo feminino, dos 98 doentes com resultados não conclusivos 76,53% são do sexo masculino e 23,47% são do sexo feminino. As faixas etárias onde se

verificou mais casos de doentes suspeitos de leptospirose no período em estudo foram entre os 25 e mais de 65 anos de idade em ambos os sexos.



**Figura 8:** Casos suspeitos de Leptospirose do total da amostra durante o período de 2004 a 2008 no sexo Masculino e Feminino, por faixa etária, com resultados Positivos, Negativos e Não Conclusivos aos testes clínicos da Leptospirose.

**Legenda:**

Lept +: Doentes com resultados Positivos à Leptospirose  
 Lept -: Doentes com resultados Negativos à Leptospirose  
 Lept NC: Doentes com resultados Não Conclusivos à Leptospirose

## Actividade Profissional

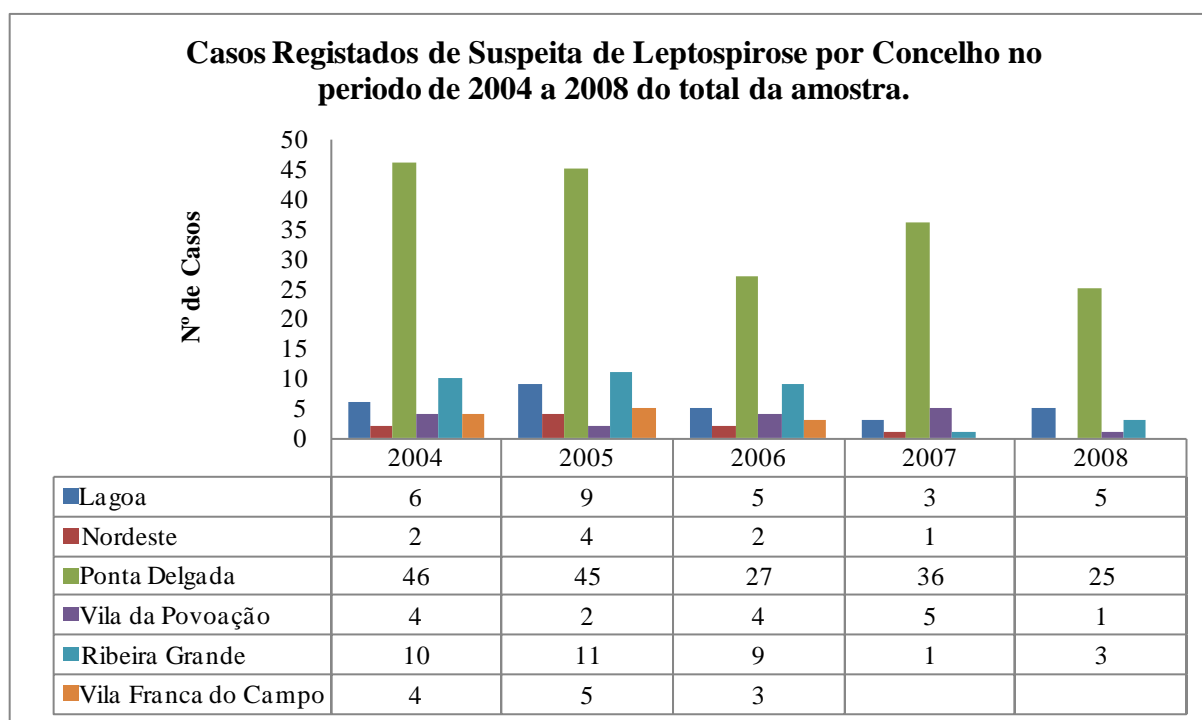
Dos 309 doentes em estudo referidos no Quadro 9, 34 doentes tinham a profissão de madeireiro, sendo esta a ocupação profissional mais frequente (mais de 10%), seguida pelos agricultores (7,44%), domésticas (6,15%), estufeiro (4,85%) e pedreiro (4,53%). Em 50 (16,18%) doentes não foi possível apurar a sua ocupação, havendo ainda a reportar cerca de 21 (6,80%) reformados, cuja ocupação anterior era desconhecida.

**Quadro 9:** Doentes registados com suspeita de Leptospirose no período de 2004 a 2008 por Sexo e Profissão.

GRUPO PROFISSIONAL	2004			2005			2006			2007			2008			TOTAL
	M	F	Total	M	F	Total	M	F	Total	M	F	Total	M	F	Total	
Administrativo	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Agente da PSP	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Agricultor</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>23</b>
Auxiliar de Educação	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Arquitecto	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Biologa	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
Bombeiro	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	2
Cantoneiro	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	3
Carteiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Carpinteiro	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	3
Comerciante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	3
Comerciante de Gado	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
Decorador	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Desempregado	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	0	3	0	0	0	4
<b>Doméstica</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>19</b>
Economista	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	3
Electricista	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	2	5
Empregado de Restaurante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empreiteiro	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Empresário	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Escriturária	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	1	0	0	0	3
Estudante	0	0	0	0	1	1	2	0	2	3	0	3	0	0	0	6
<b>Estufeiro</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>Jardineiro</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
Lavrador	1	1	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2	6
<b>Madeireiro</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>
Marinheiro	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
Mecânico	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Médico</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>
<b>Militar</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>
Motorista	2	0	2	3	0	3	0	0	0	1	0	1	1	0	1	7
<b>Não Identificado</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>50</b>
Operário da Construção Civil	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	3
Operador de máquinas	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0	3
Outra	1	1	2	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	6
Padre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2
Padeiro	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Pedreiro</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>14</b>
Pescador	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
<b>Pintor</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
Polícia	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0	3
Professor	0	0	0	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
<b>Reformado</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>21</b>
Responsável de armazem	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Restauração	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serrador	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Serralheiro	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
Servente de pedreiro	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Talhante	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Técnico de Informática	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Trabalhador da Construção Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vendedor de Pão	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Vigilante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>	<b>12</b>	<b>73</b>	<b>68</b>	<b>10</b>	<b>78</b>	<b>45</b>	<b>5</b>	<b>50</b>	<b>54</b>	<b>7</b>	<b>61</b>	<b>35</b>	<b>12</b>	<b>47</b>	<b>309</b>

## Distribuição Geográfica

Pode-se verificar na Figura 9 que, dos seis concelhos, Ponta Delgada foi aquele onde se registaram mais casos de suspeita de Leptospirose, com um total de 179 casos no período entre 2004 e 2008. O Concelho da Ribeira Grande foi o segundo que mais contribuiu com cerca de 34 casos de suspeita da doença no mesmo período, seguido pelo Concelho da Lagoa com 28 casos, o Concelho da Vila Franca do Campo registou cerca de 20 casos no mesmo período, o Concelho da Vila da Povoação registou 16 casos e o Concelho do Nordeste teve no período em referência 9 casos.

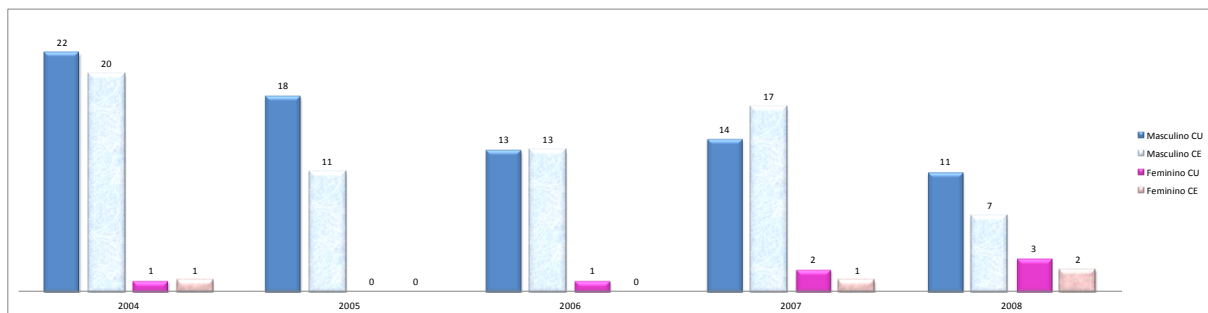


**Figura 9:** Doentes registados com suspeita de Leptospirose no período de 2004 a 2008 por sexo e por distribuição geográfica.

### 3.2. Estimativa dos Custos Totais Directos Associados à Leptospirose

Dos 309 doentes registados no presente estudo, 82 doentes tiveram resultados positivos nos testes e análises efectuados para a Leptospirose, no período de 2004 a 2008. A Figura 10 mostra o número total de consultas de urgência e externas efectuadas por sexo para o mesmo

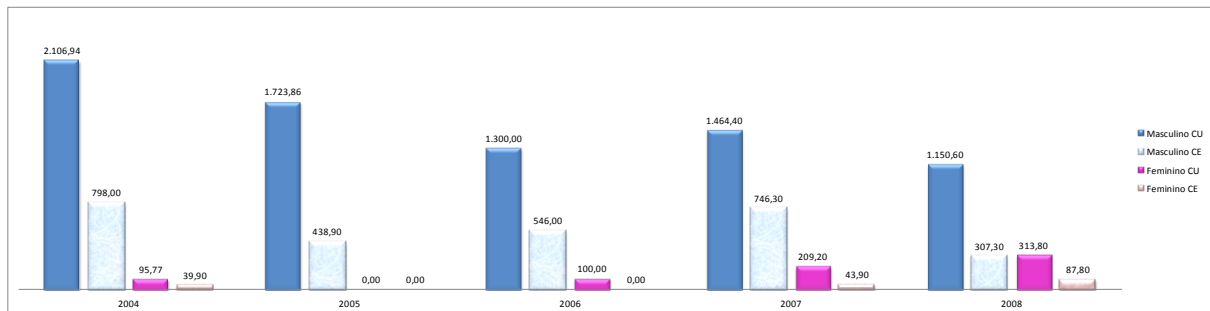
período. Assim o maior número de registo de consultas de urgência para o sexo masculino foi verificado nos anos de 2004 com 22 consultas, 2005 com 18 e 2007 com 17. Os anos de 2006 e 2008 tiveram um registo de 13 e 11 consultas de urgência, podendo-se verificar um decréscimo ao longo dos anos de referência de consultas de urgência no sexo masculino. No sexo feminino a tendência é semelhante, contudo o registo de consultas de urgência é bastante inferior, para o período em questão registou-se somente 7 consultas de urgência. No que diz respeito às consultas externas a tendência é igual para ambos os sexos. O ano com mais registos de consultas externas para o sexo masculino foi 2004 com 20 consultas, seguindo-se o ano de 2005 com 18 consultas, 2007 com 17 consultas, 2006 com 13 consultas e 2008 com 7 consultas. No sexo feminino no ano de 2008 registaram-se 2 consultas, os anos de 2004 e 2007 somente existiu uma consulta e nos anos de 2005 e 2006 não existiu nenhum registo.



**Figura 10:** Número de consultas de urgência e externas realizadas a doentes com leptospirose por sexo no período de 2004 a 2008

No que diz respeito à estimativa de custos com os números de consultas de urgência e externas registadas no período em referência a Figura 11 mostra que o ano com maior custo de consultas de urgência para o sexo masculino foi o ano de 2004 com 2.106,94€ e o ano com menor custo foi o ano de 2008 com 1.150,60€. O ano com maior custo estimado para as consultas externas foi 2004 com 798,00€ e o ano com menor custo estimado foi o ano de 2008 com 307,30€. O custo estimado por estas consultas em 2005 foi de 438,90€, em 2006 foi de 546,00€ e para 2007 foi de 746,30€. No que diz respeito aos custos estimados com as consultas de urgência e consultas externas para o sexo feminino a Figura 11 mostra que os anos com maiores custos de consultas de urgência foram os anos de 2008 com 318,80€ e 2007 com 209,20€. Os anos de 2004 e 2006 tiveram um custo estimado de 100,00€ ano. Para o ano de 2005 não existiram registos. No que diz respeito às consultas externas, em 2008 apurou-se

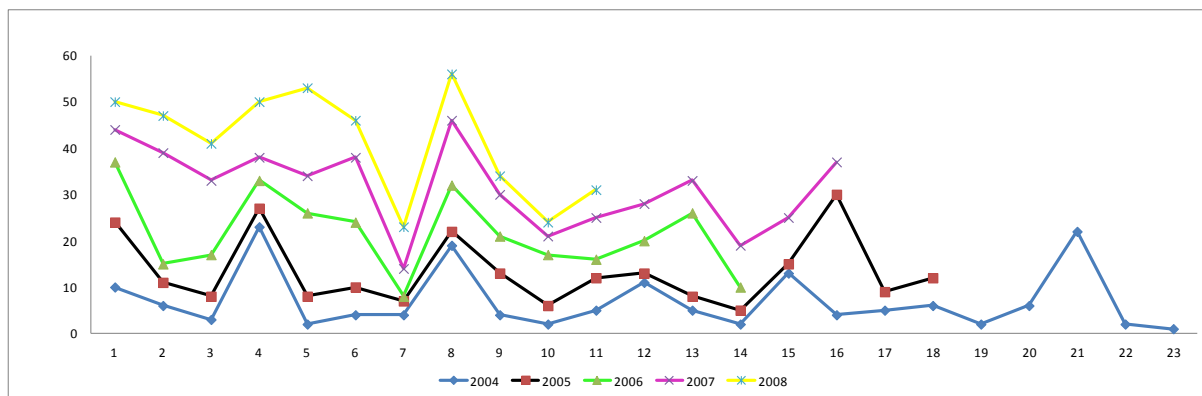
um custo estimado de 87,80€, em 2004 39,90€ e 2007 43,90€. Nos anos de 2005 e 2006 não existiu qualquer custo.



**Figura 11:** Estimativa dos custos associados às consultas de urgência e externas de doentes com leptospirose por sexo no período de 2004 a 2008.

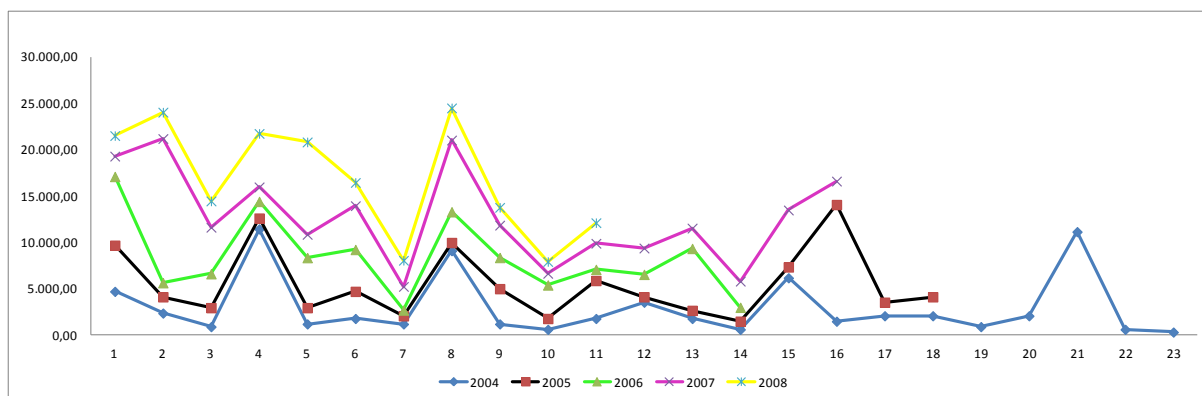
Para os 82 casos registados de doentes com Leptospirose para o período de 2004 a 2008, verificou-se que no ano de 2004 registaram-se 23 casos de doentes com Leptospirose dos quais 22 doentes eram do sexo masculino e 1 doente do sexo feminino, em 2005 registaram-se 18 casos de doentes com Leptospirose todos do sexo masculino, em 2006 registaram-se 14 casos de doentes com Leptospirose dos quais 13 do sexo masculino e 1 do sexo feminino, em 2007 registaram-se 16 casos de doentes com Leptospirose dos quais 14 doentes eram do sexo masculino e 2 do sexo feminino, em 2008 registaram-se 11 casos de doentes com Leptospirose dos quais 8 do sexo masculino e 3 do sexo feminino.

A Figura 12 mostra que dos 82 doentes registados com Leptospirose no período de referência, 23 doentes correspondem a 2004 totalizando 161 dias de internamento, em 2005 registou-se 18 doentes perfazendo 112 dias de internamento, em 2006 registou-se 14 doentes com um total de 128 dias de internamento, em 2007 registou-se 16 doentes com um total de 157 dias de internamento, e em 2008 registou-se 11 doentes totalizando 93 dias de internamento.



**Figura 12:** Total de Dias de Internamento por doente com Leptospirose no período de 2004 a 2008.

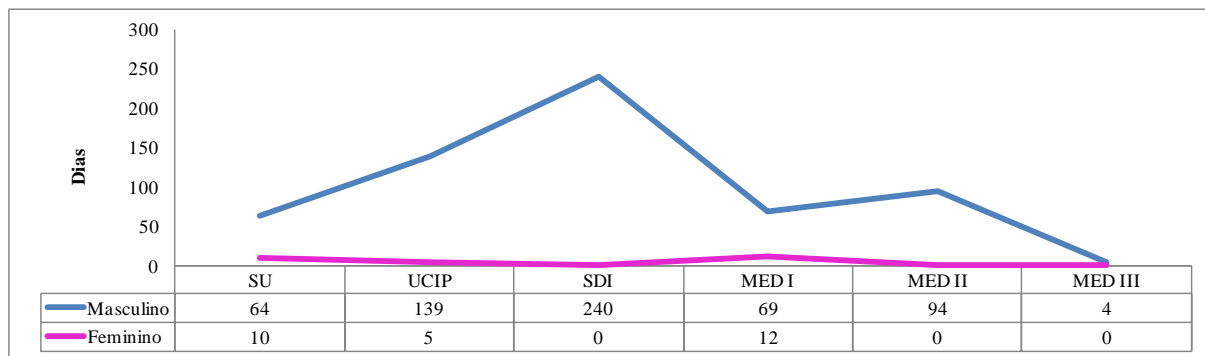
Com a identificação dos dias de internamento por ano, conseguiu-se estimar o custo associado ao internamento hospitalar pelo número de doentes, assim a Figura 13 mostra que dos 161 dias de internamento temos um custo total estimado de 68.513,59€, para o ano de 2004. Em 2005 temos 112 dias de internamento com um custo total estimado de 45.090,08€; em 2006 foram registados 128 dias de internamento com um custo total estimado de 47.040,00€, em 2007, 157 dias de internamento com um custo de 65.965,20€, e finalmente, em 2008 temos 93 dias de internamento com um custo total estimado de 37.864,40€.



**Figura 13:** Estimativa de Custos de Internamento por doente com Leptospirose no período de 2004 a 2008 (valores em Euros).

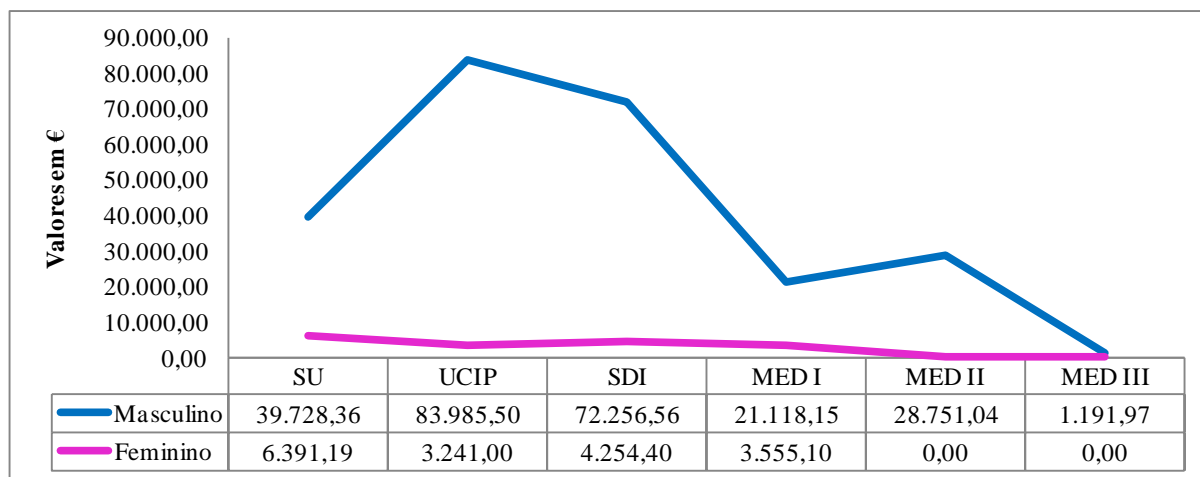
A Figura 14 mostra que aos 82 doentes de Leptospirose registados no período de 2004 a 2008, corresponderam globalmente 637 dias de internamento em diversos serviços hospitalares do HDESPD. A análise por serviço e por sexo revela que no serviço de urgências foram registados 64 dias de internamento no sexo masculino e 10 dias de internamento no sexo feminino, na Unidade de Cuidados Intensivos registou-se 139 dias de internamento para o

sexo masculino e 5 dias de internamento para o sexo feminino, no Serviço de Doenças Infecto-contagiosas registou-se 240 dias de internamento para o sexo masculino e no sexo feminino não existiu qualquer registo. Na Medicina I registou-se 69 dias de internamento para o sexo masculino e para o sexo feminino não existiu nenhum registo de internamento. Na Medicina II registou-se 94 dias de internamento para o sexo masculino e para o sexo feminino não existiu nenhum registo de internamento, Na Medicina III registou-se 4 dias de internamento para o sexo masculino e para o sexo feminino não se registou nenhum internamento.



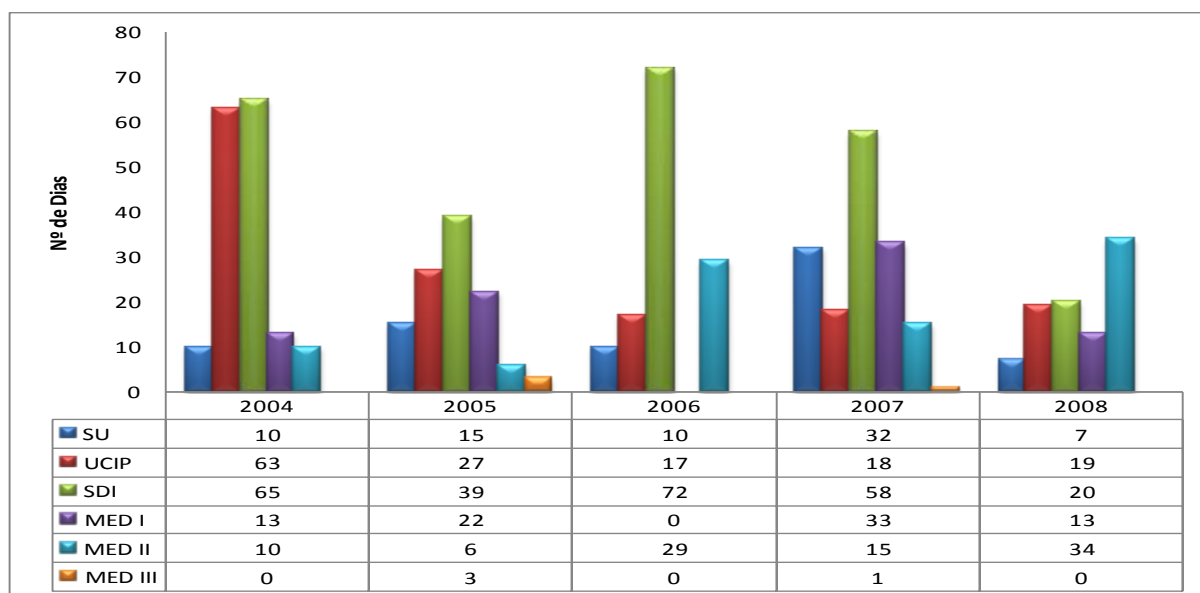
**Figura 14:** Total de dias de internamento nos serviços hospitalares de doentes com leptospirose por serviço hospitalar e por sexo, para o período de 2004 a 2008.

Realizando a estimativa de custos associados aos dias de internamento para o período de 2004 a 2008, a Figura 15 mostra que o serviço com mais custos para o internamento de doentes com Leptospirose foi a Unidade de Cuidados Intensivos com cerca de 83.985,50€ para doentes com Leptospirose, seguindo-se o Serviço de Doenças Infectocontagiosas com cerca de 72.256,56€, os serviços de Urgências registaram um custo estimado de 39.728,36€, a Medicina II registou cerca de 28.751,04€, a Medicina I registou 21.118,15€ e a Medicina III registou 1.191,97€.



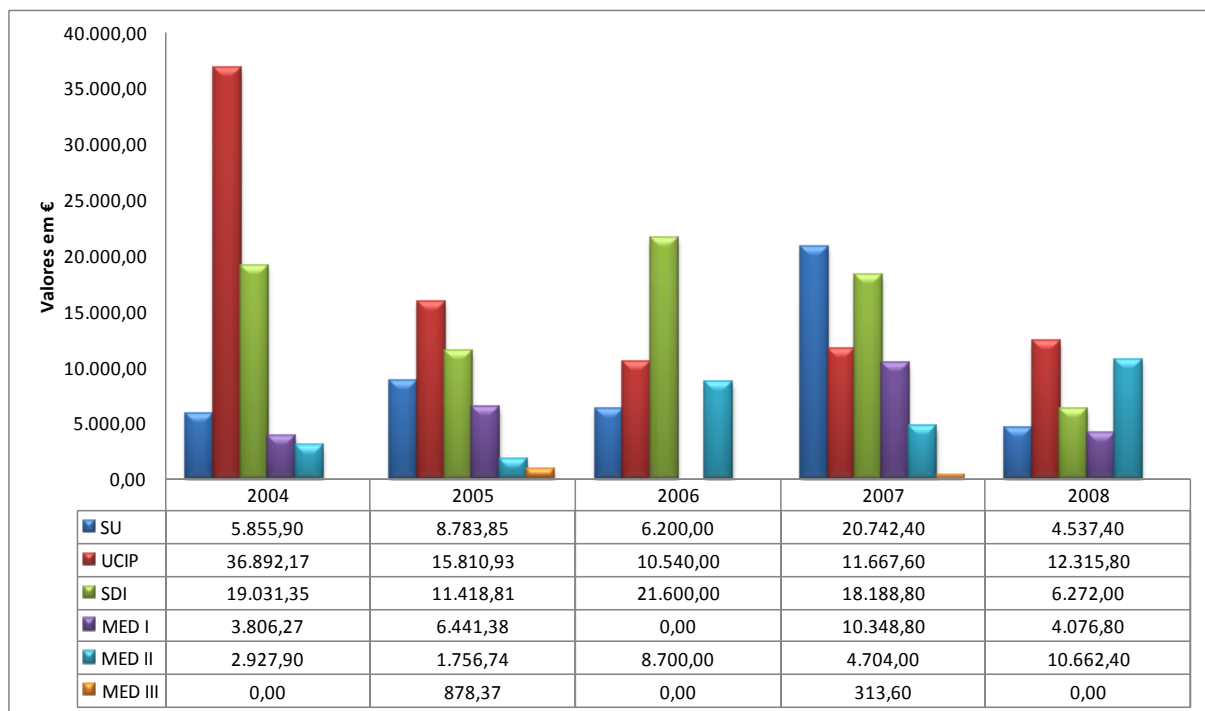
**Figura 15:** Estimativa dos custos totais de internamento de doentes com Leptospirose por serviço hospitalar e por sexo, para o período de 2004 a 2008.

Relativamente ao total de dias de internamento para o período de 2004 a 2008 por serviço hospitalar a Figura 16 revela que o serviço que teve mais doentes internados ao longo dos anos em estudo foi o Serviço de Doenças Infecto-contagiosas (SDI) com cerca de 51 dias de internamento em média por ano, seguidamente a Unidade de Cuidados Intensivos (UCI) com uma média de anual de 29 dias de internamento, a Medicina II com uma média anual de 16 dias de internamento, Serviço de Urgência (SU) com uma média anual de 15 dias de internamento e por último a Medicina II com uma média anual de 1 dia de internamento.



**Figura 16:** Total de dias de internamento por serviço hospitalar e por ano de doentes com Leptospirose.

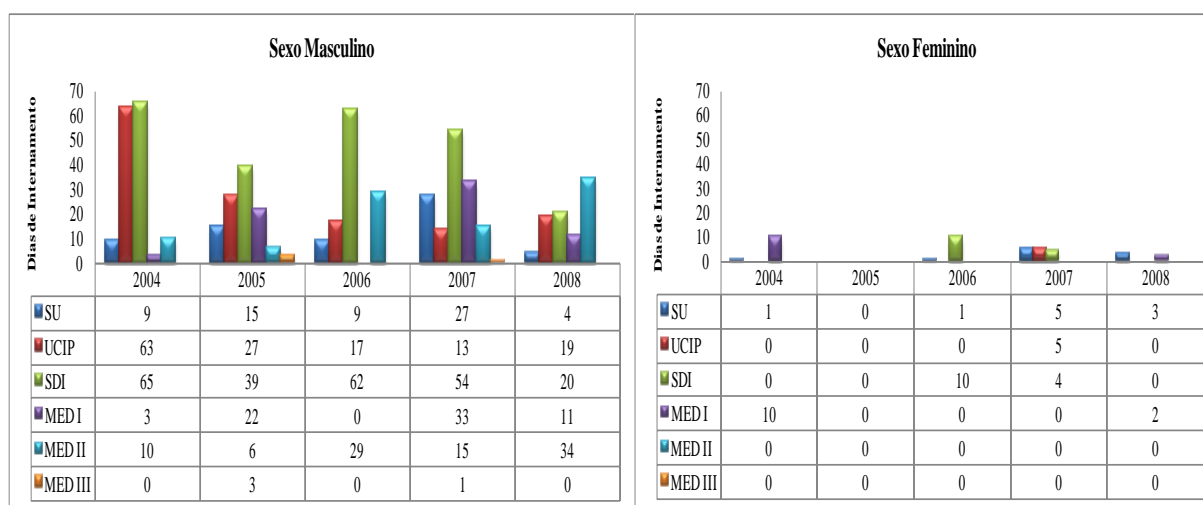
A Figura 17 mostra que o serviço que teve mais custos de internamento para o HDESPD foi o serviço UCIP com um custo estimado de dias de internamento de 87.226,50€, seguidamente o SDI com um custo estimado de dias de internamento de 76.510,96€: O SU teve um custo estimado de dias de internamento de 46.119,55€, enquanto que, dos serviços de Medicina aquela que teve um custo mais elevado foi a Medicina II com 28.751,04€, seguida da Medicina I com um custo de 24.673,25€ e por ultimo a Medicina III com um custo de 1.191,97€.



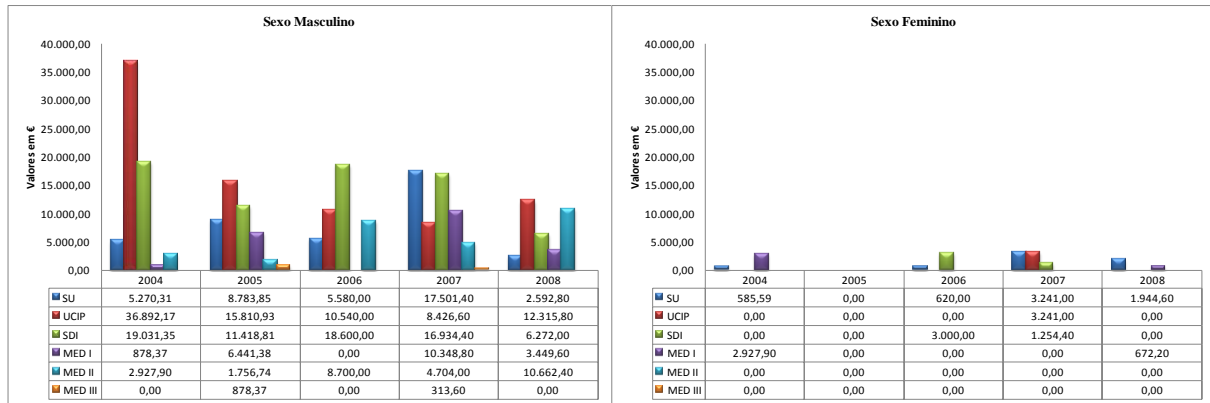
**Figura 17:** Estimativa de custos anuais de Internamento de doentes com Leptospirose por Serviço Hospitalar, no período de 2004 a 2008.

As figuras 18 e 19 descrevem os dias de internamento e os custos associados por serviço hospitalar e por sexo, no período de referência do presente estudo para o total de 82 doentes com Leptospirose, correspondendo a 75 doentes do sexo masculino e 7 doentes do sexo feminino. Assim, observa-se na Figura 18 que o sexo masculino apresenta mais dias de internamento ao longo de todo o período com uma média anual de 122 dias de internamento, enquanto que o sexo feminino obteve uma média anual de 8 dias de internamento. Em termos de distribuição de dias de internamento por serviço hospitalar, em ambos os sexos, verificou-se que é no SDI que teve mais doentes internados. Contudo, o serviço que mais registo obteve de dias de internamento por sexo foi a UCIP com 139 dias de internamento para o sexo

masculino, seguidamente a Medicina II com 94 dias, a Medicina I com 69 dias, SU com 64 dias e por último a Medicina III com 4 dias. No que diz respeito ao sexo feminino verificou-se que o serviço hospitalar a seguir ao SDI que mais dias de internamento teve foi o SU com 10 dias, a Medicina I com 12 dias e a UCIP com 5 dias. No que diz respeito aos custos associados aos dias de internamento por sexo a Figura 19 demonstra que foi o sexo masculino que mais custos obteve por serviço hospitalar em comparação com o sexo feminino. O serviço hospitalar com mais custos de internamento para o sexo masculino foi a UCI com 83.985,50€, seguido do SDI com 72.256,56€, os SU com 39.728,36€, a Medicina II com 28.751,04€, a Medicina I com 21.118,15€ e por último a Medicina II com 1.191,97€. Os custos associados aos dias de internamento por serviço hospitalar para o sexo feminino ao longo do período em estudo foi de 6.391,19€ no SU, 4.254,00€ para o SDI, 3.600,00€ para a Medicina II e 3.241,00€ para a UCIP. Assim para um total de 610 dias de internamento, nos diversos serviços hospitalares, para o sexo masculino no período de 2004 a 2008 do HDESPD teve um custo estimado de 247.031,58€, em contrapartida para o mesmo período o sexo feminino registou 41 dias de internamento com um custo estimado para o HDESPD de 17.486,69€.



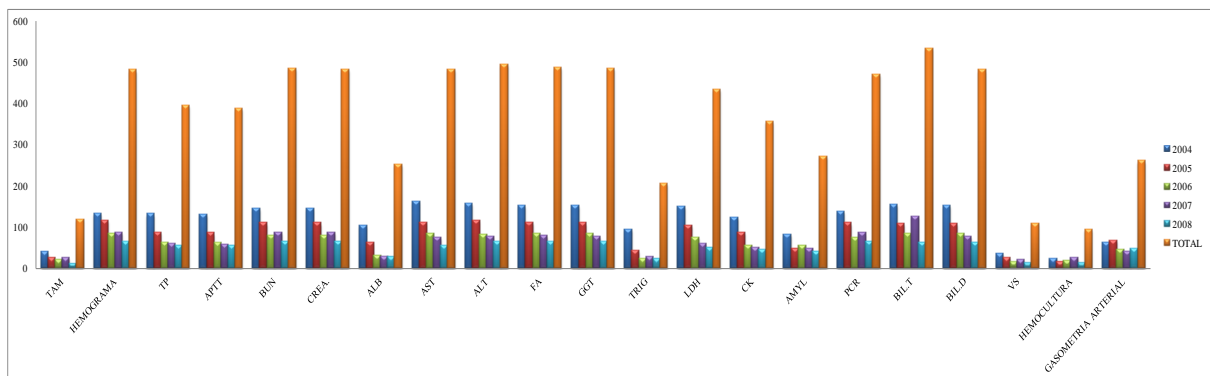
**Figura 18:** Total de dias de internamento por serviço hospitalar e por ano de doentes com Leptospirose do sexo Masculino e Feminino.



**Figura 19:** Estimativa de custos do total de dias de internamento no período de 2004 a 2008, por serviço hospitalar para o sexo masculino e feminino.

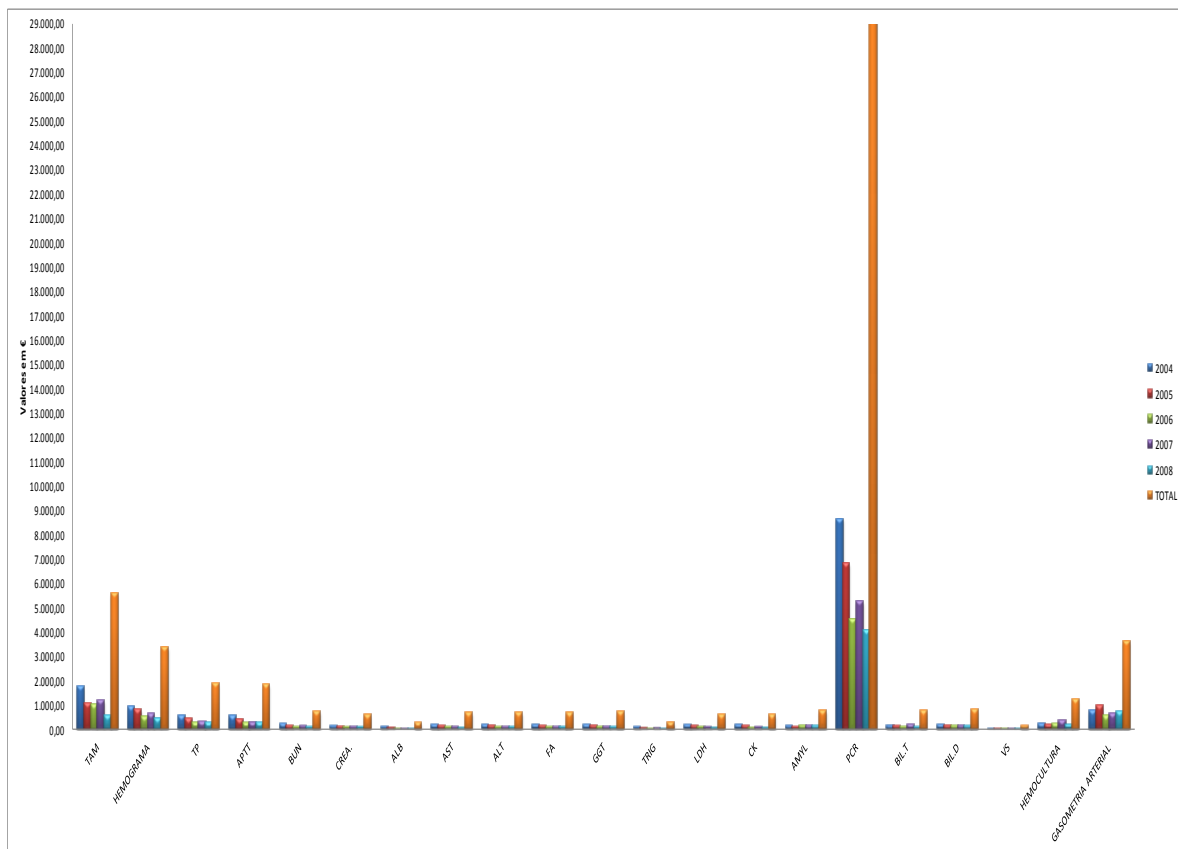
Em termos de análises e testes clínicos, verificou-se que dos 82 casos registados de doentes com Leptospirose para o período de 2004 a 2008, no ano de 2004, 23 doentes realizaram 39 testes clínicos (TAM) e 2333 análises clínicas. No ano de 2005, 18 doentes que realizaram 24 testes clínicos (TAM) e 1718 análises clínicas. Em 2006, 14 doentes realizaram 20 testes clínicos (TAM) e 1243 análises clínicas. No ano de 2007, 16 doentes realizaram 24 testes clínicos (TAM) e 1259 análises clínicas. Para o ano de 2008 registaram-se 11 doentes que realizaram 11 testes clínicos (TAM) e 993 análises clínicas.

A Figura 20 revela o total de testes e análise clínicas realizadas para os 82 doentes com Leptospirose no período de 2004 a 2008. Assim verifica-se que o ano com mais análises e testes clínicos realizados foi o ano de 2004 com um total de 2 458, seguido do ano de 2005 com um total de 1 742, o ano de 2007 com um total de 1 283, o ano de 2006 com um total de 1 263 e 2008 com um total de 1 004.



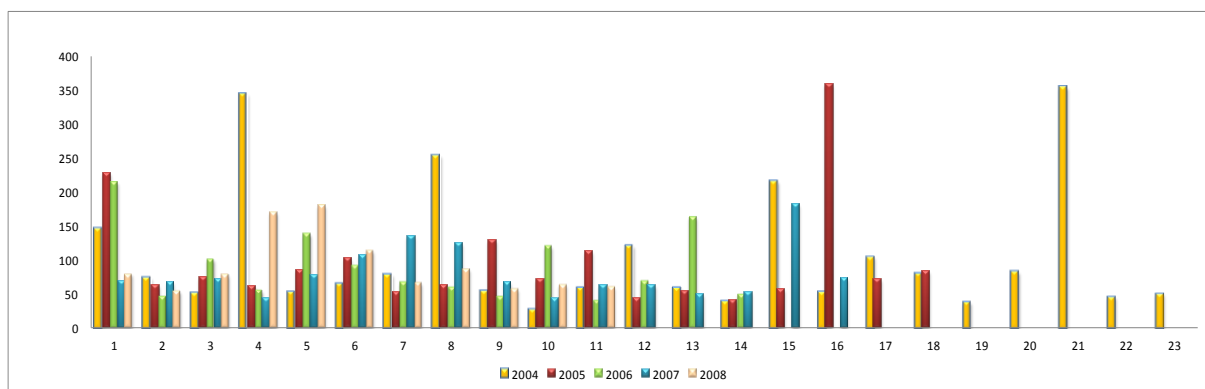
**Figura 20:** Total de análises e testes clínicos efectuados em doentes com Leptospirose durante o período de 2004 a 2008, por tipo de testes e análises clínicas.

Em termos da estimativa de custos associados com o tipo de testes e análise clínicas efectuadas pelo HDESPD para o período de 2004 a 2008, para um total dos 82 doentes com Leptospirose, a Figura 21 mostra que foi o ano de 2004 que teve mais custos com 15.723,24€. O ano de 2005 com 12.568,76€, em 2007 obteve-se um custo de 10.338,20€, o ano de 2006 um registo de 8.688,60€ e por fim o ano de 2008 registou um custo de 8.636,90€. No que diz respeito ao custo da análise mais dispendiosa, a presente figura revela que a análise por PCR é aquela com mais custos para o HDESPD com cerca de 29 926,66€, seguido do Teste de Aglutinação por Microscopia (TAM) com cerca de 5 585,00€, a Gasometria Arterial teve um custo de 3 623,62€, o Hemograma teve um custo de 3 358,34€, TP com um custo de 1 882,38€, a Hemocultura com um custo de 1 236,20€, as restantes análise andam na ordem dos 300,00€ e os 820,00€ no mesmo período de referência.



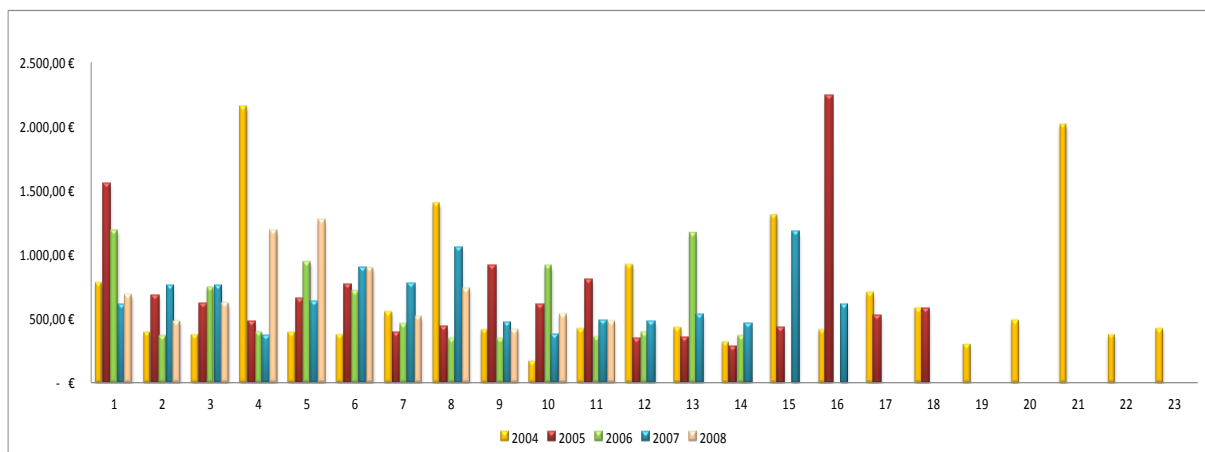
**Figura 21:** Estimativa dos custos associados com a realização das análises e testes clínicos efectuados a doentes com Leptospirose durante o período de 2004 a 2008 por tipo de testes e análises clínicas.

A Figura 22 mostra o número de testes e análises clínicas efectuados por doente com Leptospirose no período de 2004 a 2008. O número de testes e análises clínicas registado no presente período foi de 118 testes clínicos e 7 632 análises clínicas para um total de 82 doentes. Assim para o ano de 2004 foram registados 23 doentes com Leptospirose onde se realizaram 2 458 testes e análise clínicas, sendo 39 TAM e 2 419 análises clínicas, correspondendo a uma média de 107 testes e análises clínicas por doente, o número máximo de exames realizados por doente foi de 354 e o número mínimo de exames realizados por doente foi de 28. No ano de 2005, 18 doentes efectuaram 1 742 testes e análises clínicas, sendo 24 TAM e 1 718 análises clínicas, correspondendo a uma média de 97 testes e análises clínicas por doente, o número máximo de exames realizados por doente foi de 358 e o número mínimo de exames realizados por doente foi de 40. Em 2006, 14 doentes realizaram 1 263 testes e análises clínicas, sendo 20 TAM e 1243 análises clínicas, correspondendo a uma média de 90 testes e análises clínicas por doente, o número máximo de exames realizados por doente foi de 214 e o número mínimo foi de 41. Para 2007, 16 doentes realizaram 1283 testes e análises clínicas, sendo 24 TAM e 1 259 análises clínicas, correspondendo a uma média de 80 testes e análises clínicas por doente, o número máximo de exames realizados por doente foi de 181 e o número mínimo foi de 42. No ano de 2008 foram registados 11 doentes que realizaram 1 004 testes e análises clínicas, sendo 11 TAM e 993 análises clínicas, correspondendo a uma média de 91 testes e análises clínicas por doente, o número máximo de exames realizados por doente foi de 179 e o número mínimo foi de 54.



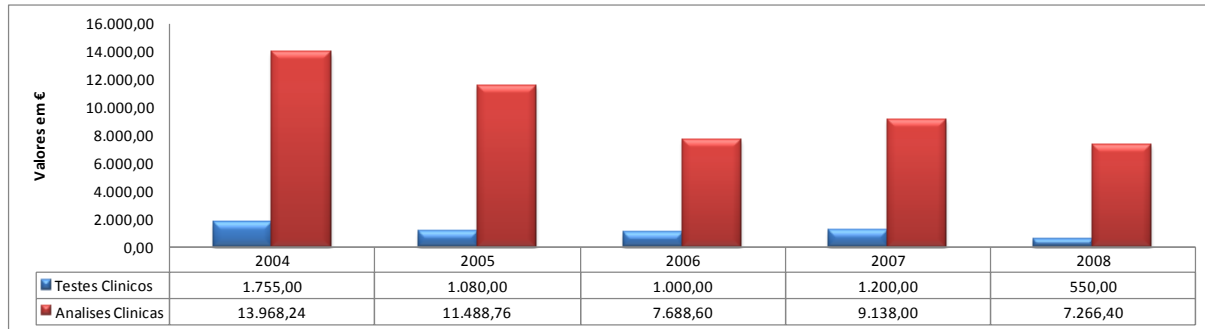
**Figura 22:** Total de análises e testes clínicos realizados por doente com Leptospirose durante o período de 2004 a 2008

A Figura 23 representa os custos associados à realização dos testes e análises clínicas efectuados pelos 82 doentes com Leptospirose no período de 2004 a 2008. Pode-se verificar que o total gasto pelo HDESPD neste período foi de 55 135,00€. O ano de 2004 foi aquele que teve mais custos com estes tipos de exames clínicos com cerca de 15 723,24€, com uma média por doente de 684,00€. O custo estimado para o doente que realizou mais testes e análises clínicas foi de 2 014,88€. O doente com menos custos registados foi no valor de 172,18€. O ano de 2005 teve um custo de 12 568,76€, com uma média de 698,00€ por doente. Neste ano, o custo estimado para o doente que efectuou mais testes e análises clínicas foi de 2 241,08€ e ao doente que registou menos custos correspondeu o valor de 273,88€. No ano de 2007 estimou-se um custo de 10 338,00€, com uma média de 620,00€ por doente, o custo estimado para o doente que mais teste e análises clínicas efectuados foi de 1 174,20€ e o doente que menos custos registou foi 357,10€. O custo estimado para 2006 foi de 8 688,60€, com uma média de 646,00€ por doente, o doente que efectuou mais testes e análises clínicas teve um custo estimado de 1 184,80€ e o doente que efectuou menos exames teve um custo estimado de 344,50€. O ano de 2008 teve um custo estimado de 7 816,40€, com uma média de 710,00€ por doente, o custo estimado para o doente que mais teste e análises clínicas efectuados foi de 1 268,70€ e ao doente com menos custos registados correspondeu um valor de 417,40€.



**Figura 23:** Estimativa dos custos associados com a realização das análises e testes clínicos por doente com Leptospirose durante o período de 2004 a 2008.

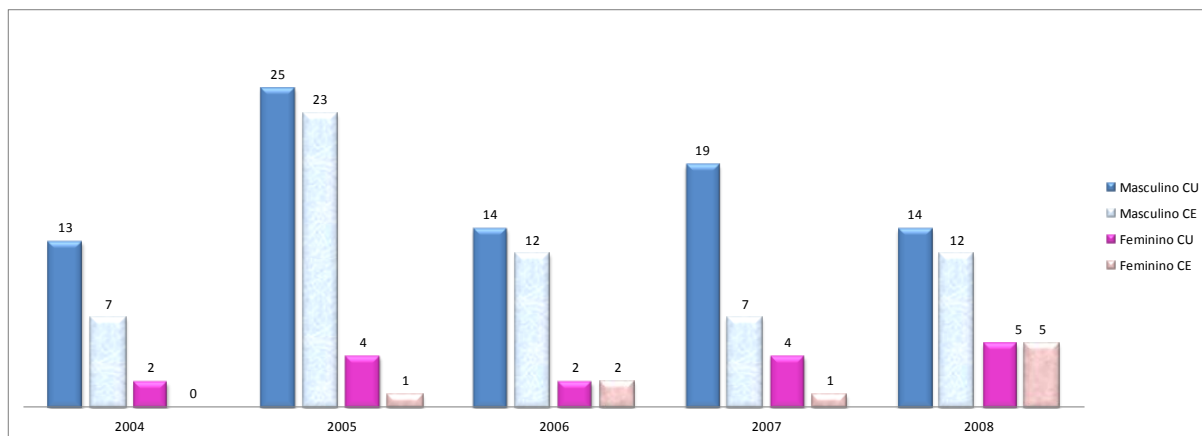
Para um total de 651 dias de internamento e 82 doentes com Leptospirose no período de 2004 a 2008, conseguiu-se estimar o custo de testes e análises clínicas por ano e por doentes conforme observado na Figura 24. Assim, o HDESPD teve um custo estimado de testes clínicos de 5 585,00€ e 50 370,70€ de análises clínicas para o período em referência.



**Figura 24:** Estimativa dos Custos Totais de Testes e Análises Clínicas realizadas no período de 2004- a 2008.

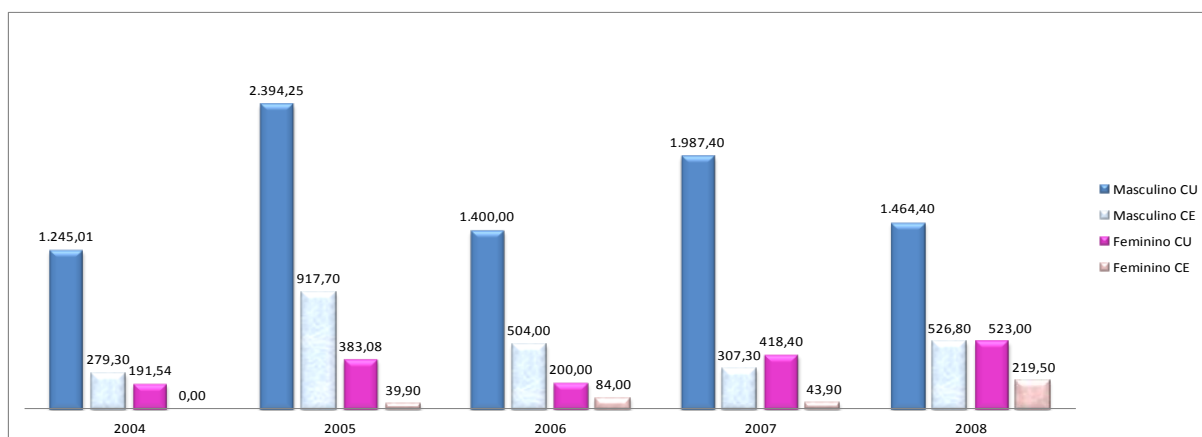
### 3.3. Estimativa dos Custos Totais Associados à Leptospirose para os Doentes Negativos e Não Conclusivos.

Dos 309 doentes registados no presente estudo, 102 doentes tiveram resultados negativos nos testes e análises efectuados para a Leptospirose, no período de 2004 a 2008. A Figura 25 mostra o número total de consultas de urgência e externas efectuadas por sexo para o mesmo período. Assim, o maior número de registo de consultas de urgência para o sexo masculino foi verificado nos anos de 2005 (25), 2007 (19) os anos de 2006 e 2008 tiveram igual valor 14 consultas de urgência e o ano de 2004 registou-se 13 consultas de urgência. No sexo feminino existe um menor número de consultas de urgência em comparação com o sexo masculino, assim sendo, o ano de 2008 foi o que registou um maior número de consultas de urgência (5). Os anos de 2005 e 2007 tiveram igual registo de consultas (4). No que diz respeito às consultas externas a tendência é igual para ambos os sexos. O ano com mais registos de consultas externas para o sexo masculino foi 2005 com 23 consultas, seguindo-se os anos de 2006 e 2008 com 12 consultas. Nos anos de 2004 e 2007 ocorrem apenas 2 consultas. No sexo feminino, o ano com maior número de consultas externas foi o de 2008 com 5 consultas registadas, o ano de 2006 teve um registo de 2 consultas e os anos de 2005 e 2007 somente existiu uma consulta, no ano de 2004 não existiu nenhum registo.



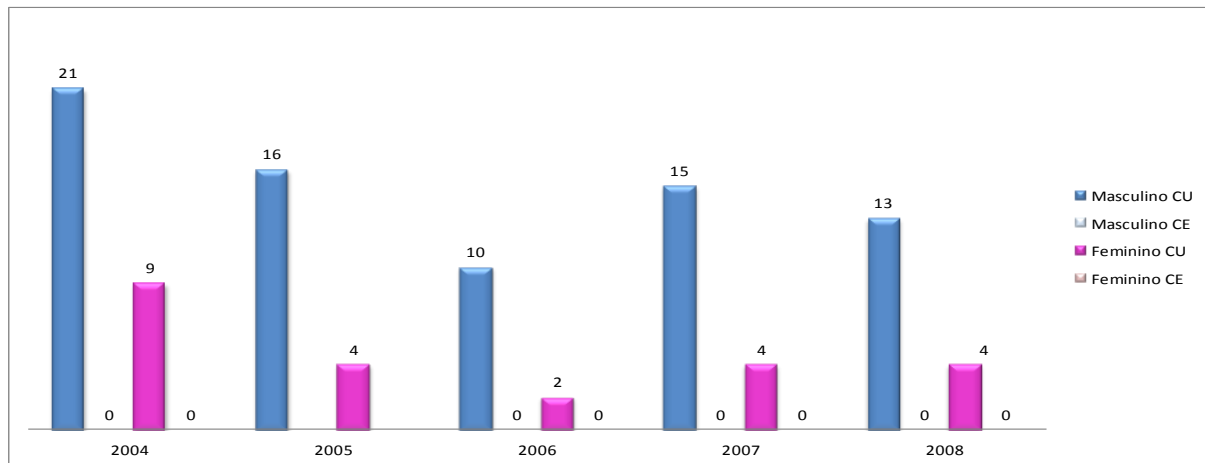
**Figura 25:** Número de consultas de urgência e externas realizadas a doentes com resultados Negativos à leptospirose por sexo no período de 2004 a 2008

No que diz respeito à estimativa de custos com os números de consultas de urgência e externas registadas no período em referência a Figura 26 revela que o ano com maior custo de consultas de urgência para o sexo masculino foi o ano de 2005 com 2.394,25€. Seguindo-se o ano de 2007 com 1.987,40€, 2008 teve um custo estimado de 1464,40€, em 2006 o custo foi de 1.400,00€ e 2004 com 1.245,01€. Enquanto o ano com maior custo estimado para as consultas externas foi 2005 com 917,70€, seguindo-se o ano de 2008 com 526,80€, 2006 com 504,00€, 2007 com um custo de 307,30€ e o ano de 2004 com 279,30€. No que diz respeito aos custos estimados com as consultas de urgência e consultas externas para o sexo feminino a Figura 26 mostra que o ano com maior custo estimado de consultas de urgência foi o ano de 2008 com 523,00€. Em 2007 registou-se 418,40€, 2005 com um custo de 383,03€, 2006 com um custo de 200,00€ e 2004 foi ano com menos custos registados com 191,54€.



**Figura 26:** Estimativa dos custos associados às consultas de urgência e externas de doentes com resultados Negativos à Leptospirose por sexo no período de 2004 a 2008.

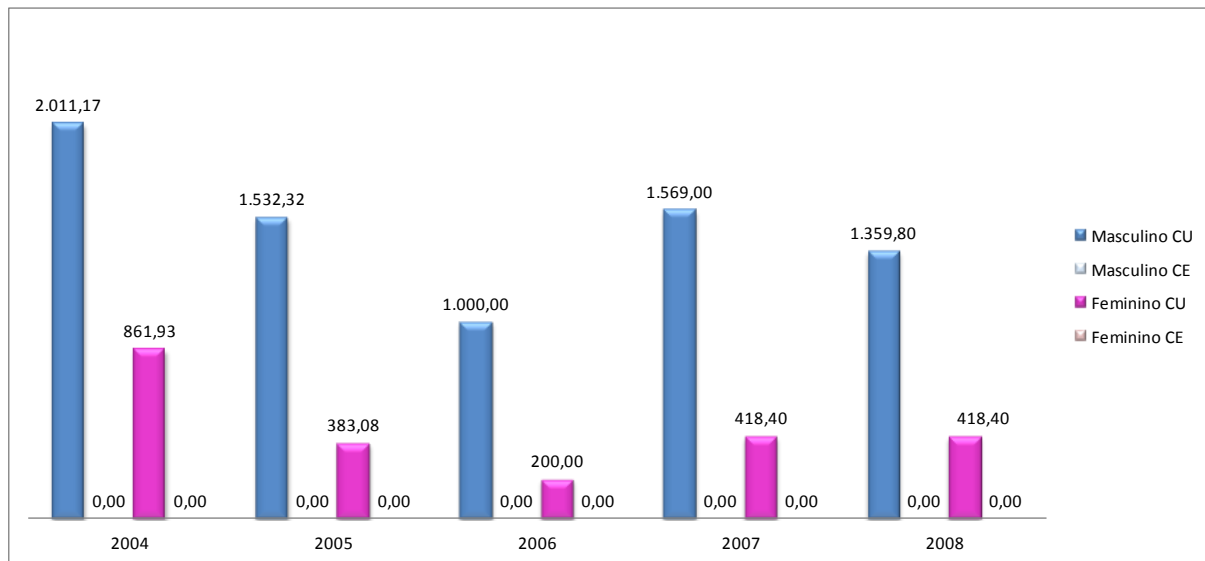
Dos 309 doentes registados no presente estudo, 98 doentes tiveram resultados não conclusivos aos testes e análises efectuados para a Leptospirose, no período de 2004 a 2008. A Figura 27 revela o número total de consultas de urgência e externas efectuadas por sexo para o mesmo período. Assim, o maior número de registo de consultas de urgência para o sexo masculino foi verificado no ano de 2004 com 21 consultas de urgência, 2005 com 16 consultas de urgência, 2007 com 15 consultas de urgência, 2008 com 13 consultas de urgência e 2006 com 10 consultas de urgência. No sexo feminino existe um menor número de consultas de urgência em comparação com o sexo masculino, assim o ano com maior registo de consultas foi o ano de 2004 com 9 consultas registadas, os anos de 2005, 2007 e 2008 tiveram igual registo de consultas (4), o ano de 2006 teve 2 registos. No que diz respeito às consultas externas não existiu qualquer registo em ambos os sexos.



**Figura 27:** Número de consultas de urgência e externas realizadas a doentes com resultados Não Conclusivos à leptospirose por sexo no período de 2004 a 2008.

No que diz respeito à estimativa de custos com os números de consultas urgências e consultas externas registadas no período em referência, a Figura 28 mostra que o ano com maior custo de consultas de urgências para o sexo masculino foi o ano de 2004 com 2.011,17€, seguindo-se o ano de 2007 com 1.569,00€, em 2005 verificou-se um custo estimado de 1.532,32€, 2008 teve um custo estimado de 1359,80€ e 2006 com 1.000,00€. No que diz respeito aos custos estimados com as consultas urgências e consultas externas para o sexo feminino a Figura 28 mostra que o ano com maior custo estimado de consultas urgências foi o ano de 2004 com 861,93€, seguindo-se os anos de 2007 e 2008 com 418,40€, o ano de 2005 com 383,03€, 2006 com 200,00€. Não se verifica custos estimados relativamente às consultas externas em ambos

os sexos pelo motivo de não se ter considerado os casos não conclusivos como doentes com Leptospirose.



**Figura 28:** Estimativa dos custos associados às consultas de urgência e externas de doentes com resultados Não Conclusivos à Leptospirose por sexo no período de 2004 a 2008.

Apesar da principal contribuição dos custos relacionados com a leptospirose vir do tratamento hospitalar, não podem deixar de ser referenciados os custos do rastreio que incluem a admissão e consulta na urgência, assim como o diagnóstico serológico da doença.

No que se refere aos doentes com diagnóstico negativo (102) para a leptospirose o custo total do processo foi de €15.252,18 (Tabela 8), enquanto que para os doentes inconclusivos o custo foi de €14.563,04, o que se deve a ter havido mais doentes rastreados cujo diagnóstico final foi inconclusivo (98) (ver Tabela 9).

Na globalidade, os custos relacionados com o rastreio foram de 29.815,22 euros.

**Tabela 8:** Doentes com diagnóstico Negativo para Leptospirose

Doentes com Diagnóstico Negativo para a Leptospirose											
Ano	CONSULTA URGÊNCIA			Teste Clínico			Custo do transporte do TAM para			Custo Total Ano	Custo por Doente €
	Serviço de Urgência	Valor €	Custo Total €	TAM - Teste de Aglutinação Microscópica	Valor por Teste €	Custo Total €	Nº de testes enviados	Valor de envio €	Custo Total €		
2004	15	95,77	<b>1.436,55</b>	15	45,00	<b>675,00</b>	15	1,63	24,45	<b>2.136,00</b>	<b>73,66</b>
2005	29	95,77	<b>2.777,33</b>	29	45,00	<b>1.305,00</b>	29	1,59	46,11	<b>4.128,44</b>	<b>142,36</b>
2006	16	100,00	<b>1.600,00</b>	16	50,00	<b>800,00</b>	16	1,63	26,08	<b>2.426,08</b>	<b>83,66</b>
2007	23	104,60	<b>2.405,80</b>	23	50,00	<b>1.150,00</b>	23	1,63	37,49	<b>3.593,29</b>	<b>123,91</b>
2008	19	104,60	<b>1.987,40</b>	19	50,00	<b>950,00</b>	19	1,63	30,97	<b>2.968,37</b>	<b>102,36</b>
<b>Total</b>	<b>102</b>		<b>10.207,08</b>			<b>4.880,00</b>			<b>165,10</b>	<b>15.252,18</b>	

**Tabela 9:** Doentes com diagnóstico Não Conclusivos para Leptospirose

Doentes com Diagnóstico Inconclusivo para a Leptospirose											
Ano	CONSULTA URGÊNCIA			Teste Clínico			Custo do transporte do TAM para			Custo Total Ano	Custo por Doente €
	Serviço de Urgência	Valor €	Custo Total €	TAM - Teste de Aglutinação Microscópica	Valor por Teste €	Custo Total €	Nº de testes enviados	Valor de envio €	Custo Total €		
2004	30	95,77	<b>2.873,10</b>	30	45,00	<b>1.350,00</b>	30	1,63	48,90	<b>4.272,00</b>	<b>147,31</b>
2005	20	95,77	<b>1.915,40</b>	20	45,00	<b>900,00</b>	20	1,59	31,80	<b>2.847,20</b>	<b>98,18</b>
2006	12	100,00	<b>1.200,00</b>	12	50,00	<b>600,00</b>	12	1,63	19,56	<b>1.819,56</b>	<b>62,74</b>
2007	19	104,60	<b>1.987,40</b>	19	50,00	<b>950,00</b>	19	1,63	30,97	<b>2.968,37</b>	<b>102,36</b>
2008	17	104,60	<b>1.778,20</b>	17	50,00	<b>850,00</b>	17	1,63	27,71	<b>2.655,91</b>	<b>91,58</b>
<b>Total</b>	<b>98</b>		<b>9.754,10</b>			<b>4.650,00</b>			<b>158,94</b>	<b>14.563,04</b>	

### 3.4. Comparação de informação recolhida no estudo com os dados do HDESPD

A contribuição dos 82 doentes internados com leptospirose para o número total de internamentos que o Hospital registou para o mesmo período (22 055 doentes), foi de 0,3718%. No ano de 2005 o estudo registou 18 doentes e o hospital tem um registo de 5 606 doentes internados, ou seja, 0,3210% dos internamentos. Relativamente ao ano de 2006, os internamentos com leptospirose correspondem a 0,2513% do total (14/ 5571), em 2007 foi de 0,2888% (16/5540), em 2008 de 0,2060% (11/5338) dos doentes internados no hospital. Não se efectuou a comparação para o ano de 2004 por falta de informação.

No que diz respeito à comparação do tempo de internamento entre os registos do HDESPD (183 494 dias) e o recolhido no estudo (651 dias) para o período de 2004 a 2008, verificou-se que para o ano de 2005, houve um total de 112 dias para os doentes do estudo e 47 699 no hospital, correspondendo a 0,0234%. Em 2006 esta contribuição foi de 0,2827% (128/45274),

em 2007 de 0,3419% (157/45 916), e em 2008 de 0,2084% (93/44605) dias. Não se efectuou a comparação para o ano de 2004 por falta de informação.

A informação referente ao Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, foi recolhida através dos relatórios dos Serviços Regionais de Estatística dos Açores de 2005, 2006, 2007 e 2008.

A Tabela 10 mostra o número total de consultas externas no Hospital Divino Espírito Santo de Ponta Delgada no período de 2004 a 2008 por sexo, com excepção de 2004 do qual não se obteve informação.

A análise por sexo da contribuição da leptospirose para o total de consultas externas realizadas no HDESPD demonstrou que esta patologia representou 0,1245% para o sexo masculino em 2005, 0,0907% em 2006, 0,0737% em 2007, tendo sido de 0,0509% em 2008. No que diz respeito ao ao sexo feminino verificou-se que para o ano de 2005 as consultas devidas à leptospirose representaram 0,0028% do total, sendo de 0,0066% em 2006, 0,0051% em 2007 e 0,0163% para 2008.

No que diz respeito às consultas de urgência, não foi possível fazer a análise por sexo, porque nos relatórios de estatística de saúde referente ao período em questão tal não vir mencionado. Deste modo, a análise foi efectuada considerando o total de consultas de urgência efectuados pelo Hospital durante o período de 2004 a 2008, e os registos recolhidos no presente trabalho. As consultas de urgência atribuíveis à leptospirose quando comparadas com o total deste tipo de consultas no hospital para os anos de referência (Tabela 11) foram de 0,0922% em 2004, 0,0903% em 2005, 0,0549% em 2006, 0,0757% em 2007 foi de e no ano de 2008 obteve-se um valor de 0,0632% do total.

**Tabela 10:** Número de consultas efectuadas nos serviços de consulta externa no HDESPD no período de 2004 a 2008.

Nº de consultas efectuadas nos Serviços de Consultas Externas no HDESPD no período de 2004 a 2008							
Sexo	Especialidades	Ano					Total
		2004	2005	2006	2007	2008	
Masculino	Todas Especialidades Médicas	0	27308	27549	32547	37310	<b>124714</b>
Feminino	Todas Especialidades Médicas	0	36074	39131	39729	42961	<b>157895</b>
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>63382</b>	<b>66680</b>	<b>72276</b>	<b>80271</b>	<b>282609</b>

Fonte: SREA 2005, 2006, 2007, 2008

**Tabela 11:** Comparação do total de Consultas Externas (todas especialidades médicas) e de Urgência efectuadas pelo HDESPD no período de 2004 a 2008 com as consultas registadas no estudo para a Leptospirose no mesmo período.

Ano	CE			CU		
	Estudo (nº consultas)	HDESPD (nº consultas)	%	Estudo (nº consultas)	HDESPD (nº consultas)	%
2004	28	0	0	68	73762	0,0922
2005	35	63382	0,0552	67	74194	0,0903
2006	27	66680	0,0405	42	76538	0,0549
2007	26	72276	0,0360	58	76616	0,0757
2008	26	80271	0,0324	50	79093	0,0632

### 3.5 Estimativa dos custos globais com a Leptospirose

De acordo com os dados constantes na Tabela 12, nos cinco anos em que se fez a avaliação dos custos hospitalares da Leptospirose na Ilha de São Miguel, os 82 doentes positivos tiveram um custo global de 299.721,95€, o que corresponde a um valor médio estimado por doente de 3655,15€.

A maior contribuição para este valor está relacionada com os custos de internamento (84%), seguido pelos custos das análises clínicas (12,2%), da consulta de urgência (2,70%) e por fim do seguimento (1,03%).

**Tabela 12:** Custos anuais (2004-2008) associados ao diagnóstico, internamento e acompanhamento dos doentes com leptospirose (Positivos).

PARÂMETROS	ANOS					TOTAL
	2004	2005	2006	2007	2008	
TOTAL DOENTES (C/ Leptospirose)	23	18	14	16	11	82
CUSTOS CONSULTA DE URGÊNCIA	2.207,71 €	1.628,09 €	1.400,00 €	1.673,60 €	1.150,60 €	8.060,00 €
CUSTO DE INTERNAMENTO	68.513,59 €	45.090,08 €	47.040,00 €	65.965,20 €	25.548,60 €	252.157,47 €
CUSTO DE SEGUIMENTO (CE)	837,90 €	518,70 €	546,00 €	790,20 €	395,10 €	3.087,90 €
ANALISES CLINICAS	8.685,24 €	12.715,64 €	4.786,20 €	5.928,00 €	4.301,50 €	36.416,58 €
<b>TOTAL</b>	<b>80.244,44 €</b>	<b>59.952,51 €</b>	<b>53.772,20 €</b>	<b>74.357,00 €</b>	<b>31.395,80 €</b>	<b>299.721,95 €</b>

É possível observar uma tendência da redução do número de doentes por anos, com exceção de 2007 em que houve um ligeiro aumento (Tabela 12). A redução do número de doentes está associada à redução dos custos. Como se pode constatar na mesma tabela, nota-se uma redução dos custos no período em estudo com a exceção do ano de 2007.

Para os doentes com resultados negativos à Leptospirose, e de acordo com os dados constantes na Tabela 13, nos cinco anos em que se fez a avaliação dos custos hospitalares da Leptospirose na Ilha de São Miguel, os 102 doentes negativos tiveram um custo global de 283.906,55€, o que corresponde a um valor médio estimado por doente de 2.783,39€.

**Tabela 13:** Custos anuais (2004-2008) associados aos doentes negativos.

PARÂMETROS	ANOS					TOTAL
	2004	2005	2006	2007	2008	
TOTAL DOENTES NEGATIVOS	15	29	16	23	19	102
CONSULTA DE URGÊNCIA	4.309,65 €	1.723,86 €	1.400,00 €	2.405,80 €	1.987,40 €	11.826,71 €
CUSTO DE INTERNAMENTO	34.549,52 €	51.823,98 €	45.140,00 €	49.864,20 €	43.446,20 €	224.823,90 €
CUSTO DE SEGUIMENTO	279,30 €	997,50 €	588,00 €	351,20 €	834,10 €	3.050,10 €
EXAMES COMPLEMENTARES	5.034,04 €	12.376,64 €	6.262,10 €	12.106,40 €	8.426,66 €	44.205,84 €
<b>TOTAL</b>	<b>44.172,51 €</b>	<b>66.921,98 €</b>	<b>53.390,10 €</b>	<b>64.727,60 €</b>	<b>54.694,36 €</b>	<b>283.906,55 €</b>

Por fim, e no que se refere aos doentes não conclusivos (Tabela 14), os custos resultam apenas da consulta de urgência, nos cinco anos em que se fez a avaliação dos custos hospitalares da Leptospirose na Ilha de São Miguel, os 98 doentes não conclusivos tiveram

um custo global de 9.754,10€, o que corresponde a um valor médio estimado por doente de 99,53€.

**Tabela 14:** Custos anuais (2004-2008) associados aos doentes não conclusivos.

PARÂMETROS	ANOS					TOTAL
	2004	2005	2006	2007	2008	
TOTAL DOENTES NÃO CONCLUSIVOS	30	20	12	19	17	98
CONSULTA DE URGÊNCIA	2.873,10 €	1.915,40 €	1.200,00 €	1.987,40 €	1.778,20 €	9.754,10 €
ANALISES CLINICAS						- €
<b>TOTAL</b>	<b>2.873,10 €</b>	<b>1.915,40 €</b>	<b>1.200,00 €</b>	<b>1.987,40 €</b>	<b>1.778,20 €</b>	<b>9.754,10 €</b>

A análise dos custos por ano mostra algumas diferenças (Tabela 15). O doente menos dispendioso foi diagnosticado em 2004 (€701,8) o e o mais dispendioso em 2007 (€16.085,50). A menor média de valores foi detectada em 2005 (€2.505,83) e a média anual mais elevada ocorreu em 2007 (€5.441,30).

**Tabela 15:** Custo mínimo, máximo e médio por ano de doentes com Leptospirose (Positivos).

Custo /Doente	2004 (€)	2005 (€)	2006 (€)	2007 (€)	2008 (€)
Mínimo	701,80	970,89	1.129,90	1.612,70	1.677,40
Máximo	12.674,70	14.296,99	8.192,60	16.085,50	3.822,30
Médio	4.163,40	2.505,83	3.696,10	5.441,30	2.964,80

De acordo com os dados constantes na Tabela 16, nos cinco anos em que se fez a avaliação dos custos da Leptospirose na Ilha de São Miguel, os 309 doentes registados para a Leptospirose foi de 331.332,75€, sendo que os doentes negativos e não conclusivos tiveram uma contribuição que não excedeu 10% do valor global apurado. Pode verificar-se uma tendência para a redução anual dos custos directos desta doença.

**Tabela 16:** Custos Totais Directos da Leptospirose (2004-2008)

<b>Custos Totais</b>	<b>2004 (€)</b>	<b>2005 (€)</b>	<b>2006 (€)</b>	<b>2007 (€)</b>	<b>2008 (€)</b>	<b>Total (€)</b>
<b>Positivos</b>	80.244,44	59.952,51	53.772,20	74.357,00	31.395,80	<b>299.721,95</b>
<b>Negativos</b>	2.136,00	4.128,44	2.447,27	3.593,29	2.937,40	<b>15.242,40</b>
<b>Inconclusivos</b>	4.272,00	2.847,20	3.032,60	3.124,60	3.092,00	<b>16.368,40</b>
<b>Total €</b>	<b>86.652,44</b>	<b>66.928,15</b>	<b>59.252,07</b>	<b>81.074,89</b>	<b>37.425,20</b>	<b>331.332,75</b>

#### IV. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O presente estudo foi desenvolvido com o objectivo de estimar os custos associados à Leptospirose na Ilha de São Miguel nos Açores. Para esse efeito foram incluídos 309 doentes suspeitos de Leptospirose, originalmente seguidos no projecto Epidemiologia e Controlo da Leptospirose nos Açores (2004-2008), entre os anos de 2004 e 2008. Dos quais 82 doentes confirmados para a doença, sendo que 92,68% são do sexo masculino e 7,31% são do sexo feminino, 102 doentes com resultados negativos, sendo que 83,33% correspondem ao sexo masculino e 16,66% ao sexo feminino e 98 doentes com resultados não conclusivos à doença, 76,53% são do sexo masculino e 23,47% são do sexo feminino. Assim para a estimativa dos custos associados com a Leptospirose só se consideraram todos os casos positivos de Leptospirose. Apesar de ser uma doença de notificação obrigatória, há escassez de informação sobre a sua epidemiologia e menos ainda sobre os custos da doença, pelo que este estudo tenciona colmatar essa carência de dados económicos.

A análise dos dados demográficos da amostra revela uma clara predominância do sexo masculino relativamente ao feminino, havendo 76 homens com Leptospirose para apenas 6 casos entre as mulheres. 2004 foi o ano com mais casos registados no sexo masculino e 2007 e 2008 foram os anos que mais registos tiveram de Leptospirose no sexo feminino. A maior ocorrência de casos no sexo masculino versus feminino é comum quer nos doentes positivos, negativos ou inconclusivos. Esta diferença tem sido reportada na literatura (Falcão *et al.*, 1999; Setúbal, & Silva, 2004; Garcia, 2008; Ko *et al.*, 2008; Sousa *et al.*, 2011).

Os 82 casos positivos de Leptospirose ocorreram a partir dos 16 anos de idade, ainda que a amostra em estudo incluía doentes com idades compreendidas entre os 5 e os 87 anos. O grupo etário com maior número de casos registados foi entre os 25 e os 44 anos de idade para o sexo masculino, enquanto que no sexo feminino não se observaram diferenças entre as diferentes classes etárias, havendo casos desde os 25 anos de idade.

Vários estudos têm referenciado que a Leptosirose é menos frequente em crianças até aos 16 anos de idade e adultos com mais de 65 anos de idade, nomeadamente em Barbados (Everard *et al.*, 1984), em Trinidad (Everard *et al.*, 1989), nas Seychelles (Yersin, *et al.* 1998), Norte da

Índia (Sethi *et al.*, 2010) e Nova Caledônia (Goarant *et al.*, 2009). A hipótese é que as crianças com menos de 5 anos de idade têm um contacto mais restrito com o solo e água contaminada com a *Leptospira*, apesar de a prevalência de parasitas intestinais entre crianças nessa fase sugerir o contrário, e que crianças com menos de 10 anos possuem uma reacção menos grave à infecção (Everard, *et al.*, 1984; 1989). No que diz respeito à ausência de casos em idosos, esta pode dever-se a contactos mais limitados com o solo e com águas contaminadas e provavelmente ao desenvolvimento de alguma imunidade em áreas endémicas devido a exposições anteriores (Goarant *et al.*, 2009; Hartskeerl, 2005).

Este estudo apresenta diversas limitações, tais como o facto de não ter sido possível o acesso às fichas clínicas, impossibilitando uma avaliação mais profunda dos custos hospitalares totais. Assim não há informação sobre os exames complementares de diagnóstico realizados, bem como a terapêutica. Finalmente, como o hospital do Espírito Santo não tem uma contabilidade analítica, os valores por dia de internamento foram os obtidos a partir dos valores tabelados pelas portarias correspondentes do SNS regional, podendo não refletir o verdadeiro valor dos *inputs* da produção do serviço. Os resultados do presente trabalho não podem, portanto, ser encarados como fornecendo os valores de custo efectivos dos serviços oferecidos, sendo este apenas um ensaio para estimar os custos associados à leptospirose. Por fim, o facto desta investigação ter como base apenas os componentes hospitalares e do rastreio da leptospirose, não incidindo sobre os custos indirectos e inatingíveis (Azevedo *et al.*; Pereira *et al.*, 1999) constitui igualmente um entrave ao impacto da avaliação total dos custos.

Os dados recolhidos no estudo revelaram que a população economicamente activa situada na faixa etária dos 25 aos 65 anos de idade, foi a mais afectada pela Leptospirose, principalmente nos anos de 2004 e 2005 em ambos os sexos. Esta doença ao ocorrer numa etapa de vida altamente produtiva, não só compromete o próprio indivíduo e o grupo que lhe é próximo, como também pode privar a sociedade do seu potencial económico e intelectual (Souza, *et al.*, 2001).

Ainda que não tenham sido objecto do presente estudo os custos indirectos da doença, o facto de serem os homens os mais acometidos, especialmente num meio conservador como os Açores, onde os rendimentos do agregado familiar advêm do trabalho do homem (Souza *et al.*, 2011), os custos da doença podem ser ainda mais elevados. A maior parte dos casos registados no presente estudo ocorreram entre pessoas que trabalham em locais com grande probabilidade de contacto com a urina de roedores bem como alguma falta de saneamento ou cuidados domésticos (Ko *et al.*, 2008; Garcia, 2008; Rocha *et al.*, 2011), tais como madeireiros (11,1%) e Agricultores (7,44%).

Sendo a Leptospirose uma doença emergente que se está a espalhar do seu ambiente rural para os centros urbanos, no presente estudo, 57,93% dos casos suspeitos de Leptospirose foram registados no maior concelho da Ilha de São Miguel, Ponta Delgada, sendo considerado a área mais urbana da Ilha (Rocha, *et al.*, 2011). O segundo concelho com maior número de casos foi da Ribeira Grande (11%), que pode ser considerado periurbano. Nos concelhos com menor densidade populacional e considerados mais rurais foram registados 9% de casos suspeitos no Concelho da Lagoa, 5% no Concelho da Vila da Povoação, 4% no Concelho de Vila Franca do Campo e 3% no Concelho do Nordeste.

A estimativa dos custos associados ao tratamento hospitalar da Leptospirose realizada no período de 2004 a 2008 na Ilha de São Miguel, dos 82 doentes com Leptospirose confirmada, revelou que o custo global encontrado foi de 299 721,95€. A maior contribuição para este valor provém dos custos de internamento (84%), seguindo-se os custos das análises clínicas (12,2%), das consultas de urgência (2,70%) e de seguimento (1,03%). O custo mínimo apurado por doente foi registado em 2004 (701,80€) e o máximo registado em 2007 (16 085,50€) sendo o valor médio de 5 441,30€. A análise da variação anual indica uma redução significativa dos custos entre 2004, em que os 23 doentes custaram cerca de 80 mil euros até 2008 em que os 11 doentes tiveram um custo de trinta e um mil euros. A este facto não será alheio a todo o trabalho de prevenção e de educação para a Saúde realizado no âmbito do projecto Epidemiologia e Controlo da Leptospirose nos Açores (2004-2008). Contudo, dada a escassez de literatura sobre este tema, não foi possível comparar a redução de custos observada com outros.

A contribuição dos custos de internamento para o valor final apurado para os doentes com leptospirose confirmada no presente trabalho (84%), foi muito superior aos 9,13% reportados no Brasil para a mesma patologia reportado por Quitério & Valentim (1998) e aos 23% inputados ao internamento num estudo sobre os custos do tratamento hospitalar das cefaleias agudas (Bigal *et al.*, 2000). Não será independente deste facto a gravidade dos quadros clínicos da leptospirose, que implicaram frequentemente o internamento por vários dias na Unidade de Cuidados Intensivos, que tem os custos mais elevados.

Já no que se refere aos custos associados às análises clínicas efectuadas excluindo o diagnóstico laboratorial da leptospirose, a contribuição global foi semelhante: 12,2% no presente estudo e 16,5% no referido estudo sobre as cefaleias (Bigal *et al.*, 2000).

O custo médio anual por doente não mostrou um padrão constante. Quatro anos após o início do projecto foi observado o valor mais alto (5.441,30€), a que não será alheio o facto de nesse ano ter sido atendido o doente com custos mais elevados (16.085,50). O custo médio de 3655,15€ por doente estimado no presente estudo foi muito superior ao encontrado por Quitério & Valentim (1998), pese o número de anos volvidos assim como as correcções monetárias, e inferior ao reportado por Keenam *et al.*, (2007) na Nova Zelândia.

Em termos globais da contribuição da leptospirose para o sistema hospitalar de Ponta Delgada, esta doença não alcançou em nenhum dos anos em estudo mais do que 0,1% dias de internamento. Contudo, se for considerado o custo médio de internamento por doente (3655,15€), esta doença tem um custo associado elevado, ainda que uma contribuição modesta quando avaliando apenas os dias de ocupação de camas hospitalares, 651 no total dos cinco anos em estudo.

As actividades de rastreio são fundamentais para o controlo da leptospirose (Collares-Pereira *et al.*, 2008), tendo correspondido a 10% do valor dos custos hospitalares, na estimativa realizada. Ainda que os doentes rastreados tenham sido admitidos na urgência do hospital, os custos desta actividade foram inferiores aos do tratamento em internamento. A importância da abordagem preventiva é reconhecida por Suputtamongkol *et al.*, (2010) que refere que o tratamento precoce é muito mais eficaz quer do ponto de vista económico quer do ponto de vista da saúde do doente.

Neste sentido, é relevante alertar os profissionais de saúde para a possibilidade da leptospirose ser considerada no diagnóstico diferencial, em particular em profissões de risco ou em ambientes propícios à transmissão.

Em conclusão, os custos globais associados ao rastreio e tratamento da leptospirose na Ilha de São Miguel, no período entre 2004 e 2008 foram superiores a 300 mil euros, para um total de 309 doentes ou suspeitos. A enorme contribuição dada pelos custos do internamento quando comparada com os do rastreio apontam claramente o caminho da prevenção e do despiste precoce como muito importantes para a redução do impacto em termos económicos, mas também para a melhoria da saúde dos doentes.

Este estudo pioneiro nesta doença em Portugal abre a possibilidade de uma reflexão mais alargada sobre a importância de avaliar os custos associados às doenças com vista a uma melhor gestão de recursos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACC, (2004). Leptospirosis in New Zealand. *ACC2004- Issue 12*.  
<http://www.acc.co.nz/for-providers/clinical-best-practice/acc-eview/WCMZ003166> (acedido em 07-04-2011)
- Adler B, de la Peña Moctezuma, A. (2009). *Leptospira* and Leptospirosis. *Vet Microbiol*, DOI: 10.1016/j.vetmic.2009.03.12
- Ajay, R., Bharti., Jarlath, E., Nally., Jessica, N., Ricaldi., Michael A Matthias, Monica M Diaz, Michael A Levett, Paul N Levett, Robert H Gilman, Michael R Willig, Eduardo Gotuzzo, and Joseph M Vinetz., (2003). On behalf of the Peru–United States Leptospirosis Consortium. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. *THE LANCET Infectious Diseases* Vol 3 December. <http://infection.thelancet.com>.
- Alvarenga, P. G.; Andrade, A. G.; Couttolenc, B. F.; Gallassi, A. D. (2008). Custos dos problemas causados pelo abuso do álcool. São Paulo, Brasil. *Revista Psiquiatra Clínica*.  
<http://www.hcnet.usp.br/ipq/revista/vol35/s1/25.htm>
- Araujo, D. J., (1975). O custo da doença: revisão de literatura. *Rev. Saúde Públ.*, S. Paulo, 9:229-38.
- Arsky, M. L. N. S. (2010). Leptospirose: situação e vigilância Epidemiológica no Brasil e Estado de Goiás. Seminário de Hantavirose e Leptospirose. Brasil. Ministério da saúde. Governo Federal. Secretaria de Vigilância em Saúde.
- Azevedo, C. B. A; Cionelli, M. R; Ferraz, M. B., (2005). Estudos de custo de doenças. Brasil. *Revista Sinopse de reumatologias*; pp 103-105.  
[http://www.cibersaude.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=3122](http://www.cibersaude.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=3122)
- Badke, M. R. T., (2001). Leptospirose. Brasil: UFSM, Santa Maria, RS.  
[http://www.cnpsa.embrapa.br/abrades-sc/pdf/Memorias2001/1\\_manoelrenato.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/abrades-sc/pdf/Memorias2001/1_manoelrenato.pdf)
- Barbosa, N., Iskieski, D., Borges, S. (2011). Manejo de produção animal Leptospirose. Brasil. Universidade do Estado de Mato Grosso. Campus Universitário de Tangará da Serra, Departamento de Agronomia.
- Bal, A. E.; Gravekamp, C; Hartskeerl, R. A.; Meza, B. J.; Kurver, H.; Terpstra, W. J., (1994). Detection of leptospire in urine by PCR for early diagnosis of leptospirosis. *Journal of Clinical Microbiology*, v.32, n.8, p.1894-1898
- Barnum, H.; Kutzin, J., (1993). Public hospitals in developing countries. Baltimore, MD: John Hopkins University Press.
- Béresniak, A & Duru, G., (1999). Economia da Saúde. Lisboa: *Climepsi*; pp 93-94.

Bigal, M., E.; Fernandes, L., C.; Bordini, C. A.; Speciali, J. G. (2000). Custos hospitalares das cefaleias agudas em uma unidade de emergência pública brasileira. *Arq Neuropsiquiatr*, 58(3-A): 664-670.

Byford, S.; Torgerson, D. J., Raftery, J. (2000). Economic Note. Cost of Illness studies. Birmingham: *BMJ*; vol. 320 Pp 1335.

[www.bmj.com](http://www.bmj.com)

Bharadwaj, R., 2004. Leptospirosis - a Reemerging Disease? Indian. *Journal of Medical Research*.

Brockmann, S.; Piechotowski, I.; Bock-Hensely, O.; Winter, C.; Oehme, R.; Zimmermann, S.; *et al.*, (2010). Outbreak of leptospirosis among triathlon participants in Germany, 2006. *BMC Infect Dis*; 10(1):91.

<http://www.biomedcentral.com/1471-2334/10/91>

Carreira, T. M. V. P. Q., (2009). Implementação de métodos moleculares para diagnóstico precoce da leptospirose humana. Lisboa. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 59 PP.

Carneiro, M; Giacomini, M de Lurdes; Costa, J. M., (2004). Leptospirosis associada a la exposición ocupacional: Estudio clínico y epidemiológico. Brasil: *Rev Chil Infect* ; 21 (4): 339-344.

Collares-Pereira, M.; Santos-Reis, M.; Gonçalves, L.; Vieira, ML & Flor, L; Eds. (2008). Epidemiologia e Controlo da Leptospirose na Região Autónoma dos Açores. Relatório Científico Final (USA Scientific Cooperative Agreement Nº 58-4001-3-F185, 2003 – 2008). Unidade de Leptospirose e Borreliose de Lyme e Unidade de Epidemiologia e Biostatística, Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova de Lisboa / Centro de Biologia Ambiental Faculdade de Ciências, universidade de Lisboa / Laboratório Regional de Veterinária, Direcção Regional de Desenvolvimento Agrário (Angra do Heroísmo), Lisboa, 31 PP.

Collares-Pereira, M.; Vieira, M. L., (2001). Fatal leptospirosis, Azores islands. Report submitted by Institute of Hygiene and Tropical Medicine, Lisbon, Portugal. *Wkly Epidemiol Rec* ; 15:109-11.

Collares-Pereira, M.; Korver, H.; Cao Thi, B. V.; Santos-Reis, M.; Bellenger, E.; Baranton, G.; Terpstra, W. J., (2000a). Analysis of *Leptospira* isolates from mainland Portugal and the Azores islands. *FEMS Microbiol Letters*, **185**: 181-187.

Collares-Pereira, M.; Mathias, M. L.; Santos-Reis, M.; Ramalhinho, M. G.; Duarte-Rodrigues, P., (2000b). Rodents and *Leptospira* transmission risk in Terceira Island (Azores). *Eur J Epidemiol*, **16**: 1151-1157.

Collares-Pereira, M.; Korver, H.; Terpstra, W. J.; Santos-Reis, M.; Ramalhinho, M. G.; Mathias, M. L.; Oom, M. M.; Fons, R.; Libois, R.; Petrucci-Fonseca, F., (1997). First

epidemiological data on pathogenic leptospires isolated on the Azorean islands. *Eur J Epidemiol*, **13**(4): 435-441.

Cho, D.Y.; Tsao, M.; Lee, W.Y. & Chang, C.S. (2006). Socioeconomic costs of open surgery and gamma knife radiosurgery for benign cranial base tumors. *Neurosurgery* 58:866-873.

Cunha, S., Sá, S., Pombo, V., Coelho, F., Oliveira, J., Ramos, I., Rabadão, E., Malacata, L., Duque, V., Serra, E., Oliveira, C., Alves, H., Ferreira, E., Marques, N., Ventura, C., Nazareth, C., Marques, ., Cabral, S., (2008). Doenças Infecciosas. O Desafio da clínica. Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Coimbra

Desai, S.; Van Treeck, U.; Lierz, M.; Espelage, W.; Zota, L.; Sarbu, A.; Czerwinski, M.; Sadkowska-Todys, M.; Avdicova, M.; Reetz, J.; *et al.*, (2009). Resurgence of field fever in a temperate country: an epidemic of leptospirosis among seasonal strawberry harvesters in Germany in 2007. *Clin Infect Dis*, 48(6):691-697.  
<http://cid.oxfordjournals.org/content/48/6/691.full.pdf>

Damião, M. T. S. A. D. (2009). Factores preditivos potenciais da ocorrência de Leptospirose humana em São Miguel (Açores): estudo laboratorial retrospectivo (2004 – 2008). Porto; ESTSP Politécnico do Porto.

Drummond, M. F.; O'Brien, B.; Stoddart, G. L.; Torrance, G. W. (1997). Methods for the economic evaluation of health care programmes. New York, Oxford University Press.

Drummond, M., (1992). Cost-of-illness: a major headach? *Pharmacoeconomics*, 2: 1-4.

ESR. (2001). Leptospirosis in New Zealand: epidemiology and diagnosis. *ESR Lab link*. 8(2): 17-18.

ESR. (2004). Notifiable and other diseases in New Zealand. Annual Report 2003. pp.26-27.

Everard COR, Edwards, C. N.; Webb, G. B.; White H. S.; Ncholson, G. D., (1984). The prevalence of severe leptospirosis among humans on Barbados. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 78(5):596-603. DOI:10.1016/0035-9203(84)90216-5.

Everard COR, Hayes, R. J.; Edwards, C. N., (1989). Leptospiral infection in school-children from Trinidad and Barbados. *Epidemiol Infect*.103(1): 143-56.DOI:10.1017/S0950268800030442.

Faine, S. B.; Adler, B.; Bolin, C.; Perolat, P., (1999). Leptospira and leptospirosis. *MediSci* Melbourne, Australia.

Faine, S.; World Health Organization, editors (1982) Guidelines for the control of leptospirosis. Geneva: World Health Organization. pp 171.

Falcão, J. M.; Nogueira, P. J.; Matias Dias, C.; Pimenta, Z. P., (1999). Leptospirosis in Portugal: epidemiology from 1991 to 1997. *Euro Surveillace – European Communicable Disease Bulletin*; 4: 44-47.

Garcia, M. (2008). Comunicação/Instituto Oswaldo Cruz. Brasil.

Gonçalves, A. T. S. (2009). Leptospirose em São Miguel: caracterização dos primeiros isolados humanos de leptospirose sp. E diferenciação molecular de estirpes isoladas dos principais reservatórios silváticos. Lisboa.

Goarant, C.; Laumond-Barny, S.; Perez, J.; Vernel-Pauillac, F.; Chanreau, S.; Guigon, A., (2009). Outbreak of leptospirosis in New Caledonia: diagnosis issues and burden of disease. *Trop Med It Health*. 14(8):1-4. DOI:10.1111/j.1365-3156.

Hartskeerl, R. A., (2005). International leptospirosis society: objectives and achievements. *Rev Cubana Med Trop*. 57(1):7-10.

Hodgson, T., (1994). Cost of illness in cost-effectiveness analysis: a review of the methodology. *Pharmacoeconomics*, 6, 536-552.

Joel, E.; Segel, B. A., (2006). Cost-of-Illness Studies – A Primer. *RTI International* January.

Keenan, B. R., (2007). Report on Opportunities for reduction of the incidence and severity of occupationally acquired leptospirosis in New Zealand". Departamento do Trabalho da Nova Zelândia, Agosto.

<http://www.dol.govt.nz/publications/research/leptospirosis2007/index.asp>

Ko Al; Maciel, E. A. P.; Carvalho, A. L. F.; Nascimento, S.; Matos, R. B.; Gouveia, E. L.; Reis, M. G. (2008). Household Transmission of *Leptospira* Infection in Urban Slum communities. *PLoS Negl Trop Dis* 2(1): e154. doi:10.1371/journal.pntd.0000154

Ko AI, Galvao Reis M, Ribeiro Dourado CM, Johnson WD Jr, Riley LW. (1999). Urban epidemic of severe leptospirosis in Brazil. Salvador Leptospirosis Study Group. *Lancet* 354: 820–825.

Levett P. N. (2001). Leptospirosis. *Clinical Microbiology Reviews*, v.14, p. 296-326.

Louis Lengrand & Associés (2001). O impacto das TIC nas regiões ultraperiféricas da Europa, Relatórios regionais - Açores.

Levett P.N. (2001). Leptospirosis. *Clin Microbiol; Rev* 14: 296–326.

McBride, A.J.A., Athanzio, D.A., Reis, M.G., KO, A.I. (2005). Leptospirosis. *Current opinion in infectious diseases*, v.18, p. 376-386.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. (2005). Guia de vigilância epidemiológica. Brasil. Ministério da Saúde, 6 ed.

- Muggford, M.; Hutton, G.; Fox-Rushby, J. (1998). Methods for economic evaluation alongside a multicentre trial in developing countries: a case study from the WHO Antenatal Care Randomised Controlled Trial. *Pediatric and Perinatal Epidemiology*. 12: Suppl. 2. p75-97.
- Palaniappan, R. U.; Ramanujam, S.; Chang, Y. F., (2007). Leptospirosis: pathogenesis, immunity, and diagnosis. *Curr. Opin. Infect. Dis.*, v.20,. 3, p. 284-292
- Palaniappan, R. U.; Chang, Y. F.; Chang, C.F.; Pan, M. J.; Yang, C. W.; Harpending, P.; McDonouh, S. P.; Dubovi, E.; Divers, S. T.; Qu, J.; Roe, B.; (2005). Evaluation of lig – based conventional and real time PCR for the detection of pathogenic leptospires. *Molecular and Cellular Probes*, v.19, n.2, p.111-117.
- Pappas, G., Papadimitriou, P., Siozopoulou, V., Christou, L., Akritidis, N. (2008). The Globalization of Leptospirosis: Worldwide incidence trends. Canada: *Internacional Journal of Infectious Diseases*. 12, 351-357.  
<http://intl.elsevierhealth.com/journals/ijid>
- Pereira, João; Mateus, Céu and Maria João Amaral (1999). Custos da obesidade em Portugal. Documento de trabalho 4/99. Associação Portuguesa de Economia da Saúde.
- Piola, S.F.; Vianna, S.M. (Orgs.) (2002) Economia da saúde: conceitos e contribuição para a gestão da saúde. Brasília, 3. ed. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).
- Phelan, P., *et al* (1998). DRG cost weights: getting it right. *The Medical Journal of Australia*. 169 Suppl. S36-S38.
- Quitério, L A D; Valentim, L S O. (1998). Qualidade de vida e saúde na bacia hidrográfica do Alto Tieté; uma aproximação através dos internamentos hospitalares por doenças relacionadas às condições sanitárias e ambientais. Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tieté. São Paulo, Brasil.  
[http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/artigtec\\_vidasaude.pdf](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/artigtec_vidasaude.pdf)
- Rocha, Q. M. W.; Pacheco, L. M. M.; Bonfim, P. G. F. (2001). Perfil Clínico-epidemiológico da Leptospirose Humana em Maceió, no Estado de Alagoas, Brasil. Brasil. Ver *Panam Infectol*; 13(1): 23-27.
- Sambasiva, R. R.; Naveen, G.; Bhalla, P.; Agarwal, S. K., (2003). Leptospirosis in India and the Rest of the World. Brasil. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 7(3): 178-193
- Sehgal, S. C.; Murhekar, M. V.; Sugunan, A. P., (1995). Outbreak of leptospirosis with pulmonary involvement in North Andaman. *Indian J Med Res* 102: 9–12.
- Sethi, S.; Shrama, N.; Kakkar, N.; Taneja, J.; Chatterjee, S. S.; Banga, S. S.; *et al* (2010). Increasing trends of leptospirosis in Northern India: a clinic-epidemiological study. *PLoS Negl Trop Dis*. 4(1):1-7. DOI:10.1371/journal.pntd.0000579.
-

Setúbal, S.; Silva, J. J. P., (2004). Leptospirose. Fundamentação Teórica. Brasil. Faculdade de Medicina. Univeridade Federal Fluminense. p 1-27.

Souza, V. M. M.; Arsky, M. L. N. S.; Castro, A. P. B.; Araujo, W. N., (2011). Anos potenciais de vida perdidos e custo hospitalar da leptospirose no Brasil. *Revista de Saude Publica*. 45(6).

Suputtamongkol, Y; Pongtavornpinyo, W.; Lubell, Y.; Suttinont, C.; Hoontrakul, S.; Phimda, K.; Losuwanchaoen, D.; Silpasakom, W. C.; Day, N., (2010). Strategies for diagnosis and treatment of suspected leptospirosis: A Cost-Benefit analysis. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 4: e610.

SREA. (2007). Estatísticas da Saúde. Serviço Regional de Estatística dos Açores.

SREA. (2006). Estatísticas da Saúde. Serviço Regional de Estatística dos Açores.

SREA. (2005). Estatísticas da Saúde. Serviço Regional de Estatística dos Açores.

Tarricone, R., (2006). Cost-of-illness analysis What room in health economics? *Elsevier. Health Policy* 77(2006) 51-63.

Yersin, C.; Bovet, P.; Érien, F.; Wong, T.; Panowsky, J.; Perolat, P.; (1998). Human leptospirosis in the Seychelles (Indian Ocean): a population-based study. *Am J Trop Med Hyg*. 59(6): 933-40.

Young, D., (2003). Management accounting in health care organizations. 1<sup>st</sup> ed San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Tassinari, W. S., (2009). Modelagem Espacial, Temporal e Longitudinal: Diferentes Abordagens do Estudo Da Leptospirose Urbana. Brasil. Escola Nacional de Saúde Publica, fundação Oswaldo Cruz.

Vieira, M. L.; Gama-Simões, M. J.; Collares-Pereira, M., (2006). Human Leptospirosis in Portugal: a retrospective study of eighteen years. *Int. J. Infect. Dis.*; 216: 1-9.

Vieira, M. L., (2006). Aspectos da caracterização antigénica e molecular da Leptospirose em áreas endémicas. Dissertação de Doutoramento no Ramo de Ciências Biomédicas. Especialidade de Microbiologia pela Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, 301pp.

Vinetz, J. M., (2001). Leptospirosis. *Curr. Opin. Infect. Dis.*; 14: 527-538.

Vertrees, J.; Paff, L., (2003). Costing in case-mix system. [Em linha]. Kuala Lumpur: Unit Casemix Hospital. University Kebangsaan Malaysia (National University of Malaysia). [Consultado em 15-12-2011].

Disponível em [http://intra.hukm.ukm.my/casemix/servies\\_c.html](http://intra.hukm.ukm.my/casemix/servies_c.html).

Witmer, ary W., Martins H. & Flor L. (2004). Leptospirosis in the Azores: the Rodent Connection. Califórnia: Universidade da Califórnia., Davis. pp 217-220.

WHO (2001). Fatal leptospirosis, Azores islands. *Week. Epidemiol. Rec.*: 15:109-111.

Xuan-Yi, W.; Reiewpaiboon, A.; Seidlein, L. V.; Chen, XB.; Kilgore, P. E.; Ma, JC.; Qi, SX.; Zhang, ZY., Hao, ZY.; Xu, ZY. (2009). Potencial Cost-Effectiveness ao a Rotavirus Immunuzation Program in Rural China. *Cliical Infectious Diseases*. 49:1202-10.

## ÍNDICE DE QUADROS

	<b>Pag.</b>
<b>Quadro 1:</b> Divisão administrativa, área e população com base nos CENSOS 2011.	03
<b>Quadro 2:</b> Esquema da evolução clínica da Leptospirose humana.	11
<b>Quadro 3:</b> Testes de diagnóstico laboratorial para a Leptospirose, de acordo com a fase de evolução e produto biológico a analisar.	16
<b>Quadro 4:</b> Tipos de custo.	22
<b>Quadro 5:</b> Tipologia de custo em avaliação económica relacionados com a Leptospirose.	24
<b>Quadro 6:</b> Resumo das metodologias de apuramento de custos por doente.	37
<b>Quadro 7:</b> Distribuição da amostra de doentes em estudo para a Leptospirose (Positivos, Negativos e Não Conclusivos), por ano e sexo.	47
<b>Quadro 8:</b> Distribuição da amostra de doentes em estudo para a Leptospirose (Positivos, Negativos e Não Conclusivos), por Faixa Etária e Sexo.	48
<b>Quadro 9:</b> Doentes registados com suspeita de Leptospirose no período de 2004 a 2008 por Sexo e Profissão.	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Representação esquemática do ciclo de transmissão das leptospirosas ao Homem e animais.	10
<b>Figura 2:</b> Medidas de prevenção e controle de doença direccionadas para o controle da Leptospirose.	19
<b>Figura 3:</b> Conceitos económicos relacionados com a Leptospirose.	25
<b>Figura 4:</b> Tabela de Decisão para suspeita de Leptospirose.	39
<b>Figura 5:</b> Algoritmo de Atendimento I. Síndrome Febril Aguda Suspeita de Leptospirose.	40
<b>Figura 6:</b> Algoritmo de Atendimento II. Condutas no primeiro atendimento de Pacientes de Leptospirose e com Sinais de Alerta.	41
<b>Figura 7:</b> Casos suspeitos de Leptospirose do total da amostra durante o período de 2004 a 2008 no sexo Masculino (a) e Feminino (b) por faixa etária.	48
<b>Figura 8:</b> Casos suspeitos de Leptospirose do total da amostra durante o período de 2004 a 2008 no sexo Masculino e Feminino, por faixa etária, com resultados Positivos, Negativos e Não Conclusivos aos testes clínicos da Leptospirose.	49
<b>Figura 9:</b> Doentes registados com suspeita de Leptospirose no período de 2004 a 2008 por sexo e por distribuição geográfica.	51
<b>Figura 10:</b> Número de consultas de urgência e externas realizadas a doentes com leptospirose por sexo no período de 2004 a 2008.	52
<b>Figura 11:</b> Estimativa dos custos associados às consultas de urgência e externas de doentes com leptospirose por sexo no período de 2004 a 2008.	53
<b>Figura 12:</b> Total de Dias de Internamento por doente com Leptospirose no período de 2004 a 2008.	54

- Figura 13:** Estimativa de Custos de Internamento por doente com Leptospirose no período de 2004 a 2008 (valores em €). 54
- Figura 14:** Total de dias de internamento nos serviços hospitalares de doentes com leptospirose por serviço hospitalar e por sexo, para o período de 2004 a 2008. 55
- Figura 15:** Estimativa dos custos totais de internamento de doentes com Leptospirose por serviço hospitalar e por sexo, para o período de 2004 a 2008. 56
- Figura 16:** Total de dias de internamento por serviço hospitalar e por ano de doentes com Leptospirose. 56
- Figura 17:** Estimativa de custos anuais de Internamento de doentes com Leptospirose por Serviço Hospitalar, no período de 2004 a 2008. 57
- Figura 18:** Total de dias de internamento por serviço hospitalar e por ano de doentes com Leptospirose do sexo Masculino e Feminino. 58
- Figura 19:** Estimativa de custos do total de dias de internamento no período de 2004 a 2008, por serviço hospitalar para o sexo masculino e feminino. 59
- Figura 20:** Total de análises e testes clínicos efectuados em doentes com Leptospirose durante o período de 2004 a 2008, por tipo de testes e análises clínicas. 59
- Figura 21:** Estimativa dos custos associados com a realização das análises e testes clínicos efectuados a doentes com Leptospirose durante o período de 2004 a 2008 por tipo de testes e análises clínicas. 60
- Figura 22:** Total de análises e testes clínicos realizados por doente com Leptospirose durante o período de 2004 a 2008. 61
- Figura 23:** Estimativa dos custos associados com a realização das análises e testes clínicos por doente com Leptospirose durante o período de 2004 a 2008. 62

**Figura 24:** Estimativa dos Custos Totais de Análises Clínicas realizadas no período de 2004- a 2008. 63

**Figura 25:** Número de consultas de urgência e externas realizadas a doentes com resultados Negativos à leptospirose por sexo no período de 2004 a 2008. 64

**Figura 26:** Estimativa dos custos associados às consultas de urgência e externas de doentes com resultados Negativos à Leptospirose por sexo no período de 2004 a 2008. 64

**Figura 27:** Número de consultas de urgência e externas realizadas a doentes com resultados Não Conclusivos à leptospirose por sexo no período de 2004 a 2008. 65

**Figura 28:** Estimativa dos custos associados às consultas de urgência e externas de doentes com resultados Não Conclusivos à Leptospirose por sexo no período de 2004 a 2008. 66

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Resumo dos estudos referenciados.	33
<b>Tabela 2:</b> Preçário das consultas de urgência.	42
<b>Tabela 3:</b> Preçário das diárias de internamento na Unidade de Cuidados Intensivos e Medicina.	43
<b>Tabela 4:</b> Preçário das consultas externas.	44
<b>Tabela 5:</b> Preçário de análises clínicas.	44
<b>Tabela 6:</b> Preçário dos Testes de Aglutinação Microscópica.	45
<b>Tabela 7:</b> Preçário do valor dos portes.	45
<b>Tabela 8:</b> Doentes com diagnóstico Negativo para Leptospirose.	67
<b>Tabela 9:</b> Doentes com diagnóstico Não Conclusivos para Leptospirose.	67
<b>Tabela 10:</b> Número de consultas efectuadas nos serviços de consulta externa no HDESPD no período de 2004 a 2008.	69
<b>Tabela 11:</b> Comparação do total de Consultas Externas (todas especialidades médicas) e de Urgência efectuadas pelo HDESPD no período de 2004 a 2008 com as consultas registadas no estudo para a Leptospirose no mesmo período.	69
<b>Tabela 12:</b> Custos anuais (2004-2008) associados ao diagnóstico, internamento e acompanhamento dos doentes com leptospirose.	70
<b>Tabela 13:</b> Custos anuais (2004-2008) associados aos doentes negativos.	70
<b>Tabela 14:</b> Custos anuais (2004-2008) associados aos doentes não conclusivos.	71
<b>Tabela 15:</b> Custo mínimo, máximo e médio por ano de doentes com Leptospirose.	71

**Tabela 16:** Custos Totais Directos da Leptospirose (2004-2008).

72