



MODELAÇÃO ESTATÍSTICA DA EVOLUÇÃO DA EPIDEMIA DA GRIPE: APLICAÇÃO DE MODELOS DE DURAÇÃO

Sónia Patrícia Correia Costa

Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Gestão das Organizações, Ramo de Gestão de Unidades de Saúde

**Orientada por Professora Doutora Alcina Maria de Almeida Rodrigues Nunes e
Professor Doutor Carlos Jorge da Rocha Balsa**

Bragança, abril de 2015



MODELAÇÃO ESTATÍSTICA DA EVOLUÇÃO DA EPIDEMIA DA GRIPE: APLICAÇÃO DE MODELOS DE DURAÇÃO

Sónia Patrícia Correia Costa

**Orientada por Professora Doutora Alcina Maria de Almeida Rodrigues Nunes e
Professor Doutor Carlos Jorge da Rocha Balsa**

Bragança, abril de 2015

RESUMO

Uma epidemia de gripe, ao propagar-se rapidamente, afeta milhões de pessoas em todo o mundo colocando em risco a saúde humana. Assim, é importante conhecer a forma como poderá evoluir e os fatores que podem impulsionar a sua propagação, permitindo que a população, em geral, e as unidades de saúde, em particular, se possam acautelar e preparar. Neste sentido, este trabalho de investigação tem como objetivo acompanhar e analisar a evolução temporal de uma epidemia de gripe, em Portugal, identificando a probabilidade dos seus picos anuais e os fatores que fomentam a propagação do vírus. Para a prossecução do objetivo identificado foram aplicados modelos de duração não-paramétricos, que permitiram estimar os designados estimadores de Kaplan-Meier e Nelson-Aalen, a uma base de dados *cross-section* com informação anual relativa a um período consecutivo de oito anos (2005 a 2012). A base de dados foi fornecida pelo observatório Gripenet que monitoriza a evolução anual do fenómeno da gripe em Portugal, com o apoio de participantes voluntários. Os estimadores permitem calcular a probabilidade dos participantes contraírem gripe. Verifica-se que para a população participante, em termos medianos, o tempo decorrido para que 50% dos indivíduos contagiados fiquem nesse estado varia entre Dezembro e Janeiro de cada ano em análise. Quando se subdivide a amostra salienta-se que as mulheres têm uma probabilidade menor de contrair o vírus nos primeiros dias de análise, realizar as tarefas quotidianas em casa reduz o risco de contágio inicial mas este tem tendência a aumentar ao longo do tempo, deslocar-se a pé e utilizar transportes públicos apresenta um risco de contração do vírus que aumenta muito lentamente com o tempo, os fumadores apresentam uma probabilidade de contágio que aumenta mais rapidamente com o tempo e os que vivem sozinhos têm um risco inicial de contágio reduzido.

PALAVRAS CHAVE: Gripe, epidemia, modelação estatística de epidemias, modelos de duração, Gripenet

ABSTRACT

A flu epidemic spreads rapidly and affects millions of people around the world, putting human health at risk. Thus, it is important to know how it may evolve and the factors that can boost its spread, allowing that the population, in general, and the health units, in particular, take precautions and be prepared. In this sense, this research aims to monitor and to analyse the time evolution of a flu epidemic, in Portugal, identifying the likelihood of their annual peaks and the factors that promote the spread of the virus. For the attainment of the objective identified, they were applied non-parametric duration models to a cross-section database with annual information on a consecutive period of eight years (2005 to 2012), which allowed to estimate the so-called Kaplan-Meier and Nelson-Aalen estimators. The database has been provided by the *Gripenet* observatory, which monitors the annual evolution of the flu phenomenon in Portugal, with the support of volunteer participants. The estimators allow you to calculate the likelihood of participants contracting flu. We can see that for the participant population, in average terms, the elapsed time so that 50% of infected individuals stay in this state varies between December and January of each year under review. When the sample is subdivided it is noted that women have a lower probability of contracting the virus in the early days of the analysis; that to perform daily tasks at home reduces the risk of initial contagion, but this tends to increase over time; that move on foot and using public transport presents a risk of the contraction of the virus that increases very slowly over time; that smokers have a likelihood of infection that increases more rapidly as time goes by and that those who live alone have a reduced initial risk of infection.

KEYWORDS: Flu, epidemic, statistical modelling of epidemics, duration models, Gripenet

RESUMÉN

Una epidemia de gripe, cuando se propaga rápidamente, afecta a millones de personas alrededor del mundo y pone en peligro la salud humana. Por lo tanto, es importante saber cómo podrá evolucionar y los factores que pueden aumentar su difusión, permitiendo que la población, en general, y las unidades de salud, en particular, se puedan prevenir y preparar. En este sentido, esta investigación tiene como objetivo seguir y evaluar el tiempo de evolución de una epidemia de gripe, en Portugal, identificando la probabilidad de sus picos anuales y los factores que fomentan la propagación del virus. Para la prosecución del objetivo identificado fueron aplicados modelos de duración no paramétricos, que permitieron estimar los designados estimadores de Kaplan-Meier y Nelson-Aalen, a una base de datos *cross-section* de información anual sobre un periodo consecutivo de ocho años (2005-2012). La base de datos ha sido facilitada por el observatorio *Gripenet*, el cual monitorea la evolución del fenómeno de la gripe anual en Portugal, con el apoyo de los participantes voluntarios. Los indicadores permiten calcular la probabilidad de contraer la gripe. Resulta que para la población participante, por término medio, el tiempo transcurrido para que el 50% de los individuos infectados se queden en este estado varía entre diciembre y enero de cada año en análisis. Cuando se divide la muestra podemos ver que las mujeres tienen una menor probabilidad de contraer el virus en los primeros días de análisis; que realizar las tareas diarias en el hogar reduce el riesgo de contagio inicial, pero esto tiende a aumentar con el tiempo; que moverse a pie y utilizar el transporte público presentan un riesgo de contracción del virus que aumenta lentamente con el tiempo; que los fumadores presentan una probabilidad de contagio que aumenta más rápidamente con el tiempo y que aquellos que viven solos tienen un riesgo inicial de infección reducido.

PALAVRAS CLAVE: Gripe, epidemia, Modelización estadística de epidemias, modelos de duración, *Gripenet*

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer à Professora Doutora Alcina Nunes e ao Professor Doutor Carlos Balsa, meus orientadores, pela paciência, interesse, motivação, tempo disponível, sugestões, correções e partilha de conhecimentos. Sem eles a realização desta dissertação não seria possível.

Agradecer também, aos administradores do Gripenet, por disponibilizarem a base de dados para a concretização deste trabalho.

Por fim, mas igualmente importante, agradecer aos meus pais pela confiança depositada em todos os momentos.

A todos, o meu sincero obrigado.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

OMS – Organização Mundial de Saúde

DGS – Direção Geral da Saúde

PIB – Produto Interno Bruto

PNVG – Programa Nacional de Vigilância da Gripe

INSA – Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I: GRIPE: ENQUADRAMENTO CLÍNICO E ECONÓMICO	5
A GRIPE: ENQUADRAMENTO CLÍNICO	6
1.1.1 Definição de gripe	6
1.1.2 Sintomas	8
1.1.3 Epidemias	9
1.2 GRIPE: ENQUADRAMENTO ECONÓMICO	12
1.2.1 Consequência económicas de uma epidemia de gripe para a economia	12
1.2.2 Consequências económicas de uma epidemia de gripe para o cidadão privado	14
1.2.3 A gestão de uma epidemia de gripe	14
CAPITULO II: APLICAÇÃO EMPÍRICA DOS MODELOS DE DURAÇÃO	17
2.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS	18
2.1.1 Apresentação da base de dados e âmbito do estudo	18
2.1.2 Identificação e descrição das variáveis em estudo	20
2.1.3 Análise econométrica: modelos de duração não paramétricos	23
2.1.3.1 Função de sobrevivência: estimador de Kaplan-Meier	25
2.1.3.2 Função de risco cumulativo: estimador de Nelson-Aalen	25
2.1.3.3 Testes para a Comparação de Curvas de Sobrevivência em Diferentes Subgrupos ...	26
2.2 CARACTERIZAÇÃO ESTATÍSTICA DA AMOSTRA	28
2.2.1 Análise descritiva da evolução das variáveis no período em análise	28
2.2.2 Análise descritiva das variáveis em termos de população participante	28
2.3 ANÁLISE DE DURAÇÃO: RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
2.3.1 Resultados para a totalidade dos participantes	47
2.3.2 Resultados para subgrupos de participantes	51

2.3.2.1 Subgrupo: sexo	52
2.3.2.2 Subgrupo: ocupação diária	56
2.3.2.3 Subgrupo: meio de transporte	60
2.3.2.4 Subgrupo: número médio de constipações por ano.....	64
2.3.2.5 Subgrupo: vacinação	67
2.3.2.6 Subgrupo: hábitos tabágicos	71
2.3.2.7 Subgrupo: tipo de agregado familiar	75
CONCLUSÃO	79
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
ANEXO: Resultados da análise de duração para a totalidade dos participantes	89

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco para todos os participantes, por ano	48
<i>Figura 2.</i> Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por sexo, por ano ..	54
<i>Figura 3.</i> Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por ocupação diária, por ano	58
<i>Figura 4.</i> Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por meio de transporte usado habitualmente, por ano	62
<i>Figura 5.</i> Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por número médio de constipações anuais, por ano	65
<i>Figura 6.</i> Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por vacinação (ou não) contra o vírus da gripe, por ano	69
<i>Figura 7.</i> Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por hábitos tabágicos, por ano	73
<i>Figura 8.</i> Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por tipo de agregado familiar, por ano	76

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Apresentação e descrição das variáveis em análise e possíveis alternativas de resposta	21
Tabela 2: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por sexo e ano	28
Tabela 3: Caracterização estatística da idade dos participantes, por ano	29
Tabela 4: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por ocupação diária e ano	29
Tabela 5: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por meio de transporte usado e ano	30
Tabela 6: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por número de constipações anuais e ano.....	31
Tabela 7: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por vacinação e ano	32
Tabela 8: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por outras doenças e ano	32
Tabela 9: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por hábitos tabágicos e ano	33
Tabela 10: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por prática de desporto e ano ..	34
Tabela 11: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por composição do agregado familiar e ano	34
Tabela 12: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por animais de estimação para cada ano	35
Tabela 13: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por início repentino da febre ...	36
Tabela 14: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por ida ao médico para cada ano	36
Tabela 15: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por alteração da rotina diária...	37
Tabela 16: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por dias em casa e ano	37
Tabela 17: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por sintomas e ano	38
Tabela 18: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por gripe e ano	39
Tabela 19: Distribuição, absoluta e relativa, dos participantes com gripe por sexo e ano	39
Tabela 20: Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por participantes vacinados e não vacinados e ano	40

Tabela 21: Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por asma e ano	40
Tabela 22: Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por hábitos tabágicos e ano	41
Tabela 23: Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por prática de desporto e ano	42
Tabela 24: Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por composição do agregado familiar e ano	42
Tabela 25: Distribuição, absoluta e relativa, das observações por gripe e ida ao médico	43
Tabela 26: Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por alteração da rotina diária e ano	43
Tabela 27: Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por dias em casa e ano	44
Tabela 28: Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por ocupação diária e ano	45
Tabela 29: Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por meio de transporte usado e ano	45
Tabela 30: Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe e animais de estimação	46
Tabela 31: Resultado dos testes Log-Rank e Wilcoxon para a divisão dos participantes por sexo, por ano	53
Tabela 32: Resultado dos testes Log-Rank e Wilcoxon para a divisão dos participantes por ocupação diária, por ano	57
Tabela 33: Resultado dos testes Log-Rank e Wilcoxon para a divisão dos participantes por meio de transporte utilizado usualmente, por ano	60
Tabela 34: Resultado dos testes Log-Rank e Wilcoxon para a divisão dos participantes por número de constipações, por ano	64
Tabela 35: Resultado dos testes Log-Rank e Wilcoxon para a divisão dos participantes por vacinação (ou não) contra o vírus da gripe, por ano	68
Tabela 36: Resultado dos testes Log-Rank e Wilcoxon para a divisão dos participantes por hábitos tabágicos, por ano	72

Tabela 37: Resultado dos testes Log-Rank e Wilcoxon para a divisão dos participantes por tipo de agregado familiar, por ano	75
Tabela A1: Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2005	90
Tabela A2: Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2006	91
Tabela A3: Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2007	92
Tabela A4: Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2008	93
Tabela A5: Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2009	95
Tabela A6: Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2010	97
Tabela A7: Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2011	98
Tabela A8: Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2012	99

INTRODUÇÃO

A gripe é uma infecção respiratória aguda de curta duração causada pelo vírus *Influenza*. Apresenta-se, na maioria das vezes, sob uma forma epidémica uma vez que ocorrem alterações de uma ou mais características, relacionadas com a saúde, num número significativo de indivíduos, afetando milhões de pessoas por ano (Gripenet, 2013; Nepomuceno, 2005) com um impacto clínico, social e económico substancial, e há muito referenciado (Monto, 2008). A ocorrência da gripe em humanos é reconhecida há pelo menos três séculos, mas é provável que o seu surgimento seja ainda mais precoce – acredita-se ter surgido no século XII. No entanto, foi só no século XX, com as epidemias de gripe que ocorreram em 1918-1919, 1957-1958 e 1968-1969, que mais se aprendeu sobre esta doença (Nguyen-Van-Tam & Hampson, 2003). A epidemia de gripe mais recente teve início em março de 2009, quando um novo vírus de origem suína surgiu no México e nos EUA (Girard, Tam, Assossou & Kieny, 2010). O vírus difundiu-se, velozmente, por todo o mundo a partir da transmissão de humano para humano e em 11 de junho de 2009 a Organização Mundial de Saúde (OMS), tendo em conta o número de países e comunidades que referiram casos de contágio entre humanos, elevou o alerta de epidemia da gripe para o nível mais elevado (Girard et al., 2010).

Uma epidemia da gripe ocorre quando um novo vírus da gripe surge, não sendo a maioria da população mundial imune, sendo que esse vírus é facilmente transmissível de pessoa para pessoa (Nguyen-Van-Tam & Hampson, 2003; Pinto 2011; Cox, Tamblin & Tam, 2003). Na presença de uma epidemia, existe um excesso de mortalidade e morbidade e um considerável aumento da necessidade de cuidados de saúde, essencialmente hospitalizações (Carvalho, Natário & Nunes, 2012; Monto, 2008). Todos os anos é conferido ao vírus *Influenza* um número avultado de mortes, nomeadamente, nos idosos e em pessoas portadoras de doenças crónicas graves, ocorrendo, igualmente, alguns casos de morte e de hospitalizações em crianças, adultos jovens e mulheres grávidas (Guiomar, Conde, Cristóvão, Pechirra & Nunes, 2013; Monto, 2008).

Uma epidemia de gripe pode alcançar rapidamente um carácter global, devido à atual rapidez de contacto entre populações de diferentes continentes e à facilidade de propagação da doença (Carvalho et al., 2012). Segundo os autores, para além da perda de vidas humanas e dos custos financeiros associados à prestação de cuidados de saúde, existem outros encargos sociais indiretos provocados pelo absentismo ao trabalho. O mercado de trabalho é afetado pela epidemia de forma direta e indireta, uma vez que um individuo pode faltar ao seu trabalho por ser ele próprio a contrair a doença ou por ser cuidador de terceiros. Assim, o impacto socioeconómico ligado à epidemia da gripe obriga ao conhecimento da sua incidência e das suas consequências, particularmente na estimativa dos custos diretos e/ou indiretos que lhe estão associados (Branco & Nunes, 2007). No atual clima financeiro, existe uma preocupação em relação ao impacto que uma epidemia global de doenças infecciosas, como a gripe, pode ter a nível económico (Smith, Keogh-Brown & Barnett, 2011). No entanto, o planeamento de preparação para uma eventual epidemia concentra-se mais na saúde da população para assim ser possível manter o setor da saúde funcional (Simth et al., 2011) já que uma nova epidemia pode surgir a qualquer momento (Pinto, 2011; Cox et al., 2003).

A existência de uma epidemia, bem como as suas consequências na população e instituições, é algo de muito preocupante para os responsáveis pela saúde pública a nível mundial (Lopes, Ruão & Marinho, 2010). De facto, é essencial que as unidades de saúde se acautelem para lidar com eventuais epidemias da gripe, visto que estas, para além de ter consequências diretas no setor da saúde (através do seu impacto clínico e financeiro), afetam direta e/ou indiretamente a economia real. Depois de uma epidemia se iniciar será demasiado tarde para colocar em prática as inúmeras atividades essenciais para minimizar o seu impacto (Cox et al., 2003). Segundo os autores é, desta forma, fundamental que as atividades de preparação para enfrentar uma epidemia de gripe se iniciem com muita antecedência.

Face ao exposto, o objetivo deste trabalho de investigação passa por aplicar uma metodologia estatística, os chamados modelos de duração ou de sobrevivência, para prever a evolução de uma epidemia, identificar eventuais picos de gripe assim como identificar as características socioculturais e clínicas dos indivíduos que os tornam mais vulneráveis ao contágio. O conhecimento da forma como poderá evoluir uma epidemia de gripe, e dos fenómenos que podem impulsionar a sua propagação, permite que os decisores políticos e as unidades de saúde se

possam acautelar e, assim, precaver no que respeita a medicação, recursos humanos e recursos físicos a disponibilizar nos momentos de pico da epidemia.

Para desenvolver o estudo, e atingir o objetivo proposto, irá ser usada uma base de dados *cross-section* para um período de oito anos consecutivos (de 2005 a 2012). A base de dados em estudo é fornecida pelo Observatório Gripenet (<http://www.gripenet.pt>). Este é um projeto que surgiu na Holanda, em 2003, e que consiste em monitorizar a epidemia sazonal de gripe, usando a *internet*, tendo, como pressuposto, a participação voluntária dos cidadãos. Este observatório rapidamente se transformou num êxito de comunicação de ciência e de promoção da saúde o que incentivou investigadores do Instituto Gulbenkian de Ciência a iniciar uma colaboração internacional que veio originar, em 2005, o Observatório Gripenet português. O projeto recolhe, anualmente (entre Novembro e Maio), dados estatísticos através do preenchimento voluntário de questionários *online*. Qualquer cidadão pode fornecer informação importante para o desenvolvimento de modelos epidemiológicos sobre a gripe. A recolha de dados tem como finalidade monitorizar, em tempo real, a evolução da epidemia sazonal. Com as suas especificidades, o sistema Gripenet permite uma deteção antecipada de anomalias ocasionais e a identificação de grupos e características dos participantes mais suscetíveis. Estas particularidades podem ser potencialmente vantajosas em caso de uma eventual epidemia nomeadamente em termos de uma melhor gestão e economia de recursos. No caso concreto deste trabalho de investigação de entre as variáveis que permitem caracterizar a população participante salientam-se a idade, o género, a frequência de vacinação contra o vírus da gripe, os hábitos tabágicos e o meio de transporte utilizado habitualmente. Estas variáveis são importantes para se perceber quais as características individuais, socioculturais e clínicas dos participantes que os tornam mais vulneráveis ao contágio da gripe.

Utilizando os dados disponibilizados pelo observatório serão utilizados, para modelar a propagação da epidemia da gripe para que seja possível atuar sobre a mesma, vão ser utilizados modelos de duração (ou análise de sobrevivência) onde se destaca a análise não paramétrica realizada com recurso ao estimador de sobrevivência Kaplan-Meier – que estima a probabilidade de “sobrevivência” dos participantes ao vírus da gripe (ou seja, a probabilidade de não contrair o vírus) - e o estimador de risco Nelson-Aalen – que estima a função de risco, ou seja, a probabilidade de um participante contrair a doença (Bastos & Rocha, 2007). Para prosseguir o objetivo enunciado, o trabalho de investigação está estruturado da forma que a seguir se descreve.

No Capítulo I é apresentado um enquadramento teórico, tanto de uma perspetiva clínica como de uma perspetiva económica, do fenómeno da gripe. No enquadramento clínico é descrita a origem e evolução desta doença assim como é apresentada a definição da doença, os seus sintomas e as características do vírus que a provoca. Descreve-se, ainda, o fenómeno de uma epidemia de gripe e a sua problemática. No enquadramento económico, são abordadas as consequências económicas de uma epidemia de gripe para a economia, em geral, e para o cidadão privado, em particular. São ainda apresentadas as estratégias possíveis de aplicar na gestão de uma epidemia

de gripe assim como toda a sua envolvimento. Por fim, referem-se, também, estratégias possíveis de serem aplicadas no sentido de prever a evolução de uma epidemia de gripe de forma que autoridades políticas e as unidades de saúde estejam alertadas e preparadas com os meios essenciais de combate à doença.

Na segunda parte do trabalho (Capítulo II) apresenta-se o enquadramento metodológico que serve de base à análise empírica. É apresentada a base de dados, fornecida pelo Gripenet, seguindo-se a identificação e a descrição das variáveis que vão ser utilizadas no estudo. É neste capítulo que se encontra, a envolvente teórica relativa à análise econométrica dos modelos de duração não paramétricos que será aplicada neste trabalho. Esta metodologia econométrica será aplicada neste trabalho de investigação, para analisar o tempo (medido em dias) de sobrevivência de um indivíduo à gripe e o tempo que decorre para o mesmo correr o risco de contraí-la. Na análise não paramétrica, destaca-se a apresentação teórica dos estimadores de Kaplan-Meier e Nelson-Aalen, e ainda dos testes para a comparação de curvas de sobrevivência em diferentes subgrupos. Seguidamente é feita a caracterização estatística da amostra, ou seja, é efetuada a análise descritiva das variáveis consideradas pertinentes para o estudo em termos da população participante. Finalmente surge a aplicação dos modelos aos dados fornecidos pelo Gripenet com a apresentação, análise e discussão dos resultados.

O trabalho termina com a apresentação das principais conclusões.

CAPÍTULO I
GRIPE: ENQUADRAMENTO CLÍNICO E
ECONÓMICO

1.1 A GRIPE: ENQUADRAMENTO CLÍNICO

Diversos autores, são citados por Galaio, Almeida, Sacadura-Leite e Sousa-Uva (2012) para apresentar a origem da doença e da sua nomenclatura. Como estes autores sumariam a evolução da doença, desde o momento que se observou pela primeira vez até à atualidade, e explicam a sua designação são os autores seguidos para, neste trabalho, também apresentar um breve historial da gripe. Remontando ao séc. V a.C. é, por este motivo, uma das doenças mais antigas e conhecidas da humanidade. Em 1931 foi isolado pelo americano Richard Shope, pela primeira vez, o vírus da gripe em porcos, tendo o vírus humano sido descrito em 1933 por Smith, Andrews e Laidlaw – este vírus foi designado por vírus A. Os vírus posteriormente descobertos foram sendo denominados por vírus B e C. O termo gripe, de origem francesa, resulta da palavra *grip*, que significa “garra” ou “gancho”. A doença recebeu este nome, em 1743, por ser uma doença que agride severamente. A doença é também conhecida como *influenza*, nome de origem italiana dado ao vírus que a provoca e que deriva da palavra “*influenzia*”, referindo-se ao conjunto de doenças que atualmente se designam como infecciosas e que se acreditava serem influenciadas por condições meteorológicas.

1.1.1 Definição de gripe

A gripe é uma infeção respiratória aguda, ou seja, de início súbito. É provocada pelo vírus *Influenza*, podendo ter uma manifestação ligeira a grave, que afeta principalmente o trato respiratório, uma vez que ao entrar no organismo pelo nariz, reproduz-se, dispersando-se para a garganta e restantes vias respiratórias, incluindo os pulmões (Gripenet, 2013; Guiomar et al., 2013; George, 2006). É uma doença sazonal cujo número de casos na Europa e hemisfério norte, aumenta durante o inverno. Todos os anos é conferido ao vírus *Influenza* um número avultado de mortes, nomeadamente, nos idosos e em pessoas portadoras de doenças crónicas graves, ocorrendo, igualmente, alguns casos de morte e de hospitalizações em crianças, adultos jovens e mulheres grávidas (Guiomar et al., 2013; Monto, 2008).

A compreensão da gripe implica a descrição das três principais características da ecologia do vírus: (i) as aves são o reservatório natural dos vírus – estes usam as aves para permanecerem na natureza e em equilíbrio com a mesma; (ii) os vírus podem infetar distintos hospedeiros, como outras aves e espécies de animais designadamente mamíferos, incluindo o ser humano; (iii) as estruturas, antigénica e genética, do vírus da gripe estão em constante variação (George, 2006).

O vírus *Influenza*, com grande aptidão para a transmissão, subdivide-se em três tipos, todos causando doenças respiratórias: A, B e C. Os tipos A e B provocam doenças no ser humano, sendo o tipo A o principal responsável pelas grandes epidemias da humanidade, causando a doença mais significativa do ponto de vista clínico (Galaio et al., 2012; Tibúrcio, 2009; Dessen, 2008; George 2006). Por sua vez o tipo C é um agente menos frequente de doença no ser

humano (Galaio et al., 2012). Assim, só os vírus do tipo A e B têm interesse em saúde pública, visto que o tipo C causa infecções muito ligeiras (George, 2006).

O vírus do tipo A está largamente distribuído na natureza, sendo as aves aquáticas migratórias selvagens, as responsáveis pela sua dispersão. Desta forma, estas aves transportam os genes dos vírus nos intestinos, permitindo a sua sobrevivência e a sua transmissão a hospedeiro suscetível (Pinto 2011; Tibúrcio, 2009; George 2006). Para que o vírus seja transmitido ao homem, é essencial a passagem por um hospedeiro intermédio, usualmente as aves domésticas ou os suínos (Tibúrcio, 2009). Nas aves encontram-se todos os subtipos de vírus A conhecidos até ao momento. Estes subtipos são classificados de acordo com as diferentes proteínas de superfície que apresentam, 16 hemaglutininas (H ou HA) e 9 neuraminidasas (N ou NA), e assim são denominados: H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H8, H9, H10, H11, H12, H13, H14, H15, H16, N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, N9 (Tibúrcio, 2009; George, 2006,). Relativamente à hemaglutinina, nas próprias aves só alguns subtipos de vírus despertam infecção - H3, H5, H7, e H9. No ser humano são sabidas infecções geradas por vírus H1, H2, H3, H5, H7 e H9 (George, 2006). No que diz respeito às combinações entre as duas proteínas, são possíveis 144 combinações. Até há uns anos tinham sido encontradas no ser humano as combinações H1N1, H2N2 e H3N2 (Galaio et al.,2012; Tibúrcio, 2009). Os vírus *Influenza A* (H1N1), A (H3N2), circulam globalmente desde 1977. Nos últimos anos também tem circulado o vírus *Influenza A* (H1N2) (Galaio et al, 2012). Ainda de acordo com os mesmos autores, mais recentemente foram encontrados novos subtipos entre as doenças humanas: A (H5N1), A (H7N7) e A (H9N2). O subtipo A (H5N1) foi, inicialmente, reconhecido em 1961 em aves migratórias na Indochina e as infecções humanas foram, pela primeira vez, confirmadas em 1997 em 18 doentes residentes em Hong Kong, registando-se seis óbitos (George, 2006).

Por sua vez, o tipo B é apenas dividido em duas linhagens - Yamagata e Victoria. Este vírus comporta derivações antigénicas mais vagarosas e menos extensas que o tipo A, o que poderá explicar menor predomínio da doença fomentada pelo tipo B sendo os surtos epidémicos provocados menos extensos e de menor severidade. Ainda menos frequente, como já foi referido, é o vírus do tipo C. Este vírus não contém NA nem HA, possuindo uma glicoproteína denominada HEF (Galaio et al., 2012).

Galaio et al. (2012) mencionam alguns atores que caracterizam a família do vírus, bem como a sua constituição. Também Tibúrcio (2009), George (2006) e Paiva, Ishida, Carvalhanas e Barbosa (2004) falam da constituição do vírus. O agente etiológico da gripe pertence à família Orthomixoviridae constituída por ácido ribonucleico (ARN) de hélice simples e de polaridade negativa. Os vírus A e B possuem cada um, oito segmentos de ARN e o vírus C retém sete que vão, assim, codificar as proteínas virais. O vírus da gripe possui uma forma esférica, por vezes filamentosa, com cerca de 80-120 nanómetros de diâmetro (Galaio et al, 2012; George, 2006). Compreende um invólucro constituído por duas camadas, uma interna (proteína da matriz M1) e outra externa de natureza lipídica gerada a partir da célula hospedeira onde se deu a replicação viral. Nesta camada externa estão inseridas as duas glicoproteínas, antígenos de superfície, a

hemaglutinina e a neuraminidase (Galaio et al., 2012; George, 2006; Paiva et al., 2004). A hemaglutinina é quatro vezes mais frequente do que a neuraminidase e no plano morfológico, as espécies HA distinguem-se das NA, visto que estas adotam uma forma de cogumelo (George, 2006). Assim, fixadas à membrana existem três tipos de moléculas que exercem um papel indispensável na biologia do vírus, as proteínas de superfície. A proteína da matriz M2 que opera como um canal iônico, possibilitando a acidificação do interior do vírus e executando, dessa forma uma ação essencial no princípio da replicação do vírus. Esta glicoproteína permite a adesão do vírus a receptores na membrana celular da célula hospedeira. Fomenta, ainda, a endocitose do vírus e a sua fusão com a membrana do endossoma, facultando a libertação das nucleocápsides para o citoplasma. A hemaglutinina é responsável pela virulência do vírus, contendo uma funcionalidade antigénica sendo que a resposta imunitária contra HA vai decidir a eficácia de proteção contra a infeção pelo vírus. Por sua vez, a neuraminidase rompe a ligação dos vírus replicados à célula hospedeira, projetando os mesmos para o exterior. A resposta imunitária contra esta proteína permite a limitação da dispersão viral. É contra esta proteína que se administram os essenciais tratamentos contra o vírus.

Ora, o vírus não contém um sistema de correção dos erros o que permite uma alteração constante na estrutura do genoma do vírus, dando origem a novas variantes. Surgem, assim, de uma forma mais ou menos frequente, novas estirpes virais modificadas, designadas de derivações genéticas (*drift*) (Galaio et al., 2012) e que são caracterizadas por não possuírem os epítomos de HA ou NA que induziram a imunidade protetora primária Assim um indivíduo torna-se propício a reinfeções pelas novas variantes, mesmo com a exposição prévia a outros vírus antigenicamente relacionados. O *drift* é responsável pelas epidemias anuais de gripe (Paiva et al., 2004). Mais ocasionalmente aparecem fenómenos de recombinação genética (*shift*). Estas ocorrem quando um hospedeiro comum, podendo ser o porco, é conjuntamente infetado por um vírus de origem aviário e outro de origem humana. Origina-se, então, um vírus híbrido com uma organização desigual dos seus predecessores, ou seja, com uma HA e/ou NA antigenicamente muito distintas daquelas para as quais o ser humano tem imunidade protetora. Estes novos vírus, desenvolvidos por desvio antigénico, são competentes para infetarem a maioria dos indivíduos e surgem aproximadamente uma vez em cada dez a cinquenta anos (Galaio et al., 2012; George, 2006).

1.1.2 Sintomas

O quadro clínico, de início súbito, é descrito por febre alta, tosse, catarro óculo-nasal, dores musculares, cefaleias, prostração, mal-estar, dor de garganta, calafrios, conjuntivite, dor de cabeça e falta de respiração, sendo que até 50% dos pacientes podem manifestar sintomas gastrointestinais, como diarreia e vômitos (Guiomar et al., 2013; Girard et al., 2010; George, 2006). Por norma a doença evolui para cura em cerca de uma semana. Quando, o sistema imunitário, deteta o vírus da gripe desencadeia um procedimento que promove a proteção e a defesa do organismo, sendo que à medida que vai atuando vai também sendo mais apurado. É este

processo de defesa que leva à manifestação dos sintomas da doença, promovendo de um modo geral a supressão do vírus em cerca de uma semana (Gripenet, 2013). A eventualidade de ocorrerem dificuldades, principalmente a pneumonia aguda, quer de natureza gripal ou devida a infecção bacteriana modificam o carácter de benignidade (George, 2006). Assim, a apresentação clínica varia de casos assintomáticos, a pneumonia viral primária, originando insuficiência respiratória aguda, insuficiência de múltiplos órgãos e morte¹.

Segundo George (2006), um diagnóstico etiológico² com rigor exige exames laboratoriais para ser possível reconhecer a natureza da infecção, visto que são diversos os vírus que podem determinar quadros idênticos. Deste modo, o recurso a exames de diagnóstico laboratorial provém de normas objetivas ocasionadas pela situação epidemiológica. Logicamente que, perante uma atividade gripal intensa, nem todos os sintomas gripais necessitam de comprovação laboratorial para serem vistos como casos de gripe.

1.1.3 Epidemias

A epidemia abrange apenas questões relacionadas com a saúde focando-se nas doenças infecciosas. As doenças infecciosas possuem um papel fundamental na história da humanidade já que são responsáveis por uma percentagem elevada de mortalidade que afetou a organização das sociedades ao longo dos tempos (Nepomuceno, 2005). Assim, o controlo de epidemias constitui um desafio para a humanidade. Desta forma a ciência tem colaborado para minimizar os danos das epidemias, desenvolvendo vacinas, campanhas de sensibilização e políticas de saúde pública.

Em consequência surge uma nova área na ciência que se designa de Epidemiologia que é entendida como sendo o estudo da essência e da causa, ou seja, é a análise da distribuição e das causas principais das doenças ou os determinantes que provocam as mesmas. Assim, o estudo nesta área da ciência, engloba a vigilância, observação, pesquisa analítica e experimentação. Entende-se a distribuição como a análise por tempo, local e características dos indivíduos. Já os determinantes são os fatores físicos, sociais, biológicos, culturais e comportamentais preponderantes para a saúde (Lima-Costa & Barreto, 2003).

O termo pandemia deriva da conjugação de duas expressões grega: *pan*, que significa todo, e *demos*, que designa população. É assim um termo útil para classificar uma doença infetocontagiosa que atinge uma grande parte da população numa elevada extensão geográfica (Galaio et al., 2012). Para que seja considerada uma pandemia de gripe, é necessário que sejam consumadas três situações: (i) o aparecimento de um novo subtipo de vírus para o qual a população não é imune; (ii) o novo vírus tem de possuir aptidão para se replicar em seres

¹ Por exemplo, o vírus A (H1N1), responsável pela epidemia de 2009, é capaz de se ligar a recetores alfa 2,3 ácido siálico ligados, encontrados na superfície das células localizado profundamente nos pulmões, ao qual o vírus da gripe sazonal não se consegue ligar, e assim o vírus H1N1 provoca sintomas pulmonares mais graves (Girard et al., 2010).

² Diagnóstico realizado pelo médico, a respeito de uma determinada patologia, por recurso a algum tipo de exames.

humanos e, (iii) o novo vírus deve ter capacidade de fomentar doença grave e a competência de se transmitir de indivíduo para indivíduo. Estas características proporcionam surtos mundiais, que afetam uma elevada percentagem de pessoas, ocasionando o aumento da mortalidade (Direção Geral de Saúde [DGS], 2007; Nguyen-Van-Tam & Hampson, 2003).

É impossível prever quando poderá ocorrer a próxima pandemia, pois as pandemias de gripe são acontecimentos imprevisíveis, não se sabendo a data em que vão surgir. A gravidade da doença é igualmente imprevisível, bem como os casos de morbilidade e mortalidade e padrões de disseminação. É assim, essencial colocar em prática planos de contingência nos períodos interpandémicos (DGS, 2007; Cox et al., 2003). As pandemias trazem problemas em termos de capacidade de resposta dos serviços de saúde e da subsistência de outros serviços fundamentais para um país (DGS, 2007). As pandemias de gripe possuem a tendência de progredirem a partir de ondas (até três ondas) em que, frequentemente, a primeira é menos grave que as restantes. O espaço entre ondas consecutivas pode ser de apenas um mês (DGS, 2007).

De acordo com George (2006), as pandemias de gripe são factos epidemiológicos de elevadas proporções que atingem, conjuntamente, diversos países e continentes. Emergem devido ao aparecimento de um novo subtipo do vírus da gripe A (*shift*) visto que a inexistência de anticorpos protetores proporciona as circunstâncias para o vírus se propagar³. Ainda segundo George (2006), as pandemias surgem duas a três vezes por século, separadas por intervalos de tempo que alternam entre dez a cinquenta anos. Deste modo, uma pandemia será, sistematicamente, seguida por outra. Os arquivos históricos indicam que terão sucedido dez pandemias de gripe nos últimos quinhentos anos. No séc. XX ocorreram três pandemias nos seguintes anos: em 1918/1919 a gripe espanhola ou pneumónica⁴; em 1957/1958 a gripe asiática⁵ e, em 1968/1969 a

³ Para Cox et al. (2003) uma pandemia de gripe tem início com uma transformação repentina e importante nas proteínas de superfície, HA e a NA, do vírus da gripe A. Esta mudança, origina um vírus que é completamente diferente daqueles que circularam em humanos até então.

⁴ A gripe espanhola ou pneumónica, esteve na fonte do maior problema de saúde global vivido até então. As estimativas, muito imprecisas, sobre os casos que culminaram em morte, apontam para números entre 10 a 40 milhões, tendo sido enormes as consequências causadas nos planos demográfico, social e económico (George 2006). Esta pandemia de gripe, considerada a mais devastadora, do século passado, deveu-se ao surgimento do vírus da gripe tipo A (H1N1). As complicações, ao contrário do que sucede vulgarmente, afetaram essencialmente indivíduos jovens, principalmente através de pneumonias víricas muito graves (Galaio et al., 2012). A primeira onda, desta epidemia apareceu na primavera de 1918 nos EUA. Em junho de 1918 a Índia, China, Nova Zelândia e Pacífico Sul foram atingidos. A segunda onda teve início em agosto de 1918 e foi mais assoladora em termos de mortalidade, ocorreu na África e na Europa. A terceira onda surgiu na primavera de 1919. As populações mundiais foram todas afetadas num período de dez meses (Nguyen-Van-Tam & Hampson, 2003). De acordo com Frada (2005), em Portugal, durante seis meses, a gripe provocou 60.474 mortes. Foram assinaladas duas ondas, tendo cada uma a duração de dois meses.

⁵ A gripe asiática foi causada pelo vírus A (H2N2). A sua propagação teve início no Hemisfério Sul seguido pelo Hemisfério Norte (George, 2006). Julga-se que tenha iniciado em fevereiro de 1957, no Norte da China. As principais ocorrências incidiram sobre as crianças em idade escolar e adultos até aos 40 anos. Ainda que, a doença não tenha sido registada com elevada incidência nos adultos com idade superior a 60 anos, foi nesta faixa etária que ocorreram a maioria dos óbitos (Galaio et al., 2012). Acredita-se que a pandemia em tenha tido origem na China em fevereiro de 1957. Estendeu-se por todo o sudoeste da Ásia num período de três meses. Nos meados de 1957 a doença já estava estabelecida em todos os continentes (Nguyen-Van-Tam & Hampson, 2003). Em Portugal a primeira onda foi registada em agosto de 1957 estimando-se que a doença tenha atingido 20% da população (George, 2006).

gripe de Hong-Kong⁶. O início do séc. XXI foi assinalado por uma ideia em que certamente iria ocorrer um nova pandemia, visto que até abril de 2009 já tinham decorrido quase 41 anos desde a última pandemia de gripe (Galaio et al., 2012).

De facto, a última pandemia de gripe ocorreu em 2009. Em abril desse ano as autoridades mexicanas comunicam o aparecimento de um número considerável de pneumonias em jovens seguindo-se a informação que foi reconhecido um novo vírus do tipo A (H1N1) de origem suína (Galaio et al., 2012; Girard et al., 2010). A gripe A, clinicamente, não se distingue da gripe sazonal, porém os sintomas gastrointestinais, como diarreia e vômitos, apresentam-se com maior predominância. Em geral a doença apresenta carácter benigno, no entanto, pode manifestar formas mais graves nomeadamente em doentes cardíacos, portadores de doenças crónicas como asmáticos, imunodeprimidos, indivíduos obesos e grávidas. O vírus tem elevada inclinação para afetar sobretudo crianças seguindo-se os adultos jovens, tendo diminuta ocorrência nos idosos, provavelmente por imunização anterior. Em junho desse mesmo ano, dadas estas características, a Organização Mundial de Saúde elevou o alerta de pandemia da gripe para o nível máximo (nível 6) visto que existia a ameaça de transmissão em vários continentes (Galaio, et al., 2012, Girard et al., 2010). Em Portugal, o primeiro caso surge a 4 de julho. Ao longo do mês de agosto, verifica-se um expressivo aumento do número de casos de pessoas com gripe A, pronunciando-se as primeiras situações de gravidade clínica que exigem cuidados clínicos intensivos (Galaio et al., 2012). Em suma, em abril de 2009 emerge um novo vírus - *influenza A (H1N1)* - no México e na Califórnia que chega rapidamente à população mundial, devido à transmissão de humano para humano, gerando-se a primeira pandemia de gripe do séc. XXI (Girard et al., 2010).

⁶ A gripe de Hong Kong foi causada pelo vírus A (H3N2). Demorou relativamente um ano a dispersar-se pelo mundo. Esta gripe provocou menos mortes, cerca de um milhão a nível mundial, e apresentou-se, clinicamente, menos grave do que as duas anteriores. (Galaio et al., 2012). Esta pandemia começou na China em julho de 1968, espalhando-se, rapidamente, para o resto do sudoeste asiático e Austrália seguindo para os EUA, em setembro, através de militares que voltavam do Vietname (Nguyen-Van-Tam & Hampson, 2003).

1.2 GRIPE: ENQUADRAMENTO ECONÓMICO

1.2.1 Consequências económicas de uma epidemia de gripe para a economia

Existe uma apreensão constante relativamente às consequências que uma epidemia de gripe pode causar, não só em termos de saúde pública mas também em termos económicos. Esta preocupação aumenta em períodos de crise económica caracterizados por uma pior situação financeira como a que é vivida atualmente. É fundamental manter não só os níveis de saúde pública como manter financeiramente sustentável o setor da saúde e evitar perdas económicas difíceis de suportar para o conjunto da sociedade. Desta forma é realmente inquietante o efeito causado por uma epidemia no setor económico, social e político. As consequências de uma epidemia conduzem a problemas de elevada dimensão, nestes campos, logo é relevante avaliar os benefícios clínicos das intervenções como a sua relação custo efetividade. Para realizar esta análise será importante identificar as consequências económicas do problema (Gregório, 2008).

Ao nível económico verificam-se quebras na atividade económica dos países, consequência da quebra da atividade das empresas, da prestação de serviços ou da diminuição de viagens aéreas, para citar apenas alguns exemplos⁷, sendo necessário um posterior financiamento - quer privado quer público - para recuperar as atividades em questão, e uma intervenção ao nível das decisões políticas – é necessário definir estratégias de prevenção e tratamento (Tibúrcio, 2009). Note-se que, por norma, os países em desenvolvimento serão os mais afetados em termos económicos devido às elevadas densidades populacionais, situações de pobreza e sistemas de saúde mais debilitados (Tibúrcio, 2009).

Segundo os estudos efetuados por Molinari et al. (2007), o custo económico anual da gripe continua a ser demasiado elevado. Os dias de trabalho perdidos e, por consequência, a baixa produtividade assim como as vidas perdidas contribuem, em maior proporção, para as consequências económicas desta epidemia tendo, também, elevada contribuição o custo das hospitalizações. Assim, e de acordo com os estudos levados a cabo por Fairbrother et al. (2010) tendo em conta os custos de hospitalizações, 60% do total dos custos deve-se a ocupação de quartos hospitalares sendo também avultados os custos incorridos nos atendimentos. Note-se que é importante ter em consideração que a gravidade da doença, bem como os casos de morte, são mais preocupantes em grupos de alto risco.

⁷ De facto a gripe pode originar inúmeras alterações nas sociedades. Por exemplo, aquando do surgimento da gripe suína de 2009 foram várias as sequelas, as necessidades e as recomendações: operações de vigilância nos aeroportos, portos e fronteiras dos diversos países afetados; necessidade de criação de campanha de vacinação contra a gripe; disponibilização de leitos isolados em hospitais e aconselhamento para se evitarem viagens desnecessárias. O comércio e as viagens internacionais foram colocadas em causa, foi proibida a importação de carne suína (já que poderia provocar a disseminação do vírus) e verificou-se uma quebra do Produto Interno Bruto (PIB). Segundo Gregório (2008), uma pandemia de nível ligeiro poderá reduzir a produção interna de uma economia em menos de 1%, uma situação de pandemia mais moderada provocará uma redução de cerca de 2% e, por sua vez, uma pandemia mais grave uma redução que poderá atingir os 5% do PIB.

Por exemplo, aquando da gripe de 2009 verificou-se que a mesma se fez evidenciar mais em indivíduos de menor idade indiciando imunidade em pessoas mais velhas. Desta forma, foi observado que os custos mais elevados de âmbito hospitalar se reportam aos recursos humanos, materiais e equipamentos. Evidenciam-se, igualmente, custos relacionados com os exames efetuados que, dependendo do estado clínico, podem ter ser repetidos (Silva, Haddad & Silva, 2012). Durante esta epidemia foi também verificado que a perda na produtividade tanto diretamente relacionada com os pacientes como indiretamente relacionada com os cuidadores contribui de forma elevada para os custos gerados por uma epidemia de gripe. Uma vez que, em 2009, existiu uma elevada ocorrência de gripe entre as crianças, verificou-se o aumento do número de pessoas que necessitaram de se afastar do seu trabalho para assim serem cuidadores de terceiros. O período de afastamento do trabalho por parte dos pacientes foi, em média, de 30,5 dias. Para os cuidadores de terceiros o mesmo período foi de 10,7 dias (Galante et al., 2012).

A literatura apresenta ainda outros valores relativamente às consequências da presença de uma epidemia de gripe. Molinari et al. (2007) apuraram, por exemplo, que a não comparência ao trabalho devido à doença totalizou custos de 44 milhões, cerca de 128.710 hospitalizações, o que equivale a 1,2 milhões de dias internados, 9.187 mortes ou 141.783 anos de vida perdidos.

É notório, pelo que já foi referido, que a doença afeta o mercado de trabalho, uma vez que a produtividade económica da população diminui consideravelmente. Além dos custos diretos que os pacientes necessitam para os cuidados médicos, os custos indiretos são substanciais. Estes decorrem em consequência do absentismo ao trabalho e, conseqüentemente, da perda de produtividade. Estudos realizados para se verificar o custo da gripe nos EUA, França e Alemanha, indicam que os custos indiretos podem ser cinco a dez vezes mais elevados do que os custos diretos (Szucs, 1999). Considerando, também, a investigação de Molinari et al. (2007) é possível acrescentar que os custos indiretos da doença correspondem a, aproximadamente, 76,7 bilhões de dólares, correspondendo a 88% da despesa económica total na presença de gripe. Por sua vez os custos diretos, com os tratamentos médicos, perfazem cerca de 10,400 milhões de dólares americanos por ano, ou 12% dos custos económicos totais.

Evidencia-se, ainda, em outros estudos que os principais fatores que influenciam a dimensão do impacto económico são fatores de caráter comportamental. Ou seja, alterações na conduta dos indivíduos com o propósito de evitarem a infeção. Assim, destacam-se o absentismo ao trabalho e a colocação em prática de políticas para o encerramento de escolas. É necessário ter em atenção o custo efetividade da implementação de uma política antes da mesma ser executada, pois o impacto económico tem prioridade sobre o facto de salvar vidas e evitar infeções. Por exemplo é necessário avaliar bem a opção entre apenas encerrar as escolas durante o pico da epidemia e não fecha-las durante toda a epidemia (Keogh-Brown, Smith, Edmunds & Beutels, 2010). Num estudo elaborado pelos autores anteriores concluiu-se que os setores da saúde, serviços sociais e educação são os mais afetados perante uma epidemia de gripe sendo a agricultura o setor menos afetado.

1.2.2 Consequências económicas de uma epidemia de gripe para o cidadão privado

Na presença de uma epidemia a sociedade é igualmente afetada, uma vez que a rotina dos indivíduos é alterada. Perante a epidemia o indivíduo altera o seu comportamento, limitando as viagens aéreas e os destinos afetados, há diminuição dos serviços usados como refeições em restaurantes, redução do turismo e verifica-se um evitar da utilização de transportes públicos (Gregório, 2008). É recomendado, ainda, evitar um número excessivo de pessoas na rua, abraços, apertos de mão e beijos e sugere-se a aquisição e a utilização pública de máscara protetora (Tibúrcio, 2009). Em simultâneo, pode, por exemplo, ocorrer o encerramento de estabelecimentos de ensino, bem como de outros espaços públicos, tendo como consequência o absentismo ao trabalho (Tibúrcio, 2009). De facto, o mercado de trabalho é afetado pela epidemia de gripe tanto de forma direta e indireta, uma vez que um indivíduo pode faltar ao seu trabalho por ser ele próprio a contrair a doença ou por ser cuidador de terceiros.

A dimensão da gripe para cada pessoa vai depender da sua idade, do seu estado de saúde, assim a doença atribui uma carga significativa em todos os indivíduos, sendo que as hospitalizações e os tratamentos são mais frequentes em indivíduos de alto risco, como idosos, mulheres grávidas e pessoas com outros problemas de saúde (Szucs, 1999).

Além da perda de vidas humanas e dos custos financeiros associados à prestação de cuidados de saúde - aos indivíduos estão associados custos diretos relacionados com as despesas da precaução, diagnóstico e tratamento da doença, ou seja os cuidados médicos que necessitam - existem outros encargos sociais indiretos provocados pelo absentismo ao trabalho - a doença provoca gastos e perdas de tempo que afetam o doente bem como os seus familiares (Carvalho et al., 2012). De notar que ainda existem os custos intangíveis que estão relacionados com a dor, sofrimento e qualidade de vida comprometida (Gasparini, Amicizia, Lai & Panatto, 2012). O fundamental impacto da gripe em indivíduos saudáveis é, presumivelmente, a debilidade em que os indivíduos se encontram durante o período de doença, acrescida da perda de rendimento que tal provoca.

A gripe provoca, assim, mortalidade e morbilidade significativas (Gasparini et al., 2012).

1.2.3 A gestão de uma epidemia de gripe

A presença de uma epidemia de gripe é algo inquietante para as unidades de saúde, já que quando ocorre existe uma maior afluência de pessoas aos serviços de saúde, o que leva a uma maior despesa com medicação, internamento, pessoal médico e não médico, entre outras. “A necessidade de gestão da ameaça de uma pandemia obriga à gestão da incerteza absoluta” (Pinto, 2011, p. iv). É assim, fundamental, que as unidades de saúde estejam preparadas para eventuais picos de gripe que se desconhecem quando poderão ocorrer mas cuja evolução pode ser prevista e modelada estatisticamente (Carvalho et al., 2012; Huppert et al., 2012).

Desta forma é crucial que os planos de contingência sejam colocados em prática durante o período de não ocorrência de epidemia visto que, depois de a epidemia começar, já será demasiado tarde para colocar em prática as inúmeras atividades essenciais para minimizar o seu impacto. É portanto fundamental que as atividades de preparação comecem com muita antecedência e que se verifique colaboração internacional para desenvolver estratégias de controlo, tendo em conta a natureza global de uma epidemia de *Influenza* (Cox et al., 2003). Neste espírito, em 1999, a OMS, publicou um plano de preparação para uma epidemia de gripe, que consiste na definição do papel da OMS perante uma epidemia, fornecendo diretrizes para o planeamento nacional e regional. A nível nacional, é importante que os países estabeleçam uma comissão nacional de planeamento de epidemias para que, durante a fase de não ocorrência de epidemia, os planos se centrem na prevenção da gripe, aumentando as atividades de controlo, ampliando o nível de cobertura de vacinação dos grupos de alto risco e exercendo, sobre eles, uma maior vigilância (Cox et al., 2003).

Em Portugal existe o Programa Nacional de Vigilância da Gripe (PNVG). Este programa tem como objetivo a recolha, a análise e dispersão da informação sobre a atividade gripal, identificando e caracterizando, de forma precoce, os vírus da gripe em circulação em cada época, bem como a identificação de vírus emergentes com potencial pandémico e que constituam um risco para a saúde pública (Guiomar et al., 2013). Segundo a DGS (2007), na presença, ou na ameaça, de uma epidemia de gripe deve estar assegurada a subsistência dos serviços de saúde em exercício durante a pandemia, a garantia de recursos materiais e humanos bem como o fortalecimento das medidas de controlo da infeção nosocomial. É neste sentido que as orientações são desenvolvidas para que exista a preparação do sistema de saúde.

Para além dos recursos institucionais que devem ser colocados em prática para gerir uma epidemia de gripe, Gregório (2008) realça a importância da necessidade da prevenção da transmissão do vírus entre humanos e entre as aves e os humanos, bem como a eliminação das aves infetadas, uma vez que tal medida possibilita a redução de contágio das aves para o homem, confinando os riscos da mutação numa forma facilmente transmissível ao homem.

Como já foi referido na secção anterior, uma eventual pandemia pode propagar-se velozmente, sendo crucial colocar em prática recursos que permitam desenvolver um plano útil para que os dispositivos de intervenção sejam ativados logo que sejam necessários. Deste modo, o planeamento das ações a incrementar é fundamental para fazer frente às possíveis consequências económicas que uma pandemia de gripe pode provocar. É, assim, uma prioridade a existência de um plano de contingência, com o objetivo de preparar de forma eficiente, cada país ou cada região para responder de forma positiva a um alerta de epidemia (Gregório, 2008).

Fica, então claro que a prática de medidas de precaução possibilitam a diminuição de casos de infeção, mortalidade, bem como a redução dos prejuízos sociais e económicos. Com este objetivo é essencial debater planos que impeçam ou atenuem o tempo de hospitalização de indivíduos afetados (Silva et al., 2012).

A vacinação pode ser considerada uma intervenção de baixo custo, que pode permitir a diminuição do impacto da doença (Keogh-Brown et al., 2010). Neste sentido, a vacina é fundamental para o controlo da gripe e para os custos que lhe estão associados. Em alguns países a vacinação é aconselhada para pacientes de alto risco, profissionais de saúde, entre outros (Szucs, 1999). De acordo com o que foi observado por Fairbrother e seus coautores (2010), concluiu-se que é necessário o desenvolvimento de estratégias globais para ampliar as taxas de vacinação. Os autores sugerem, ainda, o facto de ser importante a vacinação de todas as crianças sugerindo que a vacinação de crianças com menos de seis meses de idade permitiria um impacto substancial nos custos de hospitalizações.

Segundo a literatura, a administração de vacina facultava uma diminuição de custos no valor de 1,6 bilhões de dólares americanos. Perante uma epidemia de gripe rigorosa a vacinação poderia evitar custos à volta de 7,3 bilhões de dólares, prevenir 512.000 casos de doença pneumocócica invasiva e 62.000 mortes pela mesma doença, 719.000 ocorrências de pneumonia e 47.000 mortes, igualmente, por pneumonia. Também, 84% das mortes poderiam ser evitadas devido à proteção indireta em não vacinados (Rubin, McGarry, Klugman, Strutton, Gilmore & Weinstein, 2010).

É importante salientar, que a economia é muito sensível às estratégias que se podem por em prática perante uma epidemia, por isso, é essencial que seja encontrado um equilíbrio, entre os planos colocados em ação, para minimizar casos de morte e de infeções, e os custos dos mesmos (Keogh-Brown et al., 2010).

CAPÍTULO II
APLICAÇÃO EMPÍRICA DE MODELOS DE
DURAÇÃO

2.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

2.1.1 Apresentação da base de dados e âmbito do estudo

A base de dados em estudo foi fornecida pelo Gripenet (<http://www.gripenet.pt/>). Este é um projeto que surgiu na Holanda, em 2003, que consiste em monitorizar a epidemia sazonal de gripe, usando a *internet*, e tendo, como pressuposto, a participação voluntária dos cidadãos. Rapidamente se transformou num êxito de comunicação de ciência e de promoção da saúde o que levou investigadores do Instituto Gulbenkian de Ciência a iniciar uma colaboração internacional que veio a originar, em 2005, o Gripenet português. O projeto recolhe, anualmente, entre Novembro e Maio dados estatísticos através do preenchimento voluntário de questionários *online*. É através dos dados recolhidos que é feita a monitorização da epidemia sazonal. A recolha de dados tem como finalidade monitorizar, em tempo real, a evolução da epidemia. Assim, qualquer cidadão pode fornecer informação importante para o desenvolvimento de modelos epidemiológicos sobre a gripe. Com as suas especificidades, o sistema Gripenet permite uma deteção antecipada de ocasionais anomalias e uma captação de pessoas que recuperam da gripe sem se dirigir aos serviços de saúde, com uma notável economia de recursos. Estas particularidades podem ser potencialmente vantajosas em caso de uma eventual epidemia. De acordo com o Gripenet, a gripe é uma infeção respiratória aguda de curta duração, sendo causada pelo vírus *Influenza*. Apresenta-se, na maioria das vezes, sobre a forma epidémica, afetando milhões de pessoas por ano (Gripenet, 2014) e provocando um impacto muito relevante na saúde humana.

De facto, o sistema Gripenet está, atualmente, presente em dez países. Holanda, Bélgica, Portugal, Itália, Reino Unido, França, Suécia, Espanha, Irlanda e Dinamarca e tem sido utilizado em vários estudos científicos como se verá já de seguida.

Um estudo efetuado por Paolotti et al. (2014) realça que o primeiro caso bem-sucedido do uso da *internet* para fins de saúde pública ocorreu, em 2003, na Holanda e na Bélgica (parte flamenga). O objetivo era informar a comunidade, em geral, sobre a gripe através de uma plataforma na *internet* na qual os indivíduos respondiam, semanalmente, a questões médicas e comportamentais, bem como mencionavam os sintomas ligados à gripe. Os autores referem, como principal aspeto positivo, o facto da recolha de dados sobre a gripe ser efetuado praticamente em tempo real, incluindo indivíduos que não vão ao médico quando se sentem doentes. Durante a primeira temporada o projeto alcançou 20.000 participantes. A este caso de sucesso segue-se o caso português. Portugal implementou o sistema no início da temporada de gripe de 2005 e, durante os dois primeiros anos do projeto, atingiu cerca de 5.000 participantes. Perante o sucesso alcançado, no inverno de 2007 é implementada a plataforma na Itália.

Desde 2009, os sistemas implementados nos países acima referidos, que são baseados na *internet*, têm composto a base de uma rede europeia de plataformas que se constitui como o principal instrumento para a análise da incidência da doença em tempo real sendo capaz de lidar

com exigências dos diferentes países no que respeita à recolha de dados. Assim, a vigilância a partir da *internet*, pode ser útil para complementar a vigilância tradicional. Em junho de 2009, perante a pandemia de H1N1, foram colocados em prática planos para exportar a plataforma para outros países europeus e, assim, a mesma foi rapidamente implementada no Reino Unido. Entretanto o sistema já foi introduzido, com sucesso, na Espanha, em setembro de 2012 e na Dinamarca e Irlanda em agosto de 2013.

Outros autores partilham a opinião de que a evolução tecnológica de dispositivos digitais, bem como da *internet*, permite desenvolver avançados sistemas de vigilância digital com capacidade de proporcionar auxílio na prevenção de doenças epidemiológicas (Debin et al., 2013). Os sistemas de vigilância que usam a *internet* para monitorar a incidência de gripe possuem vantagens relativamente aos tradicionais, ou seja, relativamente aqueles que são monitorizados de acordo com a rede de médicos sentinela. Através da *internet*, é possível a monitorização de um elevado número de casos incluindo aqueles que não procuram cuidados médicos (Tilston, Eames, Paolotti, Ealden & Edmunds, 2010).

No entanto, existe a contrapartida da necessidade de acesso à *internet*, visto que os participantes necessitam desse acesso para participarem, o que pode por em causa a representatividade dos dados (Tilston et al., 2010). Face a este possível problema de confiabilidade da informação recolhida, os autores acima mencionados analisaram a base de dados do Reino Unido com o objetivo de avaliar a confiabilidade dos dados bem como dos métodos que podem vir a corrigir eventuais distorções. Verificou-se que o sistema baseado no uso da *internet* pareceu fornecer uma melhor estimativa da altura da ocorrência das duas ondas de pandemia no Reino Unido do que o sistema baseado na rede de médicos sentinela. Com o estudo ficou provado que a monitorização baseada na *internet* capta uma maior gama de participantes do que a “rede de médicos sentinela”. Os autores salientam que o sistema com a utilização da *internet* pode oferecer uma perspetiva da incidência de gripe de uma forma até mais confiável que o sistema usado tradicionalmente. Os autores frisam, no entanto, que não está claro, por enquanto, o grau de precisão e que é importante ter noção que este sistema não substitui o sistema tradicional - deve sim ser usado como um complemento que permite a recolha de informações importantes.

Também na Itália foi realizado um estudo com base nos dados recolhidos a partir da *internet*. De acordo com Paolotti, Gioannini, Colizza e Vespignani (2010), a vigilância da gripe A é imprescindível para estimar quantos casos podem ocorrer ao longo de uma temporada de inverno. Durante o pico da pandemia de 2009 (H1N1) ficou claro que para os decisores políticos, instituições de saúde e para o público, em geral, é importante avaliar, de forma rápida e confiável, o número de casos de incidência de gripe, que podem ocorrer em cada país. Com o estudo, os autores concluíram que a plataforma na *internet* é uma forma segura de aferir a incidência da gripe como doença. A plataforma pode identificar situações que também são detetadas pelo sistema tradicional, no entanto, fá-lo de forma mais rápida. Também foi aferido que os participantes não são expressivos para a população italiana e, neste sentido, deve existir mais empenho para aperfeiçoar a representatividade da população participante. Com o trabalho de investigação

realizado, Paolotti et al. (2010) demonstraram que o sistema baseado na *internet* é um acréscimo vantajoso para a vigilância tradicional, sendo importante quando o tradicional está demasiado sobrecarregado.

Na Holanda foi, igualmente, realizado um estudo tendo em conta o monitoramento baseado na *internet* da incidência da gripe como doença, para cinco temporadas (Friesema et al., 2009). Os autores do estudo apuraram que ambos os sistemas de vigilância, rede médicos sentinela e base de dados na *internet*, representam curvas de incidência da gripe compatíveis ao longo do tempo. Assim, concluíram que as ocorrências globais dos dados recolhidos através da *internet* estão bem correlacionadas com os dados da rede sentinela. Neste sentido, o sistema baseado na recolha de dados a partir da *internet* é proveitoso na deteção antecipada de incidência da gripe como doença.

Em Portugal, não são conhecidos estudos que utilizem os dados disponíveis no Gripenet português. Assim, a elaboração deste trabalho de investigação constitui uma mais-valia na investigação, nacional e internacional, com base na informação recolhida na plataforma eletrónica de monitorização da gripe. Este trabalho constitui-se, assim, como um trabalho de investigação importante no sentido da exploração e utilização dos dados recolhidos com o objetivo de caracterizar melhor a evolução da gripe em Portugal. Neste momento estão recolhidos dados referentes a sete temporadas (de 2005 a 2012) o que permite analisar tal evolução, de forma contínua, num período longo de tempo. Em termos mais concretos, o presente trabalho tem como âmbito de estudo prever a evolução de uma epidemia, identificar eventuais picos de gripe assim como identificar as características socioculturais e clínicas dos indivíduos que os tornam mais vulneráveis ao contágio da gripe. O conhecimento da forma como poderá evoluir uma epidemia de gripe, e dos fenómenos que podem impulsionar a sua propagação, permite que as unidades de saúde se possam acautelar e, assim, precaver no que respeita a medicação, recursos humanos e recursos físicos a disponibilizar nos momentos de pico da epidemia.

2.1.2 Identificação e descrição das variáveis em estudo

Na elaboração do presente trabalho, são utilizadas sete bases de dados *cross-section*⁸ para um período de sete anos consecutivos (de 2005 a 2012, ou seja, num período consecutivo de 8 anos). Na base de dados original fornecida existe um conjunto de variáveis, que foram sendo incluídas e/ou retiradas dos questionários anuais “Gripenet” ao longo do período em análise. De forma a uniformizar a informação *cross-section* para cada um dos anos em análise, e poder analisar a evolução dessas variáveis ao longo do tempo, foi selecionado um conjunto de variáveis comuns à generalidade dos questionários aplicados anualmente. Tais variáveis, assim como as alternativas de resposta, são apresentadas e descritas na Tabela 1.

Também de forma a uniformizar o conceito de gripe ao longo das temporadas em análise foi aqui adotada a definição de gripe de Paolotti et al. (2014). Para a gripe ser considerada como doença é

⁸ De acordo com a definição original será utilizada uma *pooled cross-sectional* base de dados.

necessário existir um início súbito de febre, temperatura corporal $\geq 38^{\circ}$, dor de cabeça ou dor muscular e tosse ou dor de garganta.

Tabela 1:

Apresentação e descrição das variáveis em análise e possíveis alternativas de resposta

Variável	Opções de Resposta
Sexo	Masculino, o participante é do sexo masculino
	Feminino, o participante é do sexo feminino
Idade	Idade dos participantes, contabilizada em anos
Ocupação diária	Escola, o participante reporta que a sua ocupação diária essencial é a escola
	Trabalho, o participante reporta que a sua ocupação diária essencial é o trabalho
	Casa, o participante reporta que a sua ocupação diária essencial se resume à atividade doméstica
	Outra, o participante reporta que possui uma outra ocupação diária que não a escola, trabalho e casa
Meio de Transporte	Carro, o participante reporta que se desloca, essencialmente, de carro
	Pé, o participante reporta que se desloca, essencialmente, a pé
	Transporte Público, o participante reporta que se desloca, essencialmente, de transporte público
	Combinação, o participante reporta que utiliza uma dada combinação de meios de transporte
Constipações	< 2, o participante reporta menos de duas constipações por ano
	2 a 5, o participante reporta duas a cinco constipações por ano
	> 5, o participante reporta mais de cinco constipações por ano
Vacinação	Sim, caso o participante reporte ter sido vacinado contra o vírus da gripe
	Não, caso o participante reporte não ter sido vacinado contra o vírus da gripe
Outras Doenças	Asma, caso o participante reporte sofrer de asma
	Diabetes, caso o participante reporte sofrer de diabetes
	Nenhuma, caso o participante reporte não sofrer de quaisquer das doenças anteriores
Hábitos Tabágicos	Diariamente, caso o participante reporte fumar diariamente
	Às vezes, caso o participante reporte apenas fumar esporadicamente
	Nunca, caso o participante negue hábitos tabágicos
Prática de Desporto	< 1 hora, caso o participante reporte praticar menos de uma hora de desporto por semana
	1 a 4 horas, caso o participante reporte praticar entre 1 a 4 horas de desporto por semana
	> 4 horas, caso o participante reporte praticar mais de 4 horas de desporto por semana

Tabela 1:

Apresentação e descrição das variáveis em análise e possíveis alternativas de resposta (cont.)

Variável	Opções de Resposta
Agregado Familiar	Sozinho, caso o participante reporte viver sozinho
	Adultos, caso o participante reporte viver apenas com outros adultos
	Crianças, caso o participante reporte viver com crianças
	Não respondeu, caso o participante não tenha respondido à questão sobre o agregado familiar
Animais de Estimação	Gatos, caso o participante reporte que apenas possui gato(s) como animal(ais) de estimação
	Cães, caso o participante reporte que apenas possui cão(es) como animal(ais) de estimação
	Pássaros, caso o participante reporte que apenas possui pássaro(s) como animal(ais) de estimação
	Outros, caso o participante reporte que possui outros animais de estimação que não gatos, cães ou pássaros
	Vários, caso o participante reporte que possui diferentes espécies de animais de estimação
Febre	Não, caso o participante não tenha respondido à questão
	0 °C, caso o participante reporte não ter sofrido de febre
	360 °C, caso o participante reporte ter sofrido de 36° de febre
	370 °C, caso o participante reporte ter sofrido de 37° de febre
	375 °C, caso o participante reporte ter sofrido de 37,5° de febre
	380 °C, caso o participante reporte ter sofrido de 38° de febre
	385 °C, caso o participante reporte ter sofrido de 38,5° de febre
	390 °C, caso o participante reporte ter sofrido de 39° de febre
400 °C, caso o participante reporte ter sofrido de 40° de febre	
Início Repentino da Febre	Sim, caso o participante reporte que a febre registada surgiu repentinamente
	Não, caso o participante reporte que a febre registada não surgiu repentinamente
	Não sei, caso o participante reporte não saber como surgiu a febre registada
Ida ao Médico	Sim, caso o participante reporte que se deslocou ao médico em consequência da gripe
	Não, caso o participante reporte que não se deslocou ao médico em consequência da gripe
Alteração da Rotina Diária	Sim, fiquei em casa, caso o participante reporte que a alteração da rotina foi de tal forma que implicou manter-se em casa
	Sim, mas fui à escola/trabalho, caso o participante reporte que a alteração da rotina não tenha implicado a ausência à escola/trabalho
	Não, caso o participante reporte não ter alterado a sua rotina
Dias em casa	Dias em casa, por causa da gripe, contabilizados da seguinte forma: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 16 e 21 dias
Sintomas	Dor de Cabeça, caso o participante reporte que sentiu dores de cabeça
	Dor Muscular, caso o participante reporte que sentiu dor muscular
	Tosse, caso o participante reporte que sofreu de tosse
	Garganta Irritada, caso o participante reporte que sentiu a garganta irritada
	Febre, caso o participante reporte que registou um determinado nível de febre
Gripe	Súbito, caso o participante reporte que os sintomas de gripe surgiram repentinamente
	Sim, caso o participante reporte todos os sintomas que permitem identificar a presença de uma situação de gripe conforme definição do "Gripnet" (a)
	Não, caso o participante não reporte todos os sintomas que permitem identificar a presença de uma situação de gripe conforme definição do "Gripnet" (a)

(a) Adoptou-se para esta análise a seguinte definição de gripe - para que se considere que o participante sofre de gripe, deve coexistir o registo de febre igual ou superior a 38°, um súbito aparecimento de sintomas ou febre, pelo menos dor de cabeça ou dor muscular e ainda tosse ou garganta irritada (<https://www.influenzaneet.eu/en/results/?page=help#casedef>).

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

2.1.3 Análise econométrica: modelos de duração não paramétricos

Para ser possível atingir os objetivos do presente trabalho, vai ser aplicada uma metodologia econométrica, incluída no grupo dos modelos estocásticos e designada análise de duração, para prever a evolução de uma epidemia - neste caso de gripe, identificar eventuais picos de gripe assim como identificar as características socioculturais e clínicas dos indivíduos que os tornam mais vulneráveis ao contágio da gripe.

Existem vários relatórios, ligados a observatórios da gripe, que pretendem monitorizar o fenómeno mas, até ao momento, não é conhecido qualquer estudo que analise o fenómeno utilizando modelos de duração e que tente relacionar um fenómeno, eminentemente clínico com a gestão de unidades de saúde, como o que se pretende, neste caso.

É então pretendido, com este trabalho de investigação, modelar a propagação da epidemia da gripe para que seja possível atuar sobre a mesma. Para isso existem duas classes de modelos epidemiológicos - os determinísticos e os estocásticos. Os modelos determinísticos utilizam equações diferenciais e assumem, que o contacto entre indivíduos de distintas populações é uniforme. Estes modelos não consideram que tal contacto pode ter fatores relacionados, desiguais ou comuns, o que originam representações não coincidentes com a realidade (Nunes, 2009). Por sua vez os modelos estocásticos utilizam informação estatística ou probabilística para cada elemento da população, ou seja, tratam a população de modo individual e, quando necessário, com características e estruturas próprias (Nunes, 2009). Esta última metodologia permite compreender o efeito de vários parâmetros, nomeadamente características populacionais, socioculturais e clínicas, na modelação de doenças infecciosas como é o caso da gripe.

A análise de duração (também conhecida como análise de sobrevivência) centra-se, essencialmente, na análise da ocorrência de um determinado acontecimento (Cleves, Gutierrez, Gould & Marchenko, 2008). Assim, nesta análise, a variável dependente é o tempo até que suceda esse acontecimento sendo que a análise permite confrontar a velocidade que é necessária para os participantes desenvolverem determinado acontecimento (Botelho *et al.*, 2009). Ou seja, são aplicadas técnicas estatísticas, quando se deseja examinar um acontecimento⁹ tendo em conta determinado período de tempo, sendo que esse período corresponde ao tempo decorrido entre um acontecimento inicial, no qual um individuo ou um objeto entra numa situação específica, e um acontecimento final, que vai alterar essa situação (Bustamente-Teixeira, Faerstein & Latorre, 2002).

⁹ Note-se que o acontecimento em estudo pode ser, por exemplo no que respeita à área da saúde, o diagnóstico de uma doença, a realização de uma cirurgia, um paciente em ensaio clínico, um animal em estudo veterinário ou o efeito de um tratamento médico. Noutras áreas, como a economia e a gestão, os eventos de interesse podem ser a duração do período de desemprego, o efeito da contratação de trabalhadores substitutos em períodos de greve, entre outros (Bustamente-Teixeira *et al.*, 2002; Chalita, Silveira, Colosimo e Passos, 2006; Abbring e Berg, 2003). Por sua vez, o acontecimento final – denominado de falha, visto que na maioria das vezes se refere a eventos não desejáveis - pode corresponder à morte, progressão da doença, variação de um parâmetro biológico, cura, recorrência, retorno ao trabalho, ou qualquer outra modificação do estado inicial (Bustamente-Teixeira *et al.*, 2002; Botelho *et al.*, 2009).

Na análise estatística, diversas vezes, verifica-se que existem observações com tempo incompleto, ou seja, alguns indivíduos podem não ser observados até à ocorrência da falha. Quando tal acontece designa-se a observação por “observação censurada” uma vez que existiu uma perda no tempo de observação – a observação não desenvolveu o acontecimento até ao fim (Bustamento-Teixeira et al., 2002; Botelho et al., 2009; Chalita et al., 2006)¹⁰. Ora, é a existência de observações censuradas que distingue a análise de duração de outras análises de dados. A inclusão de observações censuradas é considerada a grande vantagem da análise de duração, já que permite a utilização de informação relativa a todos os participantes até ao momento em que ocorre o evento ou então são censurados (Botelho et al., 2009). Os indivíduos censurados, em determinado tempo, t , vão representar os indivíduos que, em geral, estavam sujeitos ao risco de sofrerem uma falha, relativamente ao acontecimento em análise, no momento t (Bustamento – Teixeira et al., 2002). Por outro lado, os modelos de duração constituem a forma perfeita para analisar respostas binárias (ocorrência, ou não, do acontecimento) em estudos longitudinais que se caracterizam por tempos de acompanhamento diferentes para todas as observações que compõem a amostra e perdas de observações durante o período de acompanhamento (Botelho et al., 2009). No caso concreto deste estudo, existe um conjunto de observações censuradas – participantes que não são contagiados pelo vírus da gripe no período de recolha da informação – e a necessidade de analisar uma ocorrência de um acontecimento com resposta binária – a ocorrência (ou não) de contágio pelo vírus da gripe.

Na análise de sobrevivência os parâmetros mais importantes e mais usados, são a probabilidade de sobrevivência de observações nos intervalos considerados e a probabilidade estimada do risco de falha, ou seja, a probabilidade da observação durar desde o tempo zero até ao tempo final considerado e a probabilidade de num determinado momento ocorrer a falha do acontecimento, respetivamente (Bustamonte-Teixeira et al., 2002). Neste caso concreto, a probabilidade de sobrevivência corresponde à probabilidade do participante não contrair o vírus da gripe no período em análise enquanto a probabilidade estimada do risco corresponde à probabilidade do participante contrair o vírus num determinado momento de tempo. O tempo em análise corresponde ao tempo decorrido desde o momento do início da monitorização através do Gripenet até surgir um episódio de gripe.

A análise não paramétrica constitui uma das componentes da análise de duração. Designa-se como não paramétrica porque permite analisar os resultados sem recurso a variáveis explicativas dos mesmos, uma vez que a estimação é feita sem que se faça nenhuma suposição sobre a distribuição de probabilidade do tempo de sobrevivência. Duas das técnicas mais usuais neste tipo de análise são o estimador de Kaplan-Meier, aplicado no cálculo da função de sobrevivência, e o estimador de Nelson-Aalen, usado para o cálculo da função de risco cumulativo (Bastos & Rocha, 2007). O tempo de ocorrência é uma variável não negativa (Abbring & Berg, 2003), de acordo com

¹⁰ A censura pode ocorrer, para exemplos no campo clínico, quando as observações não verificam modificações no seu estado, chega ao fim o estudo, quando ocorre o falecimento por motivos não relacionados com a doença em análise, quando os indivíduos abandonam o estudo ou, também, quando ocorre a sua cura (Bustamento-Teixeira et al., 2002).

autores citados por Machado (2011), é geralmente contínua. Designada como T , pode assumir diferentes valores e possuir uma distribuição de probabilidade não conhecida nos modelos de sobrevivência não paramétrica.

2.1.3.1 Função de Sobrevivência: estimador de Kaplan-Meier

No caso de observações não censuradas, a função de sobrevivência, num determinado instante t , poderá ser estimada tendo em conta os tempos de vida observados, como sendo a proporção de indivíduos que sobreviveram para além do instante t . Neste sentido, esta função denomina-se por função de sobrevivência empírica, onde n representa a dimensão da amostra (Bastos & Rocha, 2007):

$$\hat{S}(t) = \frac{\text{Número de Observações} > t}{n} \quad (1)$$

No entanto, a aplicação deste método para estimar a função de sobrevivência, não é aconselhável quando se está na presença de censura, já que desaproveita informação relacionada com qualquer participante cujo tempo de sobrevivência seja superior a t , mas que tenha sido censurado antes desse instante. Com o intuito de ultrapassar esta limitação, em 1958, Kaplan e Meier, apresentaram um estimador não paramétrico para a função de sobrevivência quando existe uma amostra censurada. Este estimador é designado por estimador de Kaplan-Meier (Bastos & Rocha, 2007).

Sejam $t_{(1)} < \dots < t_{(r)}$ os instantes distintos de ocorrência do acontecimento numa amostra de dimensão n ($r \leq n$), d_i o número de falhas ocorridas em $t_{(i)}$ e n_i o número de indivíduos em risco em t_i , o estimador de Kaplan-Meier para a função de sobrevivência define-se do seguinte modo (Bastos & Rocha, 2007):

$$\hat{S}(t) = \prod_{i:t_{(i)} \leq t} \left(\frac{n_i - d_i}{n_i} \right) = \prod_{i:t_{(i)} \leq t} \left(1 - \frac{d_i}{n_i} \right) \quad (2)$$

2.1.3.2 Função de risco cumulativa: estimador de Nelson-Aalen

É igualmente interessante, estimar a função de risco cumulativa. Um estimador indicado por Nelson e estudado por Aalen é o estimador designado como estimador de Nelson – Aalen. Sejam $t_1 < \dots < t_r$ os instantes de falha distintos numa amostra de dimensão n ($r \leq n$), d_i o número de falhas ocorridos em t_i e n_i o número de indivíduos em risco em t_i , o estimador define-se por (Bastos & Rocha, 2007):

$$\hat{H}_{NA(t)} = \sum_{i:t_{(i)} \leq t} \frac{d_i}{n_i} \quad (3)$$

2.1.3.3 Testes para a comparação de curvas de sobrevivência em diferentes subgrupos

Na análise de duração é importante estudar as condições endógenas ou exógenas inerentes aos indivíduos que colaboram para a ocorrência do acontecimento de interesse. Nestas condições incluem-se, nomeadamente, particularidades como o género, a idade, o uso de determinado fármaco, entre outras. Estas características podem ser essenciais para o período de sobrevivência e originam curvas de sobrevivência diferentes. A representação gráfica com base no uso do estimador de Kaplan-Meier com estratificação permite comparar as curvas de sobrevivência relativas aos diversos subgrupos. No entanto, para estimar a existência de uma diferença significativa entre as várias curvas deve-se recorrer a testes de hipóteses específicos (Bastos & Rocha, 2007).

Existem diversos testes não paramétricos adequados para a comparação das probabilidades de sobrevivência (ou risco) para distintos subgrupos em estudo. Sendo que, os mais usuais neste tipo de análise, são o teste *Log-rank* e o teste de *Wilcoxon* (Bastos & Rocha, 2007). Estes são também os testes aplicados no presente trabalho. Em qualquer dos testes mencionados, pretende-se testar a hipótese que os subgrupos em análise apresentam o mesmo comportamento em termos de função de sobrevivência. Caso a amostra fosse dividida em dois subgrupos, subgrupos 1 e 2, ter-se-ia:

$$\begin{aligned} H_0 : S_1(t) &= S_2(t) \\ H_A : S_1(t) &\neq S_2(t) \end{aligned} \tag{4}$$

Perante as hipóteses, para o caso particular do presente trabalho vai testar-se a hipótese dos indivíduos, que estão divididos em grupos caracterizados por particularidades essenciais como o género, idade, ocupação diária, entre outros, apresentarem a mesma probabilidade de contraírem gripe, decorrido um determinado período de tempo.

O teste *Log-rank* confronta a distribuição da ocorrência dos acontecimentos presenciados em cada grupo, com a distribuição que seria esperada, se a incidência fosse igual em todos os grupos. Se a distribuição observada for idêntica à distribuição esperada, a função de sobrevivência dos indivíduos pertencentes ao grupo, coincide com a função de sobrevivência dos indivíduos em geral. De referir que a variável explicativa que diferencia os grupos não exerce influência sobre a sobrevivência. Por sua vez, o teste *Wilcoxon* baseia-se numa estatística análoga à aplicada no teste *Log-rank* mas menos sensível, do que o teste *Log-rank*, a diferenças entre o número observado e o número esperado de falhas verificadas na cauda direita da distribuição (Bastos & Rocha, 2007).

Perante o exposto, salienta-se que o teste *Log-rank* é o mais capaz na deteção de afastamentos da hipótese de igualdade das distribuições com riscos proporcionais. Quando as funções de risco se cruzam, o teste *Log-rank* pode não conseguir descobrir desigualdades significativas entre as curvas de sobrevivência e, assim, deve aplicar-se o teste de *Wilcoxon* (Bastos & Rocha, 2007).

Com o intuito de consolidar os resultados obtidos, no presente trabalho, vão ser aplicados ambos os testes.

2.2 CARATERIZAÇÃO ESTATÍSTICA DA AMOSTRA¹¹

2.2.1 Análise descritiva da evolução das variáveis no período em análise

2.2.1.2 Análise descritiva das variáveis em termos da população participante

No intuito de se acompanhar a evolução temporal de uma epidemia de gripe é importante conhecer que características individuais fomentam a propagação do vírus. Deste modo, neste trabalho de investigação, vão ser analisadas variáveis que permitem caracterizar a população participante, das quais se salientam a idade, o género, a vacinação contra o vírus, os hábitos tabágicos e o meio de transportes utilizado habitualmente. Assim, nas tabelas representadas de seguida, encontra-se a distribuição, absoluta e relativa das observações, tendo em conta cada variável mencionada e ano de estudo – desde 2005 a 2012.

Na Tabela 2 apresenta-se a distribuição absoluta e relativa das observações por género dos participantes desde 2005 até 2012.

Tabela 2:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por sexo e ano

Sexo	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	1.256	47,5	1.207	48,1	1.195	47,7	1.514	46,4	1.178	46,1	823	48,1	619	50,0	703	51,0
Feminino	1.387	52,5	1.303	51,9	1.312	52,3	1.748	53,6	1.375	53,9	889	51,9	618	50,0	676	49,0
Total	2.643	100,0	2.510	100,0	2.507	100,0	3.262	100,0	2.553	100,0	1.712	100,0	1.237	100,0	1.379	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Pode verificar-se que os participantes do sexo feminino são mais ativos nas respostas aos questionários ao longo dos anos, com exceção de 2011 (ano em que a participação dos dois sexos se equipara) e 2012 (ano em que se inverte a tendência de participação entre sexos). No entanto, a diferença entre a participação de ambos os sexos não é elevada – a diferença entre a participação de homens e mulheres nunca ultrapassa os cerca de 7%. Através da Tabela 2 é ainda possível observar o ano que teve mais participantes – o ano de 2008 com 3.262 participantes – e o ano com menos participantes – o ano de 2011 com apenas 1.237 participantes.

Na tabela seguinte (Tabela 3) apresentam-se alguns indicadores de estatística descritiva (indicadores de tendência central e indicadores de dispersão) para caracterizar os participantes relativamente à sua idade.

¹¹ Tanto a análise de estatística descritiva como a aplicação dos modelos de duração não paramétricos foi realizada com auxílio do *software* econométrico Stata (versão 11).

Tabela 3:

Caracterização estatística da idade dos participantes, por ano

Indicadores Estatísticos	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Maximo	87	93	82	99	99	92	93	98
Mínimo	0	0	0	0	0	0	0	0
Média	35,5	34,0	35,7	37,3	37,4	40,6	42,0	42,2
Desvio Padrão	12,9	16,0	15,4	14,6	15,6	15,3	16,2	17,7
Total	2.653	2.526	2.543	3.231	2.527	1.630	1.228	1.376

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

No que respeita à idade dos participantes, esta atinge o valor máximo de 99 anos em 2008 e 2009 sendo que a média de idades para estes anos é similar. Já o mínimo é de zero para todos os anos, o que significa que, muito provavelmente, houve adultos que responderam por crianças com idade inferior a um ano. A média de idades diminui ligeiramente em 2006 relativamente a 2005, voltando a aumentar em 2007 para decrescer, superficialmente, em 2008. Desde 2008 a média de idade aumentou até 2012 tendo atingido o valor mais elevado de cerca de 42 anos.

Importante para a análise da evolução de uma epidemia de gripe, é a variável que pretende analisar a ocupação diária dos participantes. O local onde os participantes passam o dia, em contacto com mais ou menos pessoas, pode influenciar uma maior ou menor probabilidade de estarem sujeitos ao contágio pelo vírus da gripe. Como alternativa de resposta, foi perguntado se a atividade diária era uma atividade laboral (trabalho), académica (escola), doméstica (casa) ou uma outra qualquer atividade. Os resultados, ao longo de 5 anos de estudo, apresentam-se na Tabela 4. Refira-se que esta variável foi descontinuada a partir de 2010, sendo, por este motivo, os resultados apenas apresentados de 2005 a 2009.

Tabela 4:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por ocupação diária e ano

Ocupação diária	2005		2006		2007		2008		2009	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Escola	409	15,3	567	22,4	602	23,7	674	20,0	583	22,1
Trabalho	1.737	65,2	1.399	55,3	1.146	45,1	1.782	52,9	1.335	50,7
Casa	119	4,5	160	6,3	200	7,9	220	6,5	188	7,1
Outra	401	15,0	403	15,9	595	23,4	693	20,6	528	20,1
Total	2.666	100,0	2.529	100,0	2.543	100,0	3.369	100,0	2.634	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Por observação da tabela 4, constata-se que o trabalho é referido como a ocupação diária com maior número de participantes, em cada um dos cinco anos em análise. Com exceção de 2007, a atividade laboral ocupa diariamente mais de 50% dos participantes. Segue-se a atividade académica que, com exceção de 2005, ocupa, diariamente, cerca de ¼ dos participantes. A atividade doméstica é aquela com menos participantes – o seu valor percentual varia entre os 4,5% (em 2005) e os 7,9% (em 2007). Outro tipo de atividades ocupa os restantes participantes no observatório.

Outro veículo importante de propagação do vírus da gripe podem ser os meios de transporte, essencialmente os meios de transporte públicos por transportarem uma elevada quantidade de pessoas, por exemplo. Assim, é fundamental analisar a forma como os participantes se deslocam diariamente. Entre os meios de transporte analisados encontram-se: carro próprio, meios de transporte públicos, combinação de vários meios de transporte ou as próprias deslocações a pé. Na Tabela 5, está apresentada a distribuição, absoluta e percentual, das observações pelos meios de transporte usados pelos participantes, ao longo de todo o período em análise.

Tabela 5:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por meio de transporte usado e ano

Meios de Transporte	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Carro	1.556	58,4	1.427	56,4	1.363	53,6	1.742	51,7	1.387	52,7	824	48,0	791	64,0	879	63,7
A Pé	242	9,1	217	8,6	225	8,9	278	8,3	244	9,3	125	7,3	172	13,9	200	14,5
Transporte Público	382	14,3	329	13,0	336	13,2	476	14,1	330	12,5	154	9,0	259	20,9	267	19,4
Combinação de meios de transporte	486	18,2	556	22,0	619	24,3	843	25,9	673	25,6	615	35,8	15	1,2	33	2,4
Total	2.666	100,0	2.529	100,0	2.543	100,0	3.339	100,0	2.634	100,0	1.718	100,0	1.237	100,0	1.379	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Pela análise dos resultados constantes na Tabela 5 conclui-se que o meio de transporte mais utilizado, diariamente, é o carro. A sua utilização exclusiva é sempre mencionada por mais de 50% dos participantes acentuando-se a tendência nos dois últimos anos do período em análise. Também nos últimos anos se nota a tendência para uma utilização, essencialmente, de transportes públicos, em vez de uma combinação de meios de transporte distintos como acontecia, frequentemente, nos primeiros anos em análise. Em 2011 e 2012, depois do carro (64 e 63,7%, respetivamente), os participantes reportam que se deslocam, essencialmente, de transporte público (20,9 e 19,4%, respetivamente) e a pé (13,9 e 14,5, respetivamente).

A constipação, tal como a gripe é uma doença do sistema respiratório provocada por vírus. A prevenção das doenças causadas por vírus passa pela capacidade de imunidade do organismo, ou seja, pela competência do sistema de defesa do organismo. Assim, para perceber se os participantes são mais sensíveis, em termos imunitários, às condições adversas do meio ambiente

que podem causar sintomas associados a constipações, questionou-se os participantes sobre o nº de constipações que afirmam sofrer anualmente. A distribuição, absoluta e relativa, das observações ao longo do período em análise pode observar-se na Tabela 6.

Tabela 6:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por número de constipações anuais e ano

Número de constipações	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
< 2	1.344	50,6	1.204	47,9	1.188	47,0	1.566	48,9	1.263	50,4	1.309	76,2	1.016	82,13	1.136	82,38
2 a 5	1.224	46,1	1.175	46,7	1.212	48,0	1.475	46,0	1.120	44,7	219	12,8	170	13,74	178	12,91
> 5	89	3,4	137	5,5	126	5,0	164	5,1	122	4,9	45	2,6	22	1,78	31	2,25
Não Respostas											145	8,4	29	2,35	34	2,46
Total	2.657	100,0	2.516	100,0	2.526	100,0	3.205	100,0	2.505	100,0	1.718	100,0	1.237	100,0	1.379	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Verifica-se que menos de duas constipações por ano é a opção mais referida pelos participantes em todos os anos. A exceção é o ano de 2007, em que a opção mais escolhida refere a ocorrência de duas a cinco constipações, por ano. No entanto, as duas opções de resposta obtiveram valores muito próximos para o ano em causa - 47% das respostas referem duas a cinco constipações por ano, inferior aos 48% de respostas que referem apenas duas constipações por ano. Para os outros anos em análise, duas a cinco constipações, foi a segunda resposta mais referida com valores similares em todos os anos. A exceção é 2010 em que a opção de menos de duas constipações atingiu o valor mais elevado de respostas (76,2%) fazendo baixar opção de resposta de duas a cinco constipações, por ano, para o seu valor mais baixo (12,8%). Por fim, a opção mais de cinco constipações por ano é a menos referida pelos participantes, obtendo percentagens relativamente baixas para todos os anos.

No sentido de se perceber a importância da vacinação contra o vírus da gripe, na sua prevenção, foi analisado se aos participantes foi administrada, ou não, a vacina. Assim, na Tabela 7, estão descritos presentes os resultados para todos os participantes.

Constata-se, pela análise da Tabela 7, que o número de participantes não vacinados, para todos os anos, é superior ao número daqueles que foram vacinados – a percentagem de participantes não vacinados até 2009 é superior a 80%. Em 2010 existiu um aumento percentual de cerca de 16% que fez com que a percentagem de não vacinados atingisse quase os 100%. Recorde-se que este foi o ano em que se temeu o alastrar de uma epidemia de gripe de dimensão mundial. Em 2011 e 2012 a percentagem de não vacinados sofre um decréscimo relativamente a 2010 de cerca de 19%.

Tabela 7:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por vacinação e ano

Vacinação	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sim	442	16,6	430	17,1	411	16,3	547	17,1	479	19,1	64	3,7	280	22,6	308	22,3
Não	2.216	83,4	2.091	82,9	2.114	83,7	2.661	83,0	2.030	80,9	1.654	96,3	957	77,4	1.071	77,7
Total	2.658	100,0	2.521	100,0	2.525	100,0	3.208	100,0	2.509	100,0	1.718	100,0	1.237	100,0	1.379	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

O facto de os indivíduos possuírem, ou não, outras doenças, pode ser um fator preponderante para que o individuo esteja mais predisposto a desenvolver gripe. Assim, torna-se essencial analisar se os participantes são portadores de outras doenças, nomeadamente a asma e os diabetes. Os indivíduos portadores de asma e diabetes, na presença de gripe correm um risco mais elevado de complicações graves, uma vez que o sistema imunológico está mais enfraquecido, sendo mais complicado o organismo combater o vírus da gripe. Na Tabela 8 está apresentada a distribuição, absoluta e relativa, das observações de outras doenças, nos participantes, para cada ano em análise.

Tabela 8:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por outras doenças e ano

Outras doenças	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Asma	176	6,6	190	7,5	203	8,0	238	7,1	181	6,9	63	3,67	40	3,2	55	4,0
Diabetes	50	1,9	43	1,7	44	1,7	63	1,9	48	1,8	19	1,11	32	2,6	35	2,5
Nenhuma	2.440	91,5	2.296	90,8	2.296	90,3	3.068	91,1	2.405	91,3	1.636	95,23	1.165	94,2	1.289	93,5
Total	2.666	100,0	2.529	100,0	2.543	100,0	3.369	100,0	2.634	100,0	1.718	100,0	1.237	100,0	1.379	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Constata-se que a percentagem de participantes que não possuem nenhuma das doenças referidas está, para todos os anos, na casa dos 90%. Entre a asma e os diabetes, a primeira é mais frequente. Em 2010 a incidência da asma diminuiu cerca de 3% relativamente a 2009, continuando mais baixa nos anos seguintes quando comparada com os anos anteriores. Em 2011 e 2012 a percentagem da diabetes é similar sendo que a distribuição das observações nesta doença é mais elevada - 2,6%, para 2011, e 2,5%, para 2012.

Os hábitos tabágicos dos inquiridos foram igualmente analisados, para se perceber de que forma o consumo de tabaco pode ter mais ou menos interferência no surgimento da gripe. Sendo a gripe uma doença respiratória, a mesma pode ser agravada pelo consumo de tabaco, uma vez que a

estrutura e as funções das vias respiratórias, bem como a própria imunidade do pulmão, são alteradas pelos componentes do tabaco. Portanto, é essencial avaliar o tabagismo dos participantes e se os mesmos têm, por hábito, fumar diariamente, apenas às vezes ou nunca. Assim, os resultados estão expostos na Tabela 9.

Tabela 9:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por hábitos tabágicos e ano

Hábitos Tabágicos	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Diariamente	1.973	74,3	1.976	78,5	2.019	80,0	2.557	80,3	2.037	81,9	145	8,4	137	11,1	122	8,9
Às vezes	237	8,9	186	7,4	196	7,8	204	6,4	150	6,0	91	5,3	55	4,5	67	4,9
Nunca	445	16,8	355	14,1	308	12,2	424	13,3	301	12,1	1.330	77,4	1.043	84,3	1.188	86,2
Não Respostas											152	8,8	2	0,1	2	0,1
Total	2.665	100,0	2.517	100,0	2.523	100,0	3.185	100,0	2.488	100,0	1.718	100,0	1.237	100,0	1.379	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Por observação da tabela, verifica-se o hábito de fumar diariamente é o mais referido pelos participantes de 2005 a 2009. Neste período a tendência é, mesmo, de crescimento atingindo, em 2009, 81,9% o que significa que de 2005 a 2009 houve um aumento percentual de 7,6% no hábito de fumar diariamente. No entanto, em 2010, 2011 e 2012 esta opção foi, bem menos, mencionada pelos participantes em comparação com os anos anteriores, obtendo, 8,4%, 11,1% e 8,9 respetivamente. A opção de não fumar é a segunda mais referida pelos participantes. De 2005 a 2009 os não fumadores representam uma percentagem baixa não ultrapassando os 17%. Já a partir de 2010 esta opção tem um aumento exponencial com 77,4% e em 2012, 86,2%. Por sua vez, a opção de fumar apenas às vezes apresenta percentagens inferiores a 9%, para todos os anos, adquirindo os valores mais pequenos a partir de 2010.

A seguir, na Tabela 10, apresenta-se o número de horas referentes à prática semanal de desporto. A prática de exercício física é uma mais-valia para a saúde, em geral. Um individuo com uma capacidade física debilitada, perante mudanças de temperatura, tem maior probabilidade de ficar com gripe. Deste modo, o estudo desta variável é igualmente fundamental. No entanto, a mesma foi descontinuada a partir de 2010 por isso o seu estudo apenas se efetua entre 2005 a 2009.

Na tabela 10 observa-se que os participantes, na sua maioria, referiram que praticam desporto menos de uma hora por semana. Esta opção tem mais de 50% de escolhas para todos os anos em análise. Já a opção que refere a prática semanal de desporto de uma a quatro horas por semana, é a segunda mais referida pelos participantes. Os registos desta opção aumentaram, ligeiramente, ao longo do período em causa sendo que, entre 2005 a 2009, o acréscimo foi de cerca de 10%. Por sua vez, a opção referente à prática de desporto por mais de quatro horas semanais foi a menos referida.

Tabela 10:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por prática de desporto e ano

Pratica Desporto	2005		2006		2007		2008		2009	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
< 1 hora	1.524	57,5	1.339	53,4	1.360	54,1	1.678	52,8	1.299	52,3
1 hora a 4 horas	909	28,0	905	36,1	915	36,4	1.190	37,4	935	37,7
> 4 horas	219	8,3	262	10,5	240	9,5	312	9,8	249	10,0
Total	2.652	100,0	2.506	100,0	2.515	100,0	3.180	100,0	2.483	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

A composição do agregado familiar é outras da variáveis em estudo, pois é fundamental perceber com quem os participantes convivem diariamente. Um agregado familiar composto por mais ou menos pessoas, pode influenciar a probabilidade de se contrair e propagar a gripe. Deste modo, é importante verificar se os participantes vivem sozinhos, com adultos ou com crianças. A gripe tem tendência a disseminar-se velozmente entre crianças e, naturalmente nos adultos com crianças em casa (Gripenet, 2004). Assim, na Tabela 11 é visível como é distribuída a composição do agregado familiar dos participantes.

Tabela 11:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por composição do agregado familiar e ano

Agregado Familiar	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sozinho	284	10,7	223	8,9	193	7,7	211	6,3	159	6,0	151	8,8	227	18,4	151	11,0
Adultos	1.334	50,3	1.184	47,2	1.294	51,3	1.456	43,2	1.121	42,6	489	28,5	605	48,9	675	49,0
Crianças	1.036	39,0	1.103	43,9	1.034	41,0	1.206	35,8	972	36,9	383	22,3	405	32,7	553	40,1
Não Respostas							496	14,7			695	40,5				
Total	2.654	100,0	2.510	100,0	2.521	100,0	3.369	100,0	2.252	86	1.718	100,0	1.237	100,0	1.379	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Verifica-se que a opção referente a agregados familiares compostos apenas por adultos, é a mais referida pelos participantes. A opção referente a agregados familiares cuja composição inclui crianças é a segunda mais mencionada. Por fim, a opção em que se refere que o agregado familiar é apenas composto pelo participante (este afirma viver sozinho) é a menos referida tendo vindo a decrescer de 2005 a 2009. Em 2010, esta última opção, aumentou relativamente aos anos anteriores continuando a subir em 2011, onde foi verificado o seu valor mais elevado (18,4%).

Um outro fator interessante nesta análise refere-se aos animais de estimação e à forma como eles podem contribuir para o contágio e propagação da gripe. Assim, os participantes foram

questionados sobre o tipo de animais de estimação que possuem. Neste trabalho de investigação dá-se particular importância aos gatos, cães e pássaros sendo os restantes ou uma mistura deles englobados em outros ou vários, respetivamente. Inclui-se uma opção de resposta para os que não possuem qualquer animal de estimação. A gripe também pode comprometer a saúde dos animais – viu-se na parte teórica deste trabalho a importância das aves na sua propagação - sendo que os humanos que estiverem em contacto com os mesmos podem estar mais sujeitos à propagação do vírus. Os resultados estão representados na Tabela 12, entre 2005 a 2009, pois a partir de 2010 esta variável não se encontra em estudo.

Tabela 12:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por animais de estimação para cada ano

Animais de Estimação	2005		2006		2007		2008		2009	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Gatos	411	15,4	414	16,4	386	15,2	493	14,6	390	14,8
Cães	311	12,4	276	10,9	291	11,4	389	11,6	289	11,0
Pássaros	112	4,2	103	4,1	105	4,1	133	4,0	113	4,3
Outros	144	5,4	129	5,1	122	4,8	156	4,6	124	4,7
Vários	428	16,1	369	14,6	395	15,5	628	18,6	481	18,3
Não	1.240	46,5	1.238	49,0	1.244	48,9	1.570	46,6	1.237	47,0
Total	2.666	100,0	2.529	100,0	2.543	100,0	3.369	100,0	2.634	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Constata-se que os gatos são os animais de estimação mais referidos entre os participantes. Os cães são os animais que se seguem. Por sua vez, os pássaros são os animais com menos adeptos e com valores de distribuição próximos em todos os anos em análise (4%). Já a opção de não ter qualquer animal de estimação é a mais referida pelos participantes, estando próxima dos 50% em todos os anos.

Os sintomas que os participantes sentem são fundamentais para detetar se se está, ou não, na presença de gripe, desta forma foi questionada a febre que cada participante observou e se esta surgiu, ou não, repentinamente. Para se considerar que se está na presença de gripe, a febre observada deve ser igual ou superior a 38°. Os resultados referentes ao início repentino, ou não, de febre apresentam-se na Tabela 13. Acima de 50% dos participantes referem um início súbito da febre. (Note-se que em 2008 houve participantes que responderam mais do que uma opção e por isso não foram contabilizados, neste estudo, para evitar enviesamento nas respostas).

Tabela 13:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por início repentino da febre

Início Repentino da Febre	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sim	61	80,3	140	82,8	87	76,3	314	73,7	197	67,5	208	54,5	203	66,8	187	66,3
Não	11	14,5	14	8,3	16	14,0	70	16,4	62	21,2	138	36,1	86	28,3	72	25,5
Não Sei	4	5,3	15	8,9	11	9,7	40	9,4	33	11,3	36	9,4	15	4,9	23	8,2
Total	76	100,0	169	100,0	114	100,0	424	99,5	292	100,0	382	100,0	304	100,0	282	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

A ida ao médico dos participantes pode potencializar a prevenção da gripe e a não disseminação da mesma. Neste sentido foi verificado se os participantes iam ou não ao médico apresentando-se na Tabela 14 os resultados.

Tabela 14:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por ida ao médico para cada ano

Ida ao Médico	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sim	101	11,9	141	18,1	111	15,1	175	17,1	129	15,3	273	15,9	260	21,0	238	17,3
Não	745	88,1	639	81,9	623	84,9	846	82,9	714	84,7	1.445	84,1	977	79,0	1.141	82,7
Total	846	100,0	780	100,0	734	100,0	1.021	100,0	843	100,0	1.718	100,0	1.237	100,0	1.379	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Verifica-se que, para todos os anos em análise, que 80% dos participantes referiram que não foram ao médico. A percentagem daqueles que optaram por uma ida ao médico varia desde os 12%, em 2005, e os 17,3% em 2012.

No sentido de se perceber se os participantes sofrem mudanças no seu dia-a-dia, na presença de gripe, é essencial analisar a alteração da rotina diária dos mesmos. Assim, foi verificado se os participantes alteraram a sua rotina, ficando em casa ou continuando a frequentar a escola/trabalho ou não alteraram a rotina diária. Os resultados encontram-se na Tabela 15. A observação da tabela leva a concluir a rotina diária não foi alterada, pela maioria dos participantes (o valor encontra-se sempre acima dos cerca de 55%). Uma alteração da rotina diária que leva a que os participantes fiquem em casa, é a segunda resposta mais frequente – entre os 13,6%, em 2005, e os 28,9%, em 2010. Uma alteração da rotina diária onde os participantes mantêm a ida à escola/trabalho foi a menos referida com percentagens que vão desde os 5,6% e os cerca de 20%.

Tabela 15:

Distribuição absoluta e relativa, das observações por alteração da rotina diária

Alteração da Rotina	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sim, fiquei em casa	114	13,6	169	22,0	146	20,0	277	27,3	191	22,7	91	28,9	71	22,9	74	26,4
Sim, mas fui à escola/trabalho	90	10,7	85	11,1	80	11,0	105	10,3	47	5,6	51	16,2	61	19,7	41	14,6
Não	635	75,7	513	66,9	503	69,0	610	60,1	602	71,7	173	54,9	178	57,4	165	58,9
Total	839	100,0	767	100,0	729	100,0	992	97,7	840	100,0	315	100,0	310	100,0	280	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

No enquadramento teórico deste trabalho de investigação referiu-se que um dos principais problemas económicos associados a uma epidemia de gripe se refere ao absentismo, essencialmente no trabalho, quer diretamente devido a se ter contraído o vírus quer devido à necessidade de ficar em casa a cuidar de outros. Assim, os dias que os participantes ficaram em casa foram também analisados, para se perceber até que ponto a gripe condiciona a vida dos indivíduos (Tabela 16)

Tabela 16:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por dias em casa e ano

Quantos dias ficou em casa	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	42	36,8	37	22,2	46	31,3	89	22,0	70	23,5	23	30,7	19	26,4	18	24,7
2	44	38,6	71	42,5	57	38,8	179	44,3	102	34,2	16	21,3	23	31,9	19	26,0
3											16	21,3	15	20,8	14	19,2
4	11	9,7	32	19,2	28	19,1	80	19,8	61	20,5	10	13,3	7	9,7	6	8,2
5													4	5,6	10	13,7
6											4	5,3	2	2,8	2	2,7
7	11	9,7	20	12,0	11	7,5	27	6,7	50	16,8	5	6,7				
8							29	7,2	15	5,0						
11													2	2,8	1	1,4
14	5	4,4	4	2,4	2	1,4					1	1,3				
16															3	4,1
21	1	0,9	3	1,8	3	2,0										
Total	114	100,0	167	100,0	147	100,0	404	100,0	298	100,0	75	100,0	72	100,0	73	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Os participantes referiram, em maior percentagem, que ficaram 2 dias em casa, sendo que, em 2010, as percentagens referentes às respostas que mencionaram 2 e 3 dias são iguais, 21,3%. A segunda opção com maior percentagem de respostas refere que se fica em casa apenas 1 dia. Segue a opção de resposta referente a 4 dias que, em 2009, obteve um máximo de 20,5% de

respostas. O máximo de dias em casa atingiu os 21 dias, mas tal valor corresponde a uma baixa percentagem de respostas.

Para ser diagnosticado um caso de gripe é necessário que o indivíduo sinta determinados sintomas. Neste sentido, foi questionado aos participantes se sentiam alguns sintomas próprios quando se está na presença de gripe. Esses sintomas devem ser, conjuntamente, dor de cabeça ou dor muscular com tosse ou garganta irritada, febre e um súbito aparecimento dos sintomas. Na Tabela 17 onde estão caracterizados, em termos da sua distribuição absoluta e relativa, os sintomas característicos de gripe.

Tabela 17:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por sintomas e ano

Sintomas	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Dor de Cabeça	192	15,5	204	13,7	190	14,9	352	15,1	208	12,8	167	17,6	117	14,5	117	16,1
Dor Muscular	194	15,6	216	14,6	196	15,4	378	16,2	237	14,6	119	12,5	102	12,7	93	12,8
Tosse	390	31,4	435	29,3	375	29,4	496	21,3	417	25,7	201	21,2	168	20,9	134	18,4
Garganta Irritada	326	26,3	320	21,6	317	24,8	481	20,6	354	21,8	162	17,1	126	15,7	119	16,3
Febre	78	6,3	169	11,4	111	8,7	313	13,4	211	13,0	93	9,8	89	11,1	78	10,7
Subito	61	4,9	140	9,4	87	6,8	314	13,5	197	12,1	208	21,9	203	25,2	187	25,7
Total	1241	100,0	1484	100,0	1276	100,0	2334	100,0	1624	100,0	950	100,0	805	100,0	728	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

O sintoma mais referido pelos participantes é a tosse seguindo-se a garganta irritada. A dor muscular, até 2009, é o terceiro sintoma mais frequente, no entanto, a partir deste ano o terceiro sintoma mais referido é a dor de cabeça. A febre, até 2007, é o sintoma que se segue com maior incidência, no entanto, em 2008, os valores de distribuição da febre e do súbito surgimento de sintomas são similares. A partir de 2010 o aparecimento súbito de sintomas passa a ser um sintoma mais mencionado que a febre.

Após a análise das variáveis referidas até este ponto do trabalho é, finalmente, analisado se foi efetivamente diagnosticado gripe aos participantes. Na Tabela 18, apresentam-se os resultados obtidos para cada ano em estudo. Conclui-se, pela análise dos valores da tabela, que, para todos os anos em análise, acima de 90% dos participantes não se pode diagnosticar gripe. O ano em que a presença de gripe é mais observada foi 2008 – para este ano conclui-se que 8,0% dos participantes apresentaram todos os sintomas que permitem identificar a presença de gripe (recorde-se que a definição de gripe implica que coexista um conjunto de sintomas bem definidos).

Tabela 18:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por gripe e ano

Gripe	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sim	56	2,1	131	5,2	79	3,1	268	8,0	160	6,1	82	4,8	78	6,3	72	5,2
Não	2.610	97,9	2.398	94,8	2.464	96,9	3.101	92,1	2.474	93,9	1.636	95,2	1.159	93,7	1.307	94,8
Total	2.666	100,0	2.529	100,0	2.543	100,0	3.369	100,0	2.634	100,0	1.718	100,0	1.237	100,0	1.379	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

2.2.1.2 Análise descritiva das variáveis em termos dos participantes com gripe

Realizada a análise, por variável para toda a população, é importante analisar a distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes que foram identificados como sofrendo de gripe e algumas das características sociodemográficas analisadas nas tabelas anteriores. Ou seja, é importante fazer o cruzamento entre algumas das variáveis e os participantes com gripe para observar a distribuição, absoluta e relativa, dessas variáveis no subgrupo de participantes que efetivamente foram identificados como tendo gripe.

Na Tabela 19 apresenta-se o número de participantes com gripe distribuídos por género.

Tabela 19:

Distribuição, absoluta e relativa, dos participantes com gripe por sexo e ano

Sexo	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	30	53,6	69	52,7	30	39,0	113	42,6	64	41,0	40	48,8	33	42,3	30	41,7
Feminino	26	46,4	62	47,3	47	61,0	152	57,4	92	59,0	42	51,2	45	57,7	42	58,3
Total	56	100,0	131	100,0	77	100,0	265	100,0	156	100,0	82	100,0	78	100,0	72	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Constata-se que, em 2005 e 2006, são os homens aqueles que registam maior número de casos de gripe. Essa situação inverte-se a partir de 2007, momento a partir do qual é nas mulheres que se registam mais casos de gripe. Com exceção de 2010, em que o número de casos de gripe esteve quase equitativamente dividido, as mulheres registam cerca de 15% mais casos de gripe do que os homens.

De forma a verificar se a administração da vacina contra o vírus da gripe influencia na prevenção da gripe apresenta-se, na Tabela 20, o número e percentagem de participantes com gripe distribuídos pelos subgrupos de participantes vacinados e não vacinados.

Tabela 20:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por participantes vacinados e não vacinados e ano

	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Vacina	Sim	9	16,1	31	23,7	10	13,0	44	16,9	29	19,0	3	3,7	18	23,1	13	18,1
	Não	47	83,9	100	76,3	67	87,0	216	83,1	124	81,0	79	96,3	60	76,9	59	81,9
	Total	56	100,0	131	100,0	77	100,0	260	100,0	153	100,0	82	100,0	78	100,0	72	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Pela análise da Tabela 20 conclui-se que a percentagem de participantes com gripe não vacinados é sempre superior à dos vacinados. A percentagem de não vacinados e com gripe é superior a 80% em 2005, 2007, 2008, 2009 e 2012, já em 2010 a percentagem de não vacinados e com gripe atingiu o valor máximo de 96,3%. Nos restantes anos, 2006 e 2011, essa percentagem é superior a 70%. Pelo mencionado, é possível concluir que os casos de gripe são mais frequentes em participantes não vacinados. O ano que registou mais casos de gripe em participantes vacinados foi 2006 (cerca de 24%). Em contrapartida o ano com menos casos de gripe em participantes vacinados foi 2010 (3,7%).

Como já referido, a presença de outras doenças pode significar um contágio mais facilitado de gripe, uma vez que o sistema imunológico pode estar mais enfraquecido. Face ao exposto, na Tabela 21, confronta-se a existência de gripe com o facto de os participantes terem, ou não, asma.

Tabela 21:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por asma e ano

	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Asma	Sim	7	12,5	7	5,3	8	10,1	21	7,8	17	10,6	3	3,7	3	3,8	8	11,1
	Não	49	87,5	124	94,7	71	89,9	247	92,2	143	89,4	79	96,3	75	96,2	64	88,9
	Total	56	100,0	131	100,0	79	100,0	268	100,0	160	100,0	82	100,0	78	100,0	72	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Constata-se que, em 2005, 2007, 2009 e 2012, acima de 80% dos participantes referem que não sofriam de asma mas estavam com gripe. Em 2006, 2008, 2010 e 2011 as percentagens estão

situadas acima dos 90%. Relativamente aos casos de asma e, conseqüentemente, gripe, em 2005 verifica-se a percentagem mais elevada 12,5%. Já em 2010 e 2011 os valores são similares e mínimos (3,7% e 3,8%, respetivamente). Assim, constata-se que os casos de asma são também os casos onde existe menor intensidade de gripe podendo a razão dever-se aos maiores cuidados destes participantes em termos da sua saúde respiratória.

Se os participantes que afirmam ter asma poderão ter um maior cuidado com a sua saúde em termos respiratórios, os hábitos tabágicos dos participantes, pelo contrário, podem potenciar o aparecimento de gripe com maior facilidade, uma vez que os componentes do tabaco podem enfraquecer a imunidade do pulmão. Para estudar a distribuição dos casos de gripe pelos participantes com diferentes hábitos tabágicos apresenta-se a Tabela 22.

Tabela 22:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por hábitos tabágicos e ano

	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Hábitos Tabágicos																	
Diariamente	44	78,6	100	76,3	62	80,5	213	81,9	121	79,6							
Às vezes	7	12,5	13	9,9	11	14,3	14	5,4	9	5,9	13	16,9	1	1,4	1	1,4	
Nunca	5	8,9	18	13,7	4	5,2	33	12,7	22	14,5	64	83,1	69	98,6	68	98,6	
Total	56	100,0	131	100,0	77	100,0	260	100,0	152	100,0	77	100,0	70	100,0	69	100,0	

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Verifica-se que os participantes com gripe referiram, com maior frequência, que fumavam diariamente. A partir de 2010 não houve respostas para a opção diariamente, porque alguns participantes preferiram não responder. A opção nunca surge em segundo lugar nas referências feitas pelos participantes, exceto em 2005 e 2007, anos em que a opção às vezes tem o seu máximo, 12,5% e 9,9% respetivamente.

A prática de desporto é uma mais-valia para a saúde em geral, já que a capacidade física é reforçada. Neste sentido, na Tabela 23 está indicada a relação entre os casos de gripe nos participantes e a prática de desporto pelos mesmos entre 2005 e 2009, ano em que a variável é descontinuada.

Tabela 23:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por prática de desporto e ano

	2005		2006		2007		2008		2009	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1 a 4	17	30,9	44	33,6	32	41,6	109	42,1	34	22,7
Prática de Desporto < 1	33	60,0	70	53,4	35	45,5	122	47,1	84	56,0
> 4	5	9,1	17	13,0	10	13,0	28	10,8	32	21,3
Total	55	100,0	131	100,0	77	100,0	259	100,0	150	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Verifica-se, pela observação da tabela, que o maior número de casos de gripe ocorre em participantes que afirmam praticar desporto menos de uma hora por semana. Daqui se constata que os participantes que praticam menos horas de desporto, por semana, são aqueles em que surgem mais casos de gripe.

A composição do agregado familiar pode ter interferência no contágio e propagação do vírus da gripe, uma vez que a convivência diária com um número maior de pessoas aumenta a probabilidade de contágio. Com o intuito de perceber a distribuição, absoluta e relativa dos participantes com gripe por composição do agregado familiar apresenta-se a Tabela 24.

Tabela 24:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por composição do agregado familiar e ano

	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sozinho	5	8,9	11	8,4	3	3,9	5	1,9	8	5,0	6	7,3	12	15,4	11	15,3
Agregado Familiar Adultos	29	51,8	59	45,0	39	50,6	124	46,3	62	38,8	21	25,6	45	57,7	22	30,6
Crianças	22	39,3	61	46,6	35	45,5	105	39,2	63	39,4	25	30,5	21	26,9	39	54,2
Não resposta							34	12,7	27	16,9	30	36,6				
Total	56	100,0	131	100,0	77	100,0	268	100,0	160	100,0	82	100,0	78	100,0	72	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Agregados familiares compostos apenas por adultos são aqueles, geralmente, mais referidos e aqueles onde se identifica mais casos de gripe. Agregados familiares compostos apenas pelo participante são os menos referidos e onde, também, menos se identificam casos de gripe. Daqui se pode inferir que, de facto, a composição do agregado familiar tem influência no contágio pelo vírus da gripe, sendo que são os participantes em agregados familiares compostos por adultos e/ou por crianças que manifestam mais casos de gripe.

Segue-se a tabela 25, na qual está representada a combinação de casos de gripe com o recurso ao médico por parte dos participantes.

Tabela 25:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações por gripe e ida ao médico

		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ida ao Médico	Sim	27	48,2	68	52,3	36	45,6	104	40,0	91	56,9	48	68,6	17	68,0	41	17,2
	Não	29	51,8	62	47,7	43	54,4	156	60,0	69	43,1	22	31,4	8	32,0	197	82,8
	Total	56	100,0	130	100,0	79	100,0	260	100,0	160	100,0	70	100,0	25	100,0	238	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Pela tabela 25 verifica-se que o facto de ir ao médico ou não na presença de gripe oscila nos diferentes anos. Em 2006, 2009, 2010 e 2011 a maioria dos participantes com episódios de gripe foram ao médico. Em 2012 é o ano em que mais indivíduos decidiram não irem ao médico na presença de gripe

É também importante perceber de que forma o contágio pelo vírus da gripe altera a rotina diária dos participantes, já que tal contágio não tem apenas consequências clínicas mas também consequências ao nível económico e de gestão de instituições (nomeadamente as públicas). Assim, na Tabela 26, apresenta-se a distribuição dos casos de gripe em termos de mudança da rotina diária.

Tabela 26:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por alteração da rotina diária e ano

		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Alteração da Rotina Diária	Sim - Casa	38	69,1	92	74,2	62	80,5	184	71,3	100	62,5	46	65,7	50	64,1	52	73,2
	Sim - Fora	9	16,4	18	14,5	8	10,4	49	19,0	10	6,3	17	24,3	20	25,6	15	21,1
	Não	8	14,5	14	11,3	7	9,1	25	9,7	50	31,3	7	10,0	8	10,3	4	5,6
	Total	55	100,0	124	100,0	77	100,0	258	100,0	160	100,0	70	100,0	78	100,0	71	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Pela análise da tabela, comprova-se que os casos de gripe implicam na sua maioria a alteração da rotina diária, levando a que os participantes com gripe fiquem em casa. Esta constatação mostra que o aparecimento de gripe altera, efetivamente, a rotina diária dos participantes (para todos os anos em análise) o que traz consigo consequências económicas diretas e indiretas. Para melhor compreender tais consequências é importante, analisar não só a alteração da rotina diária, mas, também, e após a verificação que existe tendência para se ficar em casa, analisar quantos dias, efetivamente, se fica em casa (Tabela 27).

Tabela 27:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por dias em casa e ano

	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	4	10,5	19	20,4	12	19,4	35	14,5	23	16,2	10	23,3	9	18,0	9	17,6
2	20	52,6	38	40,9	26	41,9	115	47,7	40	28,2	10	23,3	16	32,0	14	27,5
3											10	23,3	13	26,0	13	25,5
4	6	15,8	23	24,7	17	27,4	57	23,7	33	23,2	8	18,6	5	10,0	5	9,8
5													4	8,0	7	13,7
6											1	2,3	2	4,0	2	3,9
Dias em Casa	5	13,2	8	8,6	5	8,1	19	7,9	37	26,1	4	9,3				
7							15	6,2	9	6,3						
8																
11											0		1	2,0		
14	3	7,9	3	3,2	0											
16																0
21	0		2	2,2	2	3,2										
Total	38	100,0	93	100,0	62	100,0	241	100,0	142	100,0	43	100,0	50	100,0	51	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Na tabela 27 observa-se que os participantes com gripe referiram, com mais frequência, que ficavam em casa apenas dois dias. As restantes opções de resposta apresentam uma menor distribuição dos participantes concluindo-se que a ocorrência de gripe leva os participantes a ficarem alguns dias em casa, alterando a sua rotina. No entanto, o número de dias em casa não é elevado.

A ocupação diária dos participantes pode potenciar - mais ou menos - a disseminação da gripe, pois conviver com mais ou menos pessoas, respetivamente, influencia a probabilidade do aparecimento de gripe. A Tabela 28, que se segue, confronta o número de participantes com gripe com a sua ocupação diária. Em simultâneo, os transportes que os participantes usam diariamente podem, também, facilitar a manifestação e propagação de gripe. Por exemplo, o transporte público onde se convive com diversas pessoas num ambiente fechado poderá ser um catalisador para o surgimento de novos casos de gripe. Assim, para analisar a relação entre transportes utilizados no quotidiano e os casos de gripe apresenta-se a Tabela 29.

Tabela 28:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por ocupação diária e ano

	2005		2006		2007		2008		2009	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ocupação Diária										
Escola	14	25,0	38	29,0	25	31,6	60	22,4	55	34,4
Trabalho	30	53,6	65	49,6	32	40,5	144	53,7	73	45,6
casa	3	5,4	12	9,2	4	5,1	13	4,9	10	6,3
Outros	9	16,1	16	12,2	18	22,8	51	19,0	22	13,8
Total	56	100,0	131	100,0	79	100,0	268	100,0	160	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Tabela 29:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe por meio de transporte usado e ano

	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Meios de Transporte																
Carro	28	50,0	71	54,2	38	48,1	131	48,9	85	53,8	39	47,6	58	74,4	48	66,7
Pé	7	12,5	6	4,6	5	6,3	21	7,8	13	8,2	6	7,3	7	9,0	9	12,5
Transporte Público	13	23,2	20	15,3	11	13,9	35	13,1	22	13,9	7	8,5	13	16,7	13	18,1
Combinado	8	14,3	34	26,0	25	31,6	81	30,2	38	24,1	30	36,6	0	0,0	2	2,8
Total	56	100,0	131	100,0	79	100,0	268	100,0	158	100,0	82	100,0	78	100,0	72	100,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Observação que os participantes identificados com gripe mencionam, essencialmente, que a sua ocupação diária está relacionada com a atividade profissional (trabalho). Seguem-se, depois, os participantes que referem ter como atividade diária a atividade académica (escola). Por fim, deve salientar-se, que o menor nº de casos com gripe surge naqueles que indicam que a sua ocupação diária se limita a casa. Estes resultados obtidos para os anos em estudos indicam que o ambiente quotidiano dos participantes influencia o contágio pelo vírus da gripe. Já pela observação da Tabela 29 verifica-se que é no subgrupo dos participantes que refere andar a pé que se verificam menos casos de gripe. Pelo contrário, é no subgrupo daqueles que utilizam o meio de transporte carro que surge o maior número de participantes com gripe.

Finaliza-se a análise que cruza a informação dos participantes com gripe e outras variáveis com a apresentação da Tabela 30. Nesta tabela compara-se a presença de casos de participantes com gripe e o tipo de animais de estimação que os participantes possuem. Está análise foi efetuada de 2005 a 2009, visto não existir informação para os restantes anos.

Tabela 30:

Distribuição, absoluta e relativa, das observações dos participantes com gripe e animais de estimação

	2005		2006		2007		2008		2009		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Animais de Estimação	Gatos	7	12,5	24	18,3	9	11,4	39	14,6	29	18,1
	Cães	8	14,3	11	8,4	10	12,7	37	13,8	21	13,1
	Pássaros	5	8,9	5	3,8	4	5,1	13	4,9	11	6,9
	Outros	2	3,6	3	2,3	6	7,6	9	3,4	8	5,0
	Vários	10	17,9	19	14,5	15	19,0	58	21,6	35	21,9
	Não	24	42,9	69	52,7	35	44,3	112	41,8	56	35,0
Total	56	100,0	131	100,0	79	100,0	268	100,0	160	100,0	

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Os participantes que afirmam não possuir qualquer animal de estimação são aqueles em que a gripe está mais presente, para todos os anos. Nos subgrupos daqueles que possuem um determinado animal de estimação, a distribuição varia conforme os anos, no entanto, nota-se uma maior concentração de casos de gripe entre aqueles que possuem diferentes animais em casa ou entre aqueles que possuem gatos ou cães.

2.3 ANÁLISE DE DURAÇÃO: RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na presente subsecção são apresentados os resultados obtidos pela aplicação da metodologia de duração à base de dados em análise (que foi descrita na seção anterior). No decorrer da apresentação dos dados é apresentada, também, a respetiva discussão. A análise é realizada para a totalidade dos participantes que compõem a base de dados, por ano, e para subgrupos particulares da população que se considera pertinentes estudar.

Os resultados da aplicação da análise de duração podem apresentar-se no formato de tabelas, para uma visualização dos mesmos de forma mais completa e sistemática. Os mesmos resultados podem ser visualizados através da sua representação gráfica. No caso específico deste trabalho de investigação, dada a dimensão dos resultados (dados demasiado extensos por se apresentar uma análise diária que, adicionalmente, se tem que apresentar para 7 anos consecutivos) apenas serão apresentadas, em anexo, as tabelas com os resultados para a população total que compõe a base de dados¹². No corpo de texto serão apresentados os gráficos com os resultados da análise de duração, tanto para todos os participantes totais como para os subgrupos específicos desses participantes.

2.3.1 Resultados para a totalidade dos participantes

Os resultados obtidos com os estimadores de Kaplan-Meier (função de sobrevivência) e Nelson-Aalen (função de risco acumulado), a probabilidade diária do risco de contrair gripe, bem como o número de participantes iniciais, participantes contagiados com gripe e participantes não contagiados, em cada um dos momentos de tempo em análise (dias), apresentam-se nas Tabelas A1 a A8 em anexo. As tabelas correspondem aos resultados dos anos 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012, respetivamente. Os resultados anteriormente descritos podem ser visualizados na Figura 1 onde se observa o comportamento diário da função de Kaplan-Meier (lado esquerdo da figura) e o comportamento da função de Nelson-Aalen (lado direito da figura).

¹² Os resultados para todos os participantes e para os subgrupos em análise estão disponíveis para consulta.

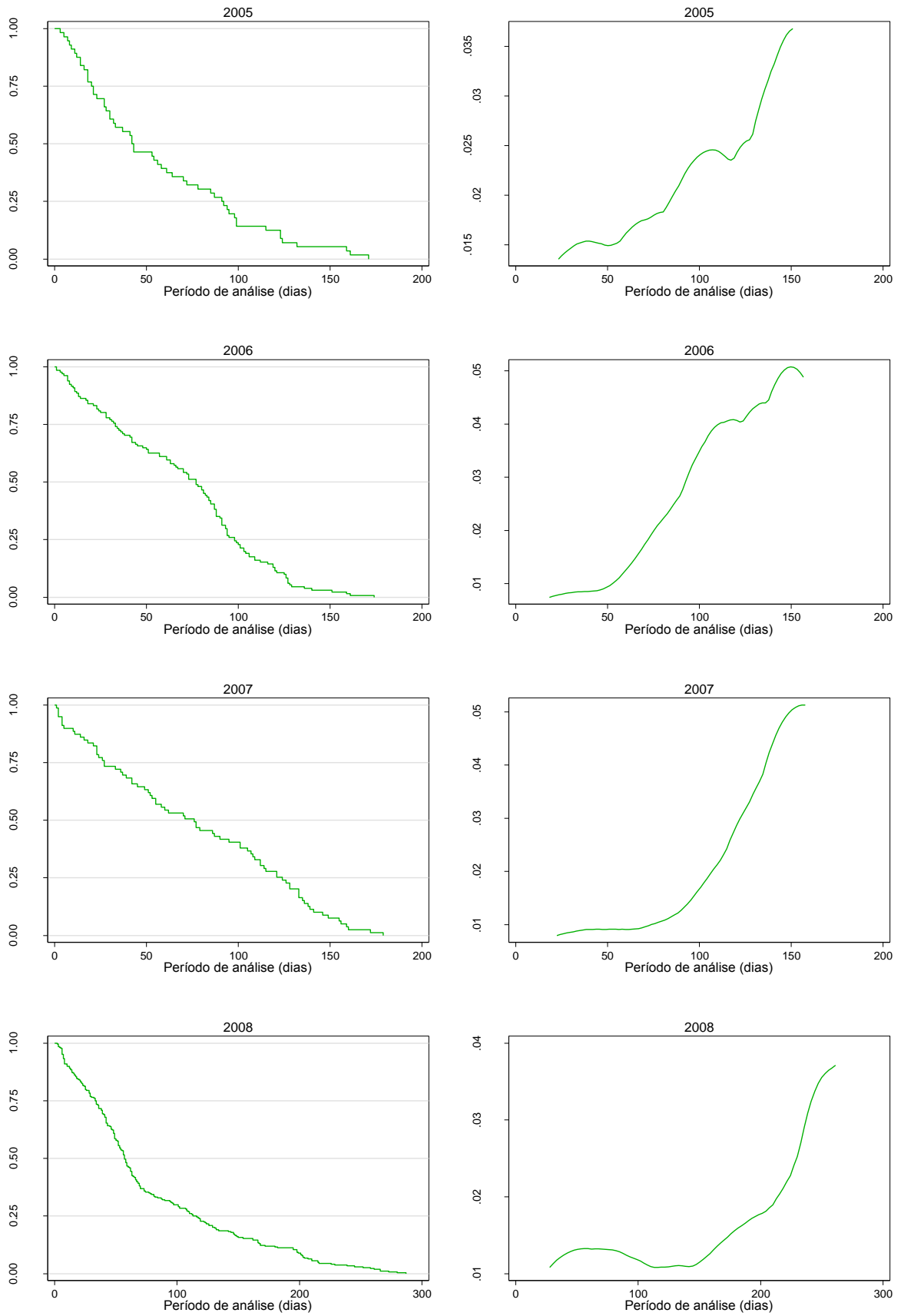


Figura 1. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco para todos os participantes, por ano

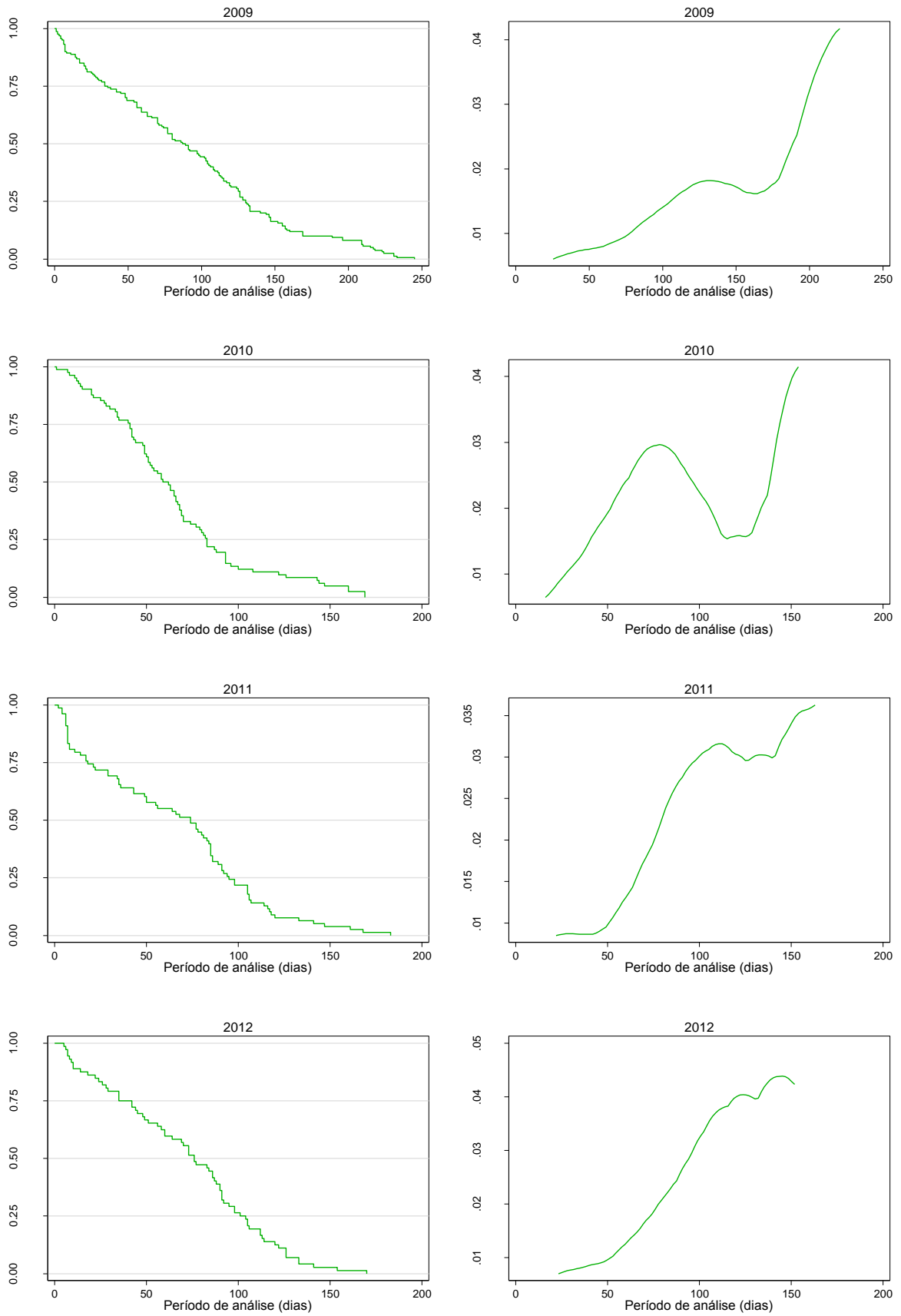


Figura 1. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco para a população total, por ano (continuação)

Pela análise da Figura 1 verifica-se que a função de sobrevivência, no ano de 2005, decresce de forma consistente até cerca dos 100 dias de análise, o que corresponde ao início do mês de Fevereiro, tornando-se tal decréscimo menos acentuado a partir dessa data. De forma inversa, a função de risco apresenta um comportamento crescente ao longo do período em análise. No risco de contrair gripe é crescente até por volta dos 100 dias de análise (início de Fevereiro). Após essa data, verifica-se um período de acalmia com uma ligeira diminuição do risco que volta a crescer de forma acentuada alguns dias mais tarde. A Tabela A1 mostra, com maior detalhe, os mesmos resultados. No ano de 2005 são 2.666 participantes no observatório. Destes, 2.610 participantes não foram contagiados pelo vírus da gripe durante o período em análise, 172 dias, constituindo, em termos estatísticos, o conjunto de observações censuradas. Efetivamente são 56 os indivíduos que no período em análise são contagiados. Em termos medianos, 50% dos participantes contagiados contrai o vírus até ao 43º dia de estudo. Após 100 dias de análise apenas cerca de 14% dos contagiados não o tinha sido até essa data sendo que após esse momento a probabilidade de contrair vírus aumenta mais acentuadamente e num espaço de tempo mais curto.

Em 2006, a função de risco, apesar de crescente, apresenta um comportamento pouco acentuado até ao dia 50 do período de análise. A partir desse momento o risco aumento de forma muito acentuada. De facto, ao observar-se a Tabela A2 (em anexo) verifica-se que dos 2.529 participantes, 131 contraíram o vírus da gripe durante o período de análise (175 dias contínuos) – ou seja, 98,5% dos participantes não chegam a contrair o vírus. Em termos medianos, são necessários cerca de 78 dias para que 50% dos participantes infetados contraíam o vírus e mais 28 dias (cerca de 1 mês) para que 75% dos infetados o estejam, efetivamente. A partir daqui a probabilidade do risco deixa de ser tão acentuada.

No ano seguinte, 2007, o comportamento da taxa de risco altera-se no final do período em análise ao manter uma tendência continuamente crescente ao longo do tempo a partir de cerca de três meses e meio após o início do período de observação. Neste ano são 2.543 os participantes, sendo que 98,7% destes não foram contagiados. Daqueles contagiados (79), 25% é contagiado até cerca do 28º dia, 50% é contagiado até ao 78º dia e 75% deles são contagiados até ao 125º dia (Tabela A3, em anexo).

O ano de 2008 apresenta um comportamento da função de risco mais inconstante com dois períodos de crescimento intercalados por períodos de crescimento menos acentuado e de diminuição do risco de contágio. A função de sobrevivência para este ano (ver Tabela A4, em anexo) mostra que dos 3.369 participantes que são observados, 99,6% não sofreram contágio nos cerca de 300 dias de análise (10 meses). Daqueles contagiados, 25% são contagiados até ao dia 34, 50% até ao dia 57 e 75% até ao dia 114. Os restantes 25% dos contagiados é-o até ao dia 298 (um período muito mais longo de tempo).

Para o ano de 2009 a função de sobrevivência decresce de forma acelerada até depois dos 150 dias, momento a partir do qual o decréscimo deixa de ser tão acentuado. A função de risco cresce de forma lenta até por volta dos 150 dias, onde tem um ligeiro decréscimo para depois voltar a

crescer de forma mais acentuada. De acordo com a tabela A5, em anexo dos 2634 participantes, 160 ficaram contagiados, ou seja 98,8% não sofreram contágio. Dos 160 contagiados 25% são contagiados até ao dia 35, 50% até ao dia 88 e 75% até ao dia 130, num período de cerca de 246 dias.

Nos anos de 2010 e 2011 a função de sobrevivência decresce de forma acentuada até por volta dos 100 dias. Depois deste momento o decréscimo é mais lento também para ambos os anos. A função de risco passa por mais oscilações ao longo do período em análise, também para ambos os anos. Na tabela A6, em anexo, verifica-se que dos 1.718 participantes observados em 2010 82 ficaram contagiados, ou seja 98,8% não foram contagiados pelo vírus. Deste modo, dos 82 contagiados 25% ficam neste estado de contágio até ao dia 40, 50% até ao dia 60 e 75% até ao dia 82, num total de 170 dias de análise. Pela tabela A7 (em anexo) constata-se que, em 2011, participaram 1.237 indivíduos dos quais 78 ficaram contagiados (1,3%). Destes, 25% foram contagiados até ao dia 19 do período de observação, 50% até ao dia 75 e 75% até ao dia 96, sendo que o período em análise, para o ano de 2011, é de 184 dias.

Por fim, para o ano de 2012, salienta-se que a função de risco cresce de forma mais acentuada a partir do dia 50 sendo que a partir do dia 100 esse crescimento não é tão acentuado. Nesse ano (ver anexo) participaram 1.379 indivíduos, dos quais 72 foram contagiados (2,4%). Dos 72 participantes com contágio, 25% é contagiado até ao dia 36, 50% até ao dia 77 e 75% até ao dia 102, num período total de análise correspondente a 171 dias.

2.3.2 Resultados para subgrupos de participantes

Na presente subsecção vai apresentar-se a análise do padrão de sobrevivência e risco para indivíduos com diferentes características individuais e sociais, em termos de contágio pelo vírus da gripe, nos anos em estudo. Ou seja vai apresentar-se os resultados da análise de duração para diferentes subgrupos de participantes. No entanto, de forma a perceber se faz sentido realizar uma análise distinta para a probabilidade de indivíduos, em diferentes subgrupos, contraírem gripe é necessário realizar um passo prévio. Tal passo consiste em testar a hipótese (hipótese nula) que o comportamento dos diferentes subgrupos de participantes apresenta o mesmo padrão. A hipótese alternativa é a que participantes em diferentes subgrupos apresentam padrões de comportamento distintos em termos de contágio pelo vírus da gripe.

Como explicado no enquadramento metodológico os testes aplicados são o teste Log-rank e Wilcoxon. Os resultados de tais testes podem ser visualizados nas tabelas seguintes sendo que será testada a pertinência de estudar subgrupos de participantes divididos por género, ocupação diária, meio de transporte utilizado habitualmente, número médio de constipações por ano, ocorrência (ou não) de vacinação, hábitos tabágicos e tipo de agregado familiar.

2.3.2.1 Subgrupo: sexo

A primeira divisão entre os participantes a ser testada é a divisão destes participantes por género. Os testes, aplicados a cada um dos anos em análise, permitirão concluir se é importante analisar o padrão de sobrevivência e risco, em termos de contágio pelo vírus da gripe, para homens e mulheres. Sempre que for rejeitada a hipótese de que o padrão de contágio é idêntico entre homens e mulheres, torna-se importante analisar como tal comportamento se diferencia. Os resultados dos testes Log-rank e Wilcoxon, para testar a hipótese de que homens e mulheres apresentam o mesmo padrão de comportamento em termos de contágio pelo vírus da gripe, apresentam-se na Tabela 31.

Tabela 31:

Resultado dos testes Log-rank e Wilcoxon para a divisão dos participantes por sexo, por ano

Ano	Teste	Eventos	Masculino	Feminino	χ^2	Valor Prova	Sign. Estatística
2005	Log -rank	Observados	30	26	3,80	0,05	**
		Esperados	23,22	32,78			
	Wilcoxon	Observados	30	26	1,59	0,20	
		Esperados	23,22	32,78			
2006	Log -rank	Observados	69	62	1,26	0,26	
		Esperados	75,19	55,81			
	Wilcoxon	Observados	69	62	1,37	0,24	
		Esperados	75,19	55,81			
2007	Log -rank	Observados	30	47	1,59	0,21	
		Esperados	35,38	41,62			
	Wilcoxon	Observados	30	47	2,27	0,13	
		Esperados	35,38	41,62			
2008	Log -rank	Observados	113	152	0,40	0,53	
		Esperados	108,03	156,97			
	Wilcoxon	Observados	113	152	1,48	0,22	
		Esperados	108,03	156,97			
2009	Log -rank	Observados	64	92	4,18	0,04	**
		Esperados	52,31	103,69			
	Wilcoxon	Observados	64	92	1,92	0,17	
		Esperados	52,31	103,69			
2010	Log -rank	Observados	40	42	0,13	0,72	
		Esperados	38,41	43,59			
	Wilcoxon	Observados	40	42	0,00	0,96	
		Esperados	38,41	43,59			
2011	Log -rank	Observados	33	45	0,05	0,82	
		Esperados	33,98	44,02			
	Wilcoxon	Observados	33	45	0,73	0,39	
		Esperados	33,98	44,02			
2012	Log -rank	Observados	30	42	0,22	0,64	
		Esperados	31,31	40,09			
	Wilcoxon	Observados	30	42	0,06	0,80	
		Esperados	31,31	40,09			

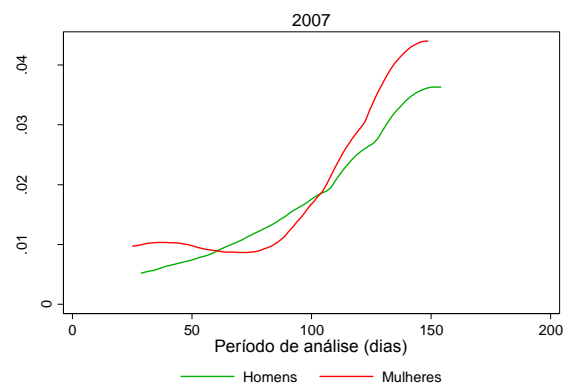
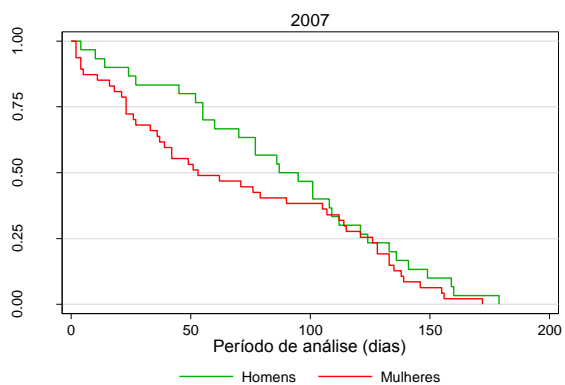
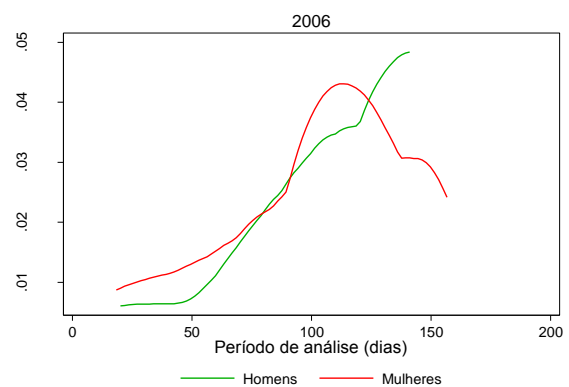
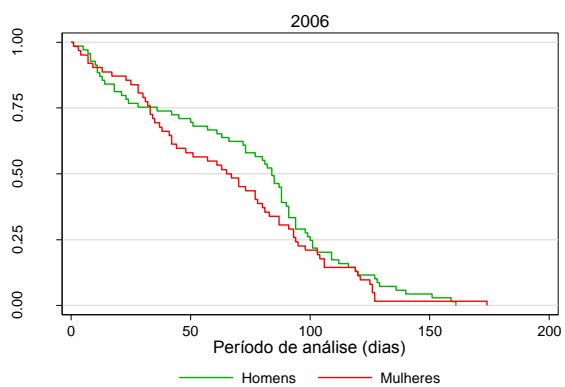
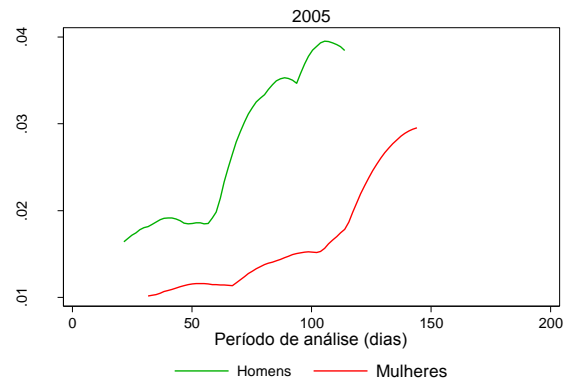
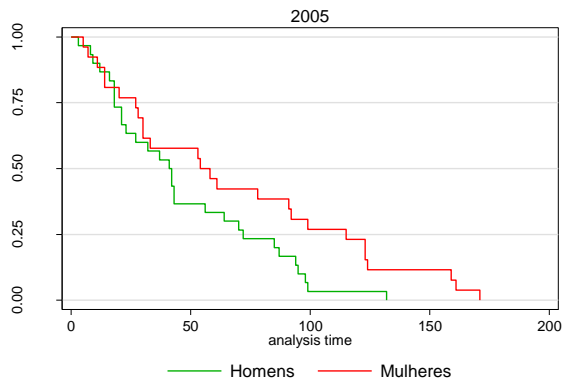
Nota: ** indica significância estatística para um nível de significância de 5%.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Observando os resultados da significância estatística para a estatística χ^2 verifica-se que apenas os resultados do teste Log-rank para os anos de 2005 e 2009 permitiriam admitir que o padrão de comportamento de homens e mulheres, em termos de contágio pelo vírus da gripe, seria distinto, ou seja, a probabilidade de contrair o vírus dependeria do género. No entanto, o teste alternativo (teste de Wilcoxon) não corrobora tal conclusão, levando a concluir que para esses dois anos, assim como para todos os restantes anos em análise, o género não influencia a probabilidade de um indivíduo contrair gripe. Esta conclusão pode visualizar-se na Figura 2 onde se apresenta a função de sobrevivência e risco para homens e mulheres participantes no observatório, ao longo dos anos em análise.

A análise da Figura 2 permite verificar que os anos de 2005 e 2009 são, de facto aqueles em que o comportamento das funções de sobrevivência e risco são díspares entre homens e mulheres. A diferença entre os dois subgrupos verifica-se, essencialmente, no momento em que cada um dos géneros inicia o contágio e a intensidade desse contágio. Da análise da função de sobrevivência verifica-se, ainda, que as mulheres possuem, em geral, uma probabilidade de sobrevivência

superior à dos homens nos primeiros dias em análise sendo que estes apresentam, também, uma probabilidade de risco superior e que se desenvolve mais rapidamente – as exceções parecem ser os anos de 2007, 2008 e 2009. Por outro lado, as mulheres parecem continuar a ser contagiadas pelo vírus quando os homens já não o são. Em geral, e para ambos os géneros, a probabilidade de risco é superior por volta dos 100 a 150 dias, ou seja entre Fevereiro e Março, diminuindo a partir dessa altura. No entanto, os anos de 2008, 2009 e 2010 parecem ser atípicos com a probabilidade de risco a crescer num período muito superior ao dos restantes anos.



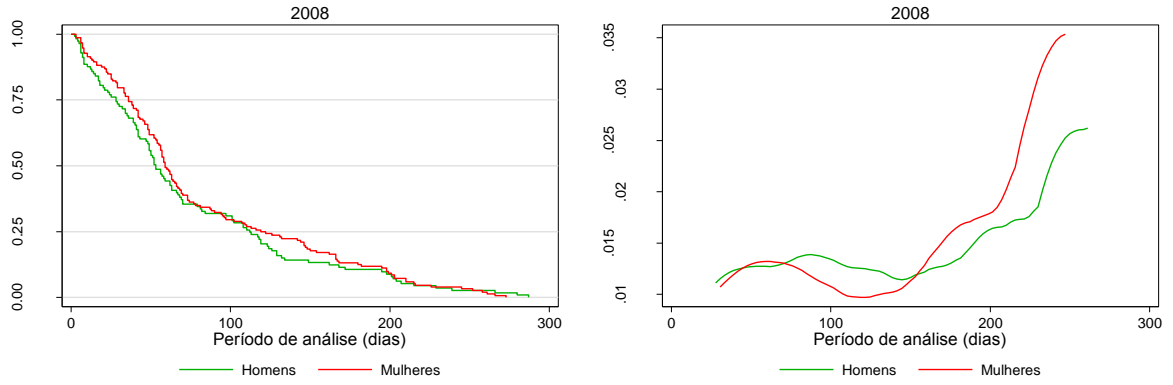
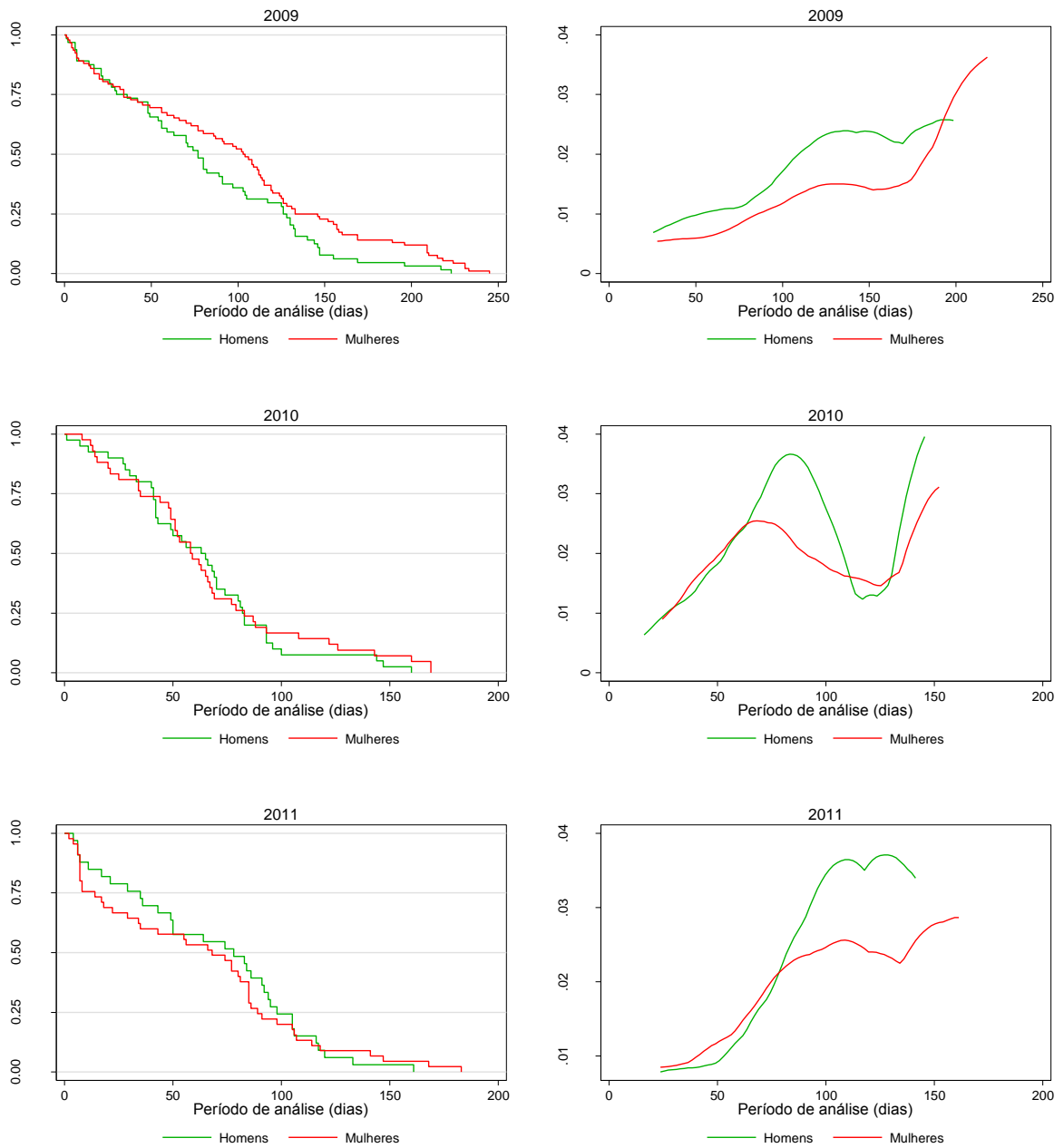


Figura 2. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por sexo, por ano



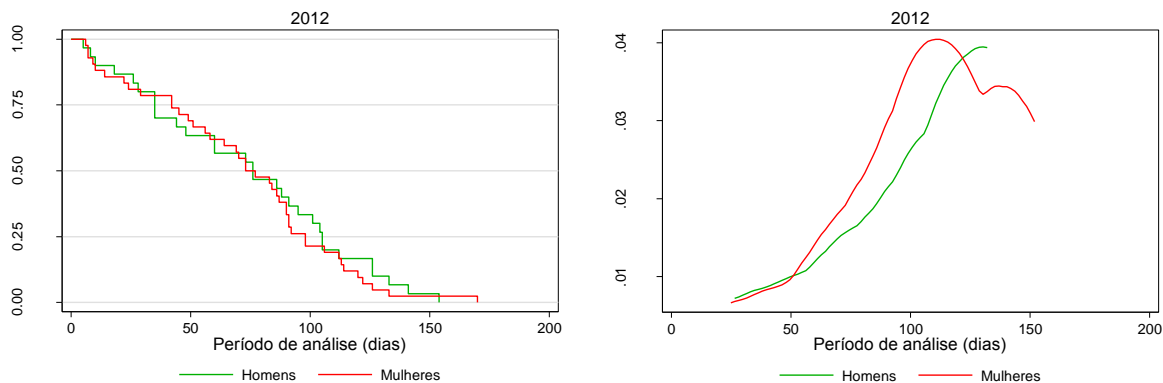


Figura 2. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por sexo, por ano (continuação)

2.3.2.2 Subgrupo: ocupação diária

Outra divisão que se considera importante analisar, tal como referido na análise descritiva dos dados, respeita à ocupação diária dos participantes. Ficar em casa implicará menos contactos com potenciais infetados do que atividades que implicam contacto com um maior número de pessoas – como a frequência da escola. Os resultados para os testes de Log-rank e Wilcoxon são apresentados na Tabela 32 e na Figura 3 podem visualizar-se as funções de sobrevivência e risco, por ocupação diária dos participantes para os anos de 2005 a 2009, já que depois desse ano a questão sobre a ocupação diária desapareceu do observatório Gripenet.

Tabela 32:

Resultado dos testes Log-rank e Wilcoxon para a divisão dos participantes por ocupação diária, por ano

Ano	Teste	Eventos	Outros	Casa	Trabalho	Escola	χ^2	Valor Prova	Sign. Estatística
2005	Log -rank	Observados	9	3	30	14	1,57	0,66	
		Esperados	9,81	3,08	32,67	10,44			
	Wilcoxon	Observados	9	3	30	14	1,81	0,61	
		Esperados	9,81	3,08	32,67	10,44			
2006	Log -rank	Observados	16	12	65	38	0,15	0,99	
		Esperados	16,87	10,96	65,03	38,14			
	Wilcoxon	Observados	16	12	65	38	1,12	0,77	
		Esperados	16,87	10,96	65,03	38,14			
2007	Log -rank	Observados	18	4	32	25	5,65	0,13	
		Esperados	18,38	2,21	39,79	18,62			
	Wilcoxon	Observados	18	4	32	25	3,05	0,38	
		Esperados	18,38	2,21	39,79	18,62			
2008	Log -rank	Observados	51	13	144	60	2,61	0,46	
		Esperados	59,14	14,09	143,03	51,74			
	Wilcoxon	Observados	51	13	144	60	1,47	0,69	
		Esperados	59,14	14,09	143,03	51,74			
2009	Log -rank	Observados	22	10	73	55	5,33	0,15	
		Esperados	14,67	13,99	74,45	56,88			
	Wilcoxon	Observados	22	10	73	55	0,94	0,82	
		Esperados	14,67	13,99	74,45	56,88			

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Face aos resultados apresentados na tabela anterior, conclui-se que, para nenhum dos anos em análise de 2005 a 2009, o facto de um indivíduo contrair gripe está relacionado com a sua ocupação diária. De facto, para nenhum dos testes e anos se encontra significância estatística o que faz aceitar a hipótese de que o padrão de sobrevivência e risco é semelhante para os participantes independentemente da sua ocupação diária.

Por observação da Figura 3 (abaixo), constata-se que, para todos os anos em geral, o subgrupo daqueles que passam, habitualmente, o dia em casa possui um decréscimo da função de sobrevivência mais lento, este subgrupo também termina a sua função de sobrevivência entre os 100 e os 150 dias à exceção dos anos de 2008 e 2009 em que a probabilidade de sobrevivência se prolonga mais no tempo – daqui é possível inferir que este grupo estando menos exposto a agressões externas é, também, menos suscetível a contrair o vírus. Esta inferência torna-se mais robusta quando se analisa a função de risco. Os participantes que definem este subgrupo possuem, em 2005 e 2007, uma baixa função de risco. Nos restantes anos o risco prolonga-se mais no tempo apesar de apresentar níveis relativamente baixos. A exceção é o ano de 2006. Por sua vez, os subgrupos daqueles cuja rotina diária passa pela escola e pelo trabalho apresentam uma mais acentuada probabilidade de contrair o vírus embora a sua função de sobrevivência se prolongue mais tempo. Os seus níveis de risco são mais elevados. Em 2005, 2006 e 2008 são aqueles cuja rotina diária passa por um local de trabalho, exterior à sua residência, que atingem níveis de risco superiores. Em 2007 são aqueles que frequentam diariamente a escola que

apresentam um nível de risco mais elevado. Note-se que em 2009 o subgrupo daqueles cuja rotina diária não se inclui nos outros três grupos (os outros) é o que apresenta uma função de risco superior.

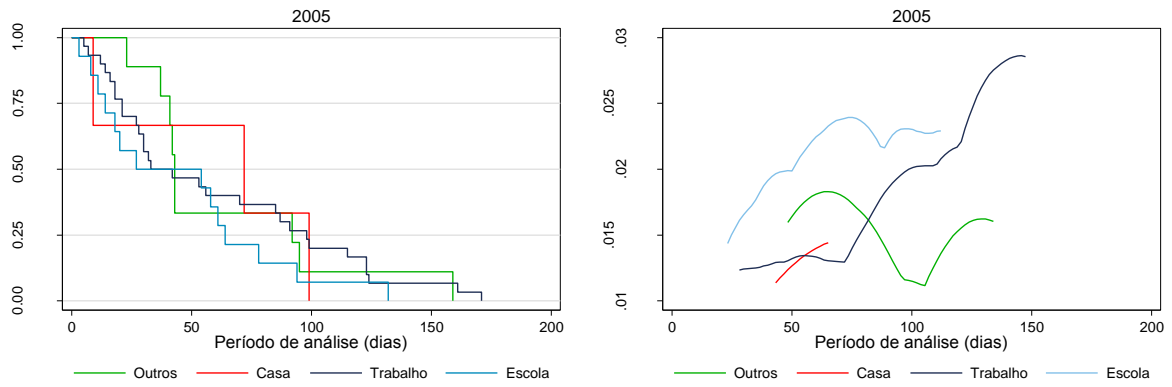


Figura 3. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por ocupação diária, por ano.

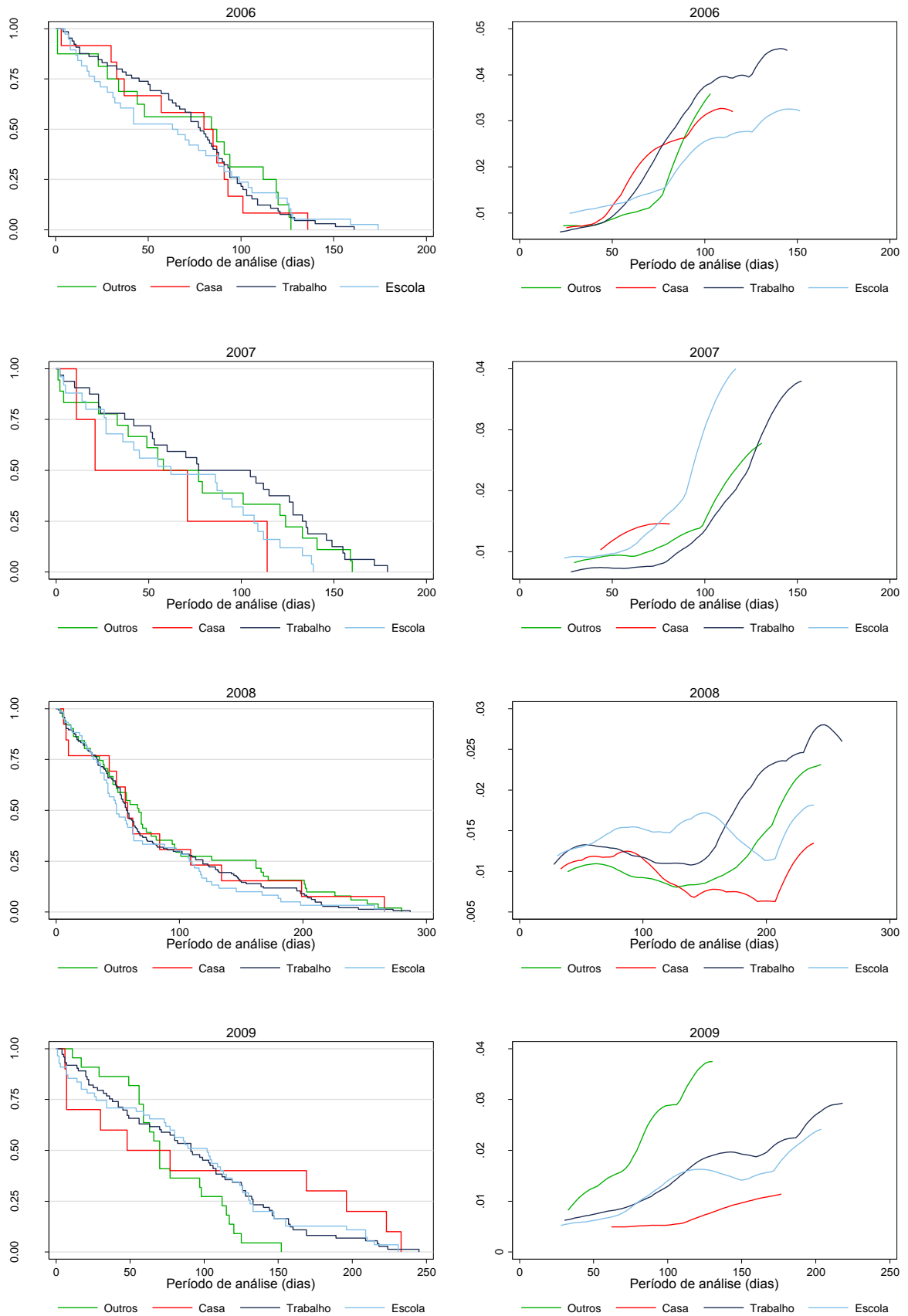


Figura 3. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por ocupação diária, por ano (continuação)

2.3.2.3 Subgrupo: meio de transporte

Os meios de transporte podem ser outra fonte de transmissão do vírus, nomeadamente os transportes públicos, já que implicam contacto com maior número de pessoas. Caso seja usado como deslocação o carro próprio esse contacto é diminuído. Assim, na Tabela 33 estão apresentados os resultados para os testes de Log-rank e Wilcoxon e na Figura 4 é possível observar as funções de sobrevivência e risco, por meio de transporte dos participantes para os anos de 2005 a 2012.

Tabela 33:

Resultado dos testes Log-rank e Wilcoxon para a divisão dos participantes por meio de transporte utilizado usualmente, por ano

Ano	Teste	Eventos	Combinação	Transporte público	Pé	Carro	χ^2	Valor Prova	Sign. Estatística
2005	Log -rank	Observados	8	13	7	28	2,30	0,51	
		Esperados	9,46	10,61	4,74	31,19			
	Wilcoxon	Observados	8	13	7	28	1,96	0,58	
		Esperados	9,46	10,61	4,74	31,19			
2006	Log -rank	Observados	34	20	6	71	3,96	0,27	
		Esperados	40,00	22,12	3,33	65,55			
	Wilcoxon	Observados	34	20	6	71	1,41	0,7	
		Esperados	40,00	22,12	3,33	65,55			
2007	Log -rank	Observados	25	11	5	38	4,17	0,24	
		Esperados	22,31	6,75	6,21	43,73			
	Wilcoxon	Observados	25	11	5	38	5,09	0,17	
		Esperados	22,31	6,75	6,21	43,73			
2008	Log -rank	Observados	81	35	21	131	2,75	0,43	
		Esperados	92,06	34,97	17,01	123,96			
	Wilcoxon	Observados	81	35	21	131	2,57	0,46	
		Esperados	92,06	34,97	17,01	123,96			
2009	Log -rank	Observados	38	22	15	85	2,42	0,49	
		Esperados	32,59	24,62	12,02	90,77			
	Wilcoxon	Observados	38	22	15	85	0,36	0,95	
		Esperados	32,59	24,62	12,02	90,77			
2010	Log -rank	Observados	30	7	6	39	6,34	0,10	*
		Esperados	25,97	3,43	8,87	43,72			
	Wilcoxon	Observados	30	7	6	39	3,38	0,34	
		Esperados	25,97	3,43	8,87	43,72			
2011	Log -rank	Observados		13	7	58	6,71	0,03	**
		Esperados		22,52	6,03	49,45			
	Wilcoxon	Observados		13	7	58	3,55	0,17	
		Esperados		22,52	6,03	49,45			
2012	Log -rank	Observados	50	13		9	0,93	0,63	
		Esperados	53,08	10,37		8,55			
	Wilcoxon	Observados	50	13		9	0,91	0,63	
		Esperados	53,08	10,37		8,55			

Nota: * indica significância estatística para um nível de significância de 10%, ** indica significância estatística para um nível de significância de 5%.
Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

A tabela 33 permite verificar que para todos os anos a probabilidade de um indivíduo contrair gripe não é distinta consoante o meio de transporte utilizado. Note-se que em 2011, apesar de com o teste *Log-rank* ser possível afirmar que o facto de um indivíduo contrair gripe depende do meio de

transporte usado, ou seja, a probabilidade de um indivíduo contrair gripe é distinta consoante o meio de transporte, o mesmo não acontece considerando o teste *Wilcoxon*.

Por sua vez e da análise da Figura 4 (apresentada em baixo) os subgrupos dos participantes que se deslocam habitualmente a pé ou em transporte público apresentam um desenvolvimento mais lento da sua função de sobrevivência ao contágio pelo vírus da gripe. Nos anos de 2008 e 2009 a função de sobrevivência é relativamente similar para todos os subgrupos, sendo que é o subgrupo dos participantes que se deslocam usualmente de carro que apresenta um decréscimo mais acelerado da probabilidade de se manter imune ao contágio. No entanto, e de forma geral, os subgrupos daqueles que utilizam normalmente o carro para as suas deslocações diárias apresentam uma função de sobrevivência que permanece mais no tempo embora possa atingir níveis de risco superiores (note-se, no entanto, que a evolução da função de risco ao longo do tempo é feita de forma lenta). Saliente-se, ainda que em 2010 é o subgrupo daqueles que frequentam normalmente os transportes públicos que apresentam o risco mais elevado e com desenvolvimento rápido – o risco de contágio atinge o seu ponto máximo cerca de 50 dias após o início do período em análise, o que corresponde ao mês de Dezembro.

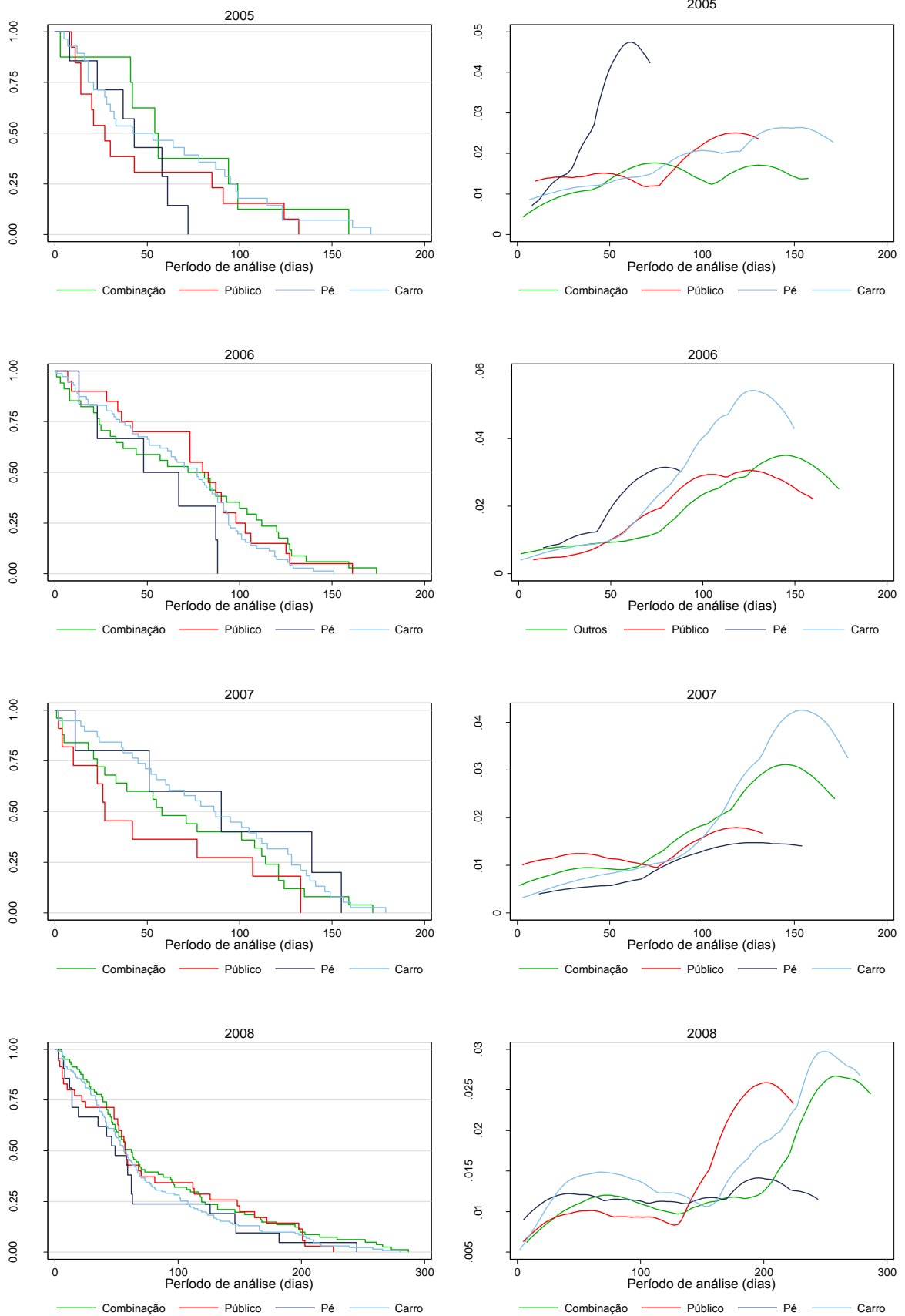


Figura 4. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por meio de transporte usado habitualmente, por ano

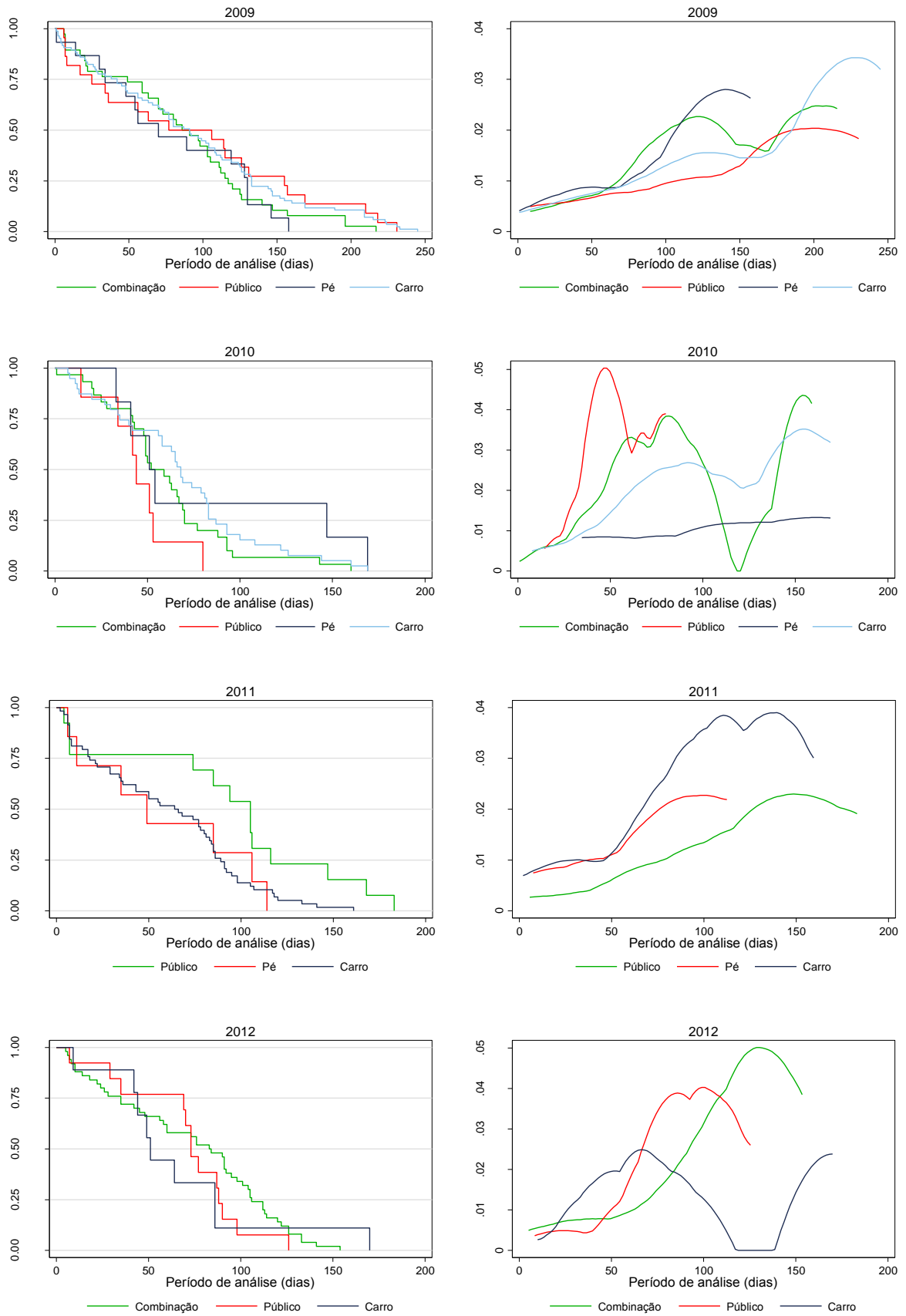


Figura 4. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por meio de transporte usado habitualmente, por ano (continuação)

2.3.2.4 Subgrupo: número médio de constipações por ano

O número de constipações que um indivíduo tem por ano é também um aspeto importante a examinar. Esta poderá ser uma forma de analisar a capacidade de imunidade do organismo e, assim, a sua capacidade de resistir a infeções causadas por vírus como a gripe e as constipações mais rotineiras e menos nefastas

Na tabela 34 estão expostos os resultados para os testes Log-rank e Wilcoxon e na Figura 5 é possível observar as funções de sobrevivência e risco, por número de constipações e por ano (de 2005 a 2012), a que estão sujeitos os participantes no observatório.

Tabela 34:

Resultado dos testes Log-rank e Wilcoxon para a divisão dos participantes por número médio de constipações, por ano

Ano	Teste	Eventos	Não respostas	Mais de cinco	2 a 5	Menos de duas	χ^2	Valor Prova	Sign. Estatística
2005	Log -rank	Observados			26	29	0,42	0,52	
		Esperados			28,32	26,68			
	Wilcoxon	Observados			26	29	0,18	0,67	
		Esperados			28,32	26,68			
2006	Log -rank	Observados		12	67	52	5,52	0,06	**
		Esperados		6,36	69,00	55,64			
	Wilcoxon	Observados		12	67	52	3,9	0,14	
		Esperados		6,36	69,00	55,64			
2007	Log -rank	Observados		6	46	25	0,35	0,84	
		Esperados		5,45	48,46	23,09			
	Wilcoxon	Observados		6	46	25	1,79	0,41	
		Esperados		5,45	48,46	23,09			
2008	Log -rank	Observados		24	133	102	0,69	0,71	
		Esperados		24,18	139,06	95,76			
	Wilcoxon	Observados		24	133	102	0,91	0,63	
		Esperados		24,18	139,06	95,76			
2009	Log -rank	Observados		16	77	59	0,06	0,97	
		Esperados		15,97	75,62	60,41			
	Wilcoxon	Observados		16	77	59	0,83	0,66	
		Esperados		15,97	75,62	60,41			
2010	Log -rank	Observados	5		10	67	0,48	0,79	
		Esperados	4,18		8,66	69,16			
	Wilcoxon	Observados	5		10	67	2,46	0,29	
		Esperados	4,18		8,66	69,16			
2011	Log -rank	Observados	2	2	16	58	2,59	0,46	
		Esperados	1,34	0,76	15,43	60,47			
	Wilcoxon	Observados	2	2	16	58	2,59	0,56	
		Esperados	1,34	0,76	15,43	60,47			
2012	Log -rank	Observados	1	7	7	57	0,74	0,86	
		Esperados	1,41	5,51	6,14	58,94			
	Wilcoxon	Observados	1	7	7	57	0,72	0,86	
		Esperados	1,41	5,51	6,14	58,94			

Nota: ** indica significância estatística para um nível de significância de 5%.
Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

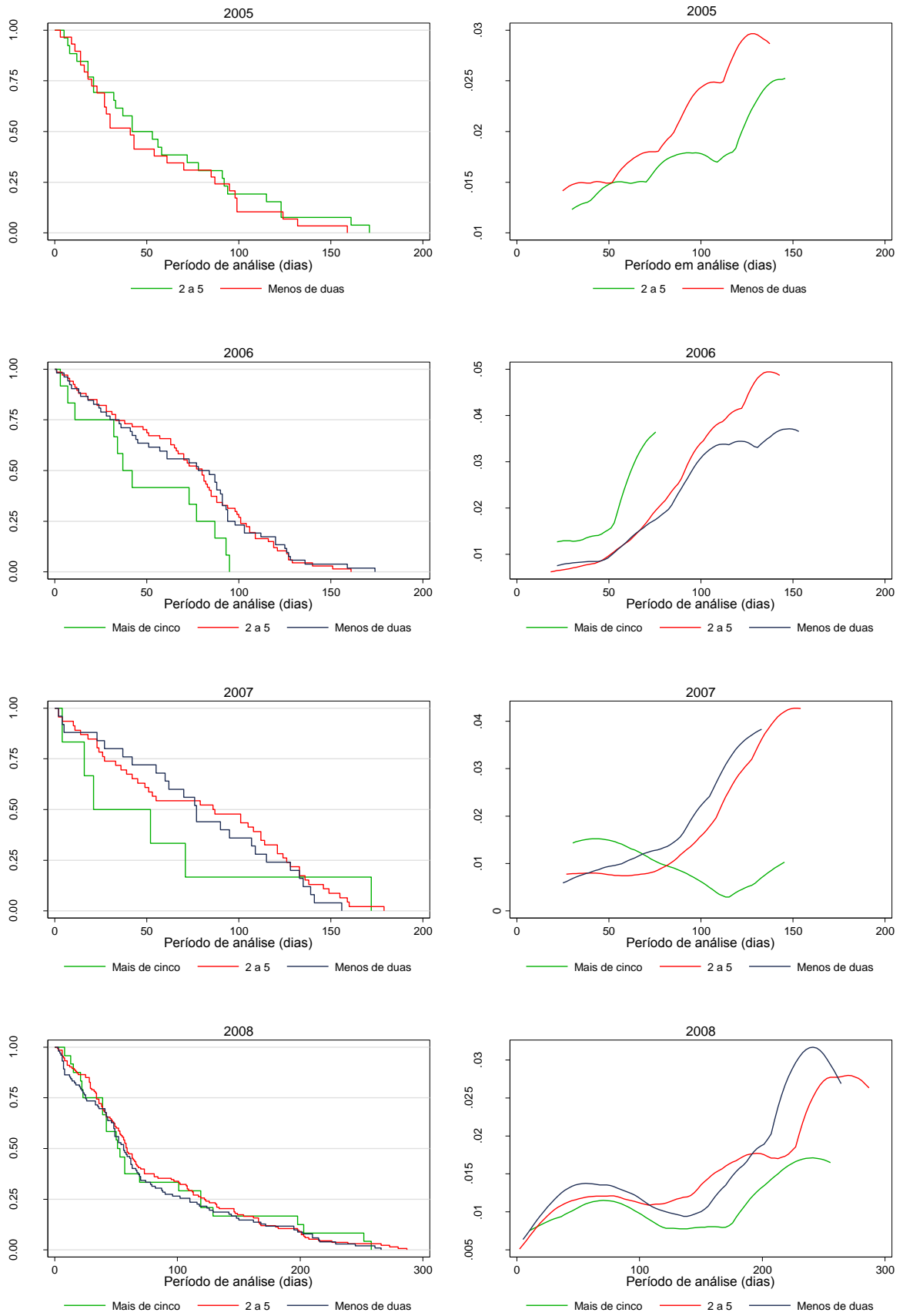


Figura 5. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por número médio de constipações anuais, por ano

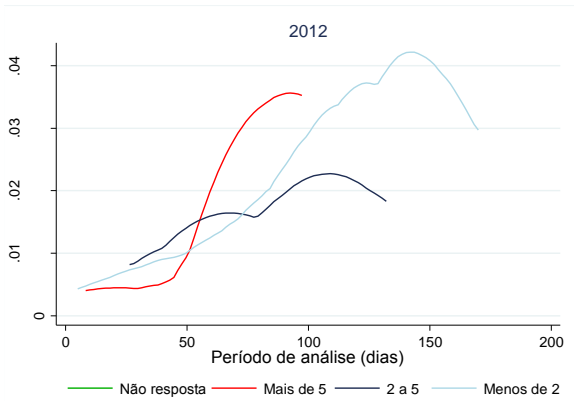
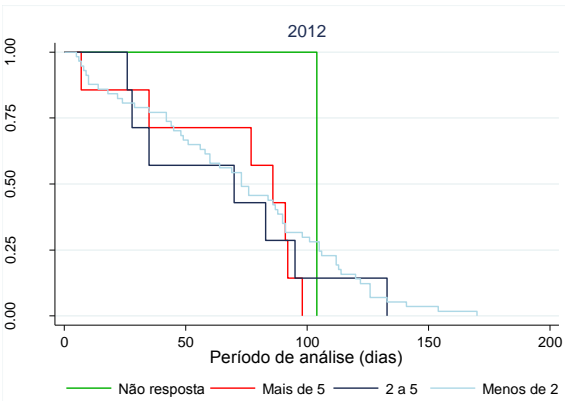
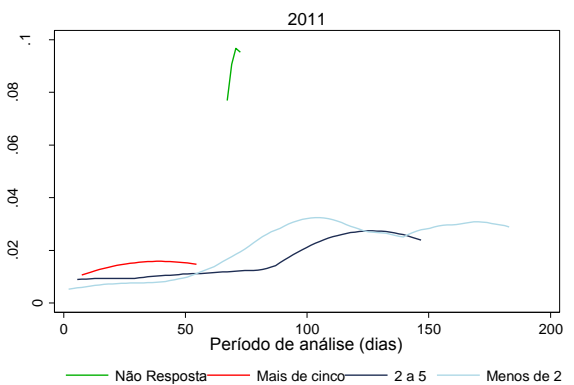
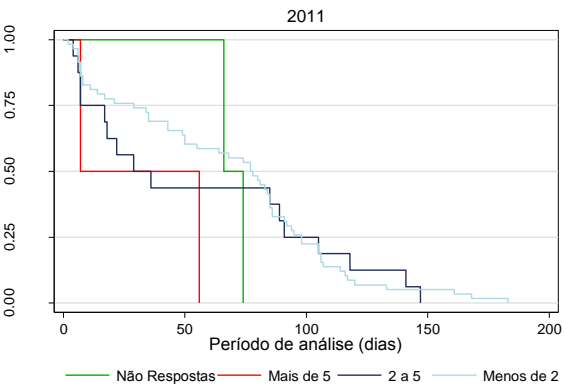
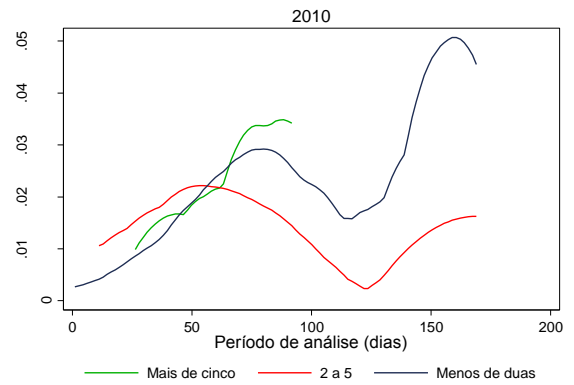
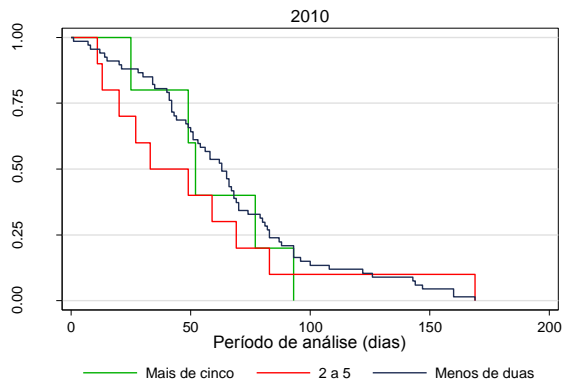
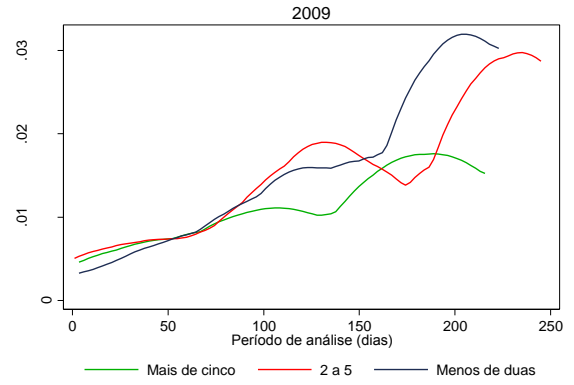
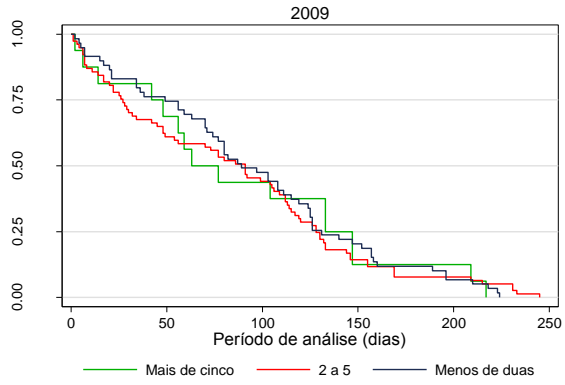


Figura 5. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por número médio de constipações anual, por ano (continuação)

Pela observação da Tabela 34 é possível aferir, para todos os anos com a exceção de 2006, que a probabilidade de um indivíduo contrair gripe não é diferente consoante o número médio de constipações que declara ter por ano. Em 2006, tendo em conta o teste *Log-rank*, apura-se que a probabilidade de um indivíduo contrair gripe é distinta consoante o número médio de constipações sofridas por ano. No entanto, o teste de *Wilcoxon* não permite chegar à mesma conclusão.

Na Figura 5, para o ano de 2005, apenas se observam os subgrupos daqueles com declaram ter tido menos de duas e de duas a cinco constipações. Para ambos os subgrupos a probabilidade de sobrevivência é similar. Em 2006 e 2007 o subgrupo daqueles com mais de cinco constipações, por ano, possui a probabilidade de sobrevivência mais baixa com um, também, decréscimo mais lento que passa por períodos constantes. Em 2008 e 2009 as sobrevivências calculadas para os subgrupos são próximas. Em 2010 os subgrupos daqueles que referem ter sofrido uma média de duas a cinco constipações e daqueles que referem mais de cinco constipações, em média, por ano apresentam períodos de probabilidade de sobrevivência constantes sendo que a probabilidade de sobrevivência do subgrupo que refere menos de duas constipações decresce mais rapidamente. Em 2011 a sobrevivência do subgrupo dos que declaram mais de cinco constipações é a menor e curta no tempo. Já a sobrevivência do subgrupo daqueles que referem menos de duas constipações, em média, é a maior e mais longa. No que refere ao risco de contrair o vírus, verifica-se que em 2005 o subgrupo daqueles que sofrem menos constipações, em média por ano, possui níveis de risco mais elevados. Em 2006 e 2007 é o subgrupo dos que relatam duas a cinco constipações que atinge os níveis de risco mais elevados. Em 2008, 2009, 2010 e 2011 é o subgrupo daqueles que menos se constipam por ano que atinge um risco de contágio mais elevado e o subgrupo daqueles que mais se constipam que atingem um menor risco. Esta situação inverte-se em 2012.

2.3.2.5 Subgrupo: vacinação

A vacinação pode ser um meio importante na prevenção da gripe, nomeadamente no que se refere a estirpes do vírus potencialmente perigosas por serem mais agressivas. Neste sentido podem ser observadas, na Figura 6, as funções de sobrevivência e risco para os indivíduos participantes considerando os casos dos participantes vacinados e aqueles não vacinados. Já tabela 35 estão expostos os resultados para os testes de *Log-rank* e *Wilcoxon* que pretendem mostrar se as mesmas funções dependem, ou não, do facto do utente se ter vacinado contra o vírus da gripe no análise em análise.

Tabela 35:

Resultado dos testes Log-rank e Wilcoxon para a divisão dos participantes por vacinação (ou não) contra o vírus da gripe, por ano

Ano	Teste	Eventos	Não respostas	Sem vacina	Com vacina	χ^2	Valor Prova	Sign. Estatística
2005	Log -rank	Observados		47	9	0,87	0,35	
		Esperados		49,23	6,77			
	Wilcoxon	Observados		47	9	0,47	0,49	
		Esperados		49,23	6,77			
2006	Log -rank	Observados		100	31	1,12	0,29	
		Esperados		104,74	26,26			
	Wilcoxon	Observados		100	31	2,17	0,14	
		Esperados		104,74	26,26			
2007	Log -rank	Observados		67	10	4,52	0,03	**
		Esperados		71,65	5,35			
	Wilcoxon	Observados		67	10	5,68	0,02	**
		Esperados		71,65	5,35			
2008	Log -rank	Observados		216	44	2,15	0,14	
		Esperados		206,61	53,39			
	Wilcoxon	Observados		216	44	1,02	0,31	
		Esperados		206,61	53,39			
2009	Log -rank	Observados		124	29	2,29	0,13	
		Esperados		116,21	36,79			
	Wilcoxon	Observados		124	29	1,67	0,20	
		Esperados		116,21	36,79			
2010	Log -rank	Observados	14	65	3	0,02	0,99	
		Esperados	14,13	65,11	2,76			
	Wilcoxon	Observados	14	65	3	0,18	0,91	
		Esperados	14,13	65,11	2,76			
2011	Log -rank	Observados		60	18	1,28	0,26	
		Esperados		55,67	22,33			
	Wilcoxon	Observados		60	18	0,68	0,41	
		Esperados		55,67	22,33			
2012	Log -rank	Observados	1	58	13	5,03	0,08	*
		Esperados	1,41	63,17	7,42			
	Wilcoxon	Observados	1	58	13	3,58	0,17	
		Esperados	1,41	63,17	7,42			

Nota: * indica significância estatística para um nível de significância de 10%, ** indica significância estatística para um nível de significância de 5%.
Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

A Tabela 35 possibilita apurar que para todos os anos, à exceção de 2007, a probabilidade de um indivíduo contrair gripe não é distinta consoante a situação do participante em função da sua situação em relação à vacina contra o vírus. Em 2007, ambos os testes indicam que a probabilidade de um indivíduo contrair gripe é distinta para os indivíduos vacinados em relação aqueles que não o foram.

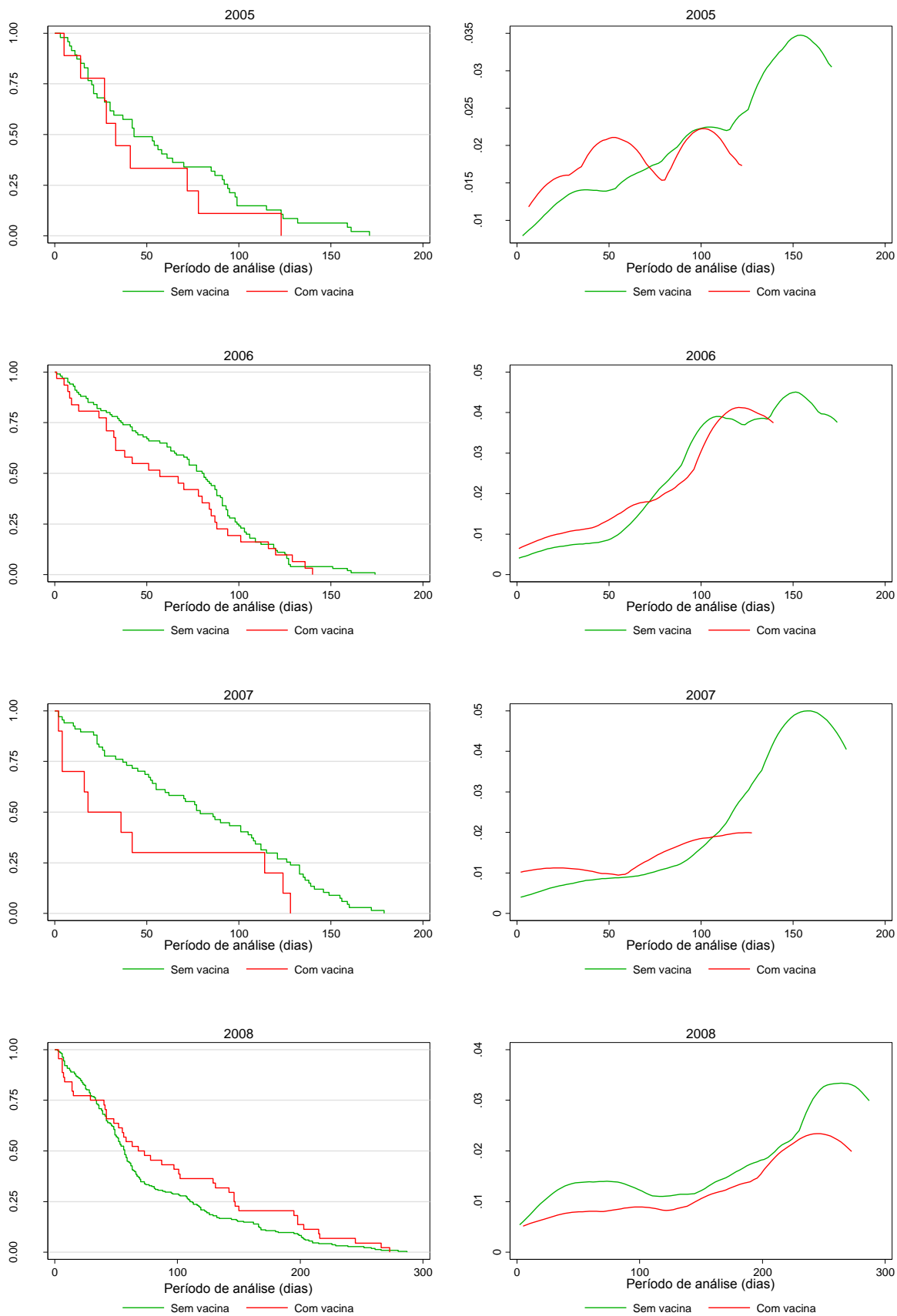


Figura 6. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por vacinação (ou não) contra o vírus da gripe, por ano (continuação)

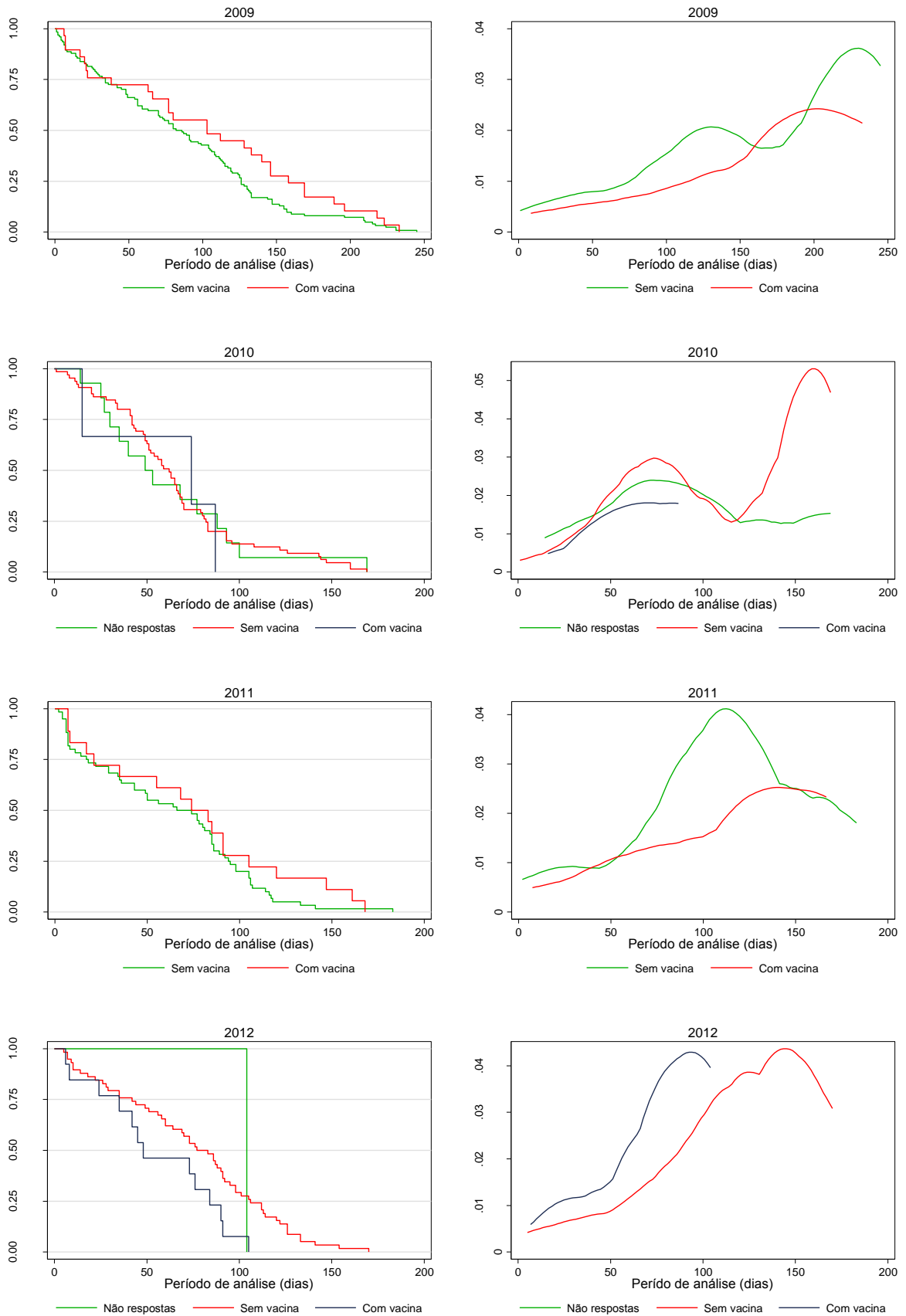


Figura 6. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por vacinação (ou não) contra o vírus da gripe, por ano (continuação)

Da análise da Figura 6 averigua-se que para os anos de 2005, 2006, 2007, 2010 e 2012 o subgrupo dos participantes não vacinados possui uma probabilidade de sobrevivência superior ao subgrupo daqueles que mencionam ter sido vacinados contra o vírus. No entanto, a resistência daqueles indivíduos vacinados decresce mais lentamente passando por períodos constantes e terminando antes dos 150 dias de observação. Para os restantes anos (2008, 2009 e 2011) a probabilidade de sobrevivência do membros do subgrupo que inclui aqueles indivíduos vacinados é superior. No que respeita à função de risco o subgrupo dos participantes não vacinados apresenta uma evolução temporal do risco mais rápida. Por outro lado, atinge valores para a probabilidade de contrair o vírus mais elevados – por exemplo, quando os níveis de risco no subgrupo dos participantes vacinados começa a decrescer o risco do subgrupo dos participantes não vacinados ainda está a aumentar.

2.3.2.6 Subgrupo: hábitos tabágicos

O consumo de tabaco, como já referido anteriormente, pode aumentar o risco do aparecimento de gripe visto que os componentes do tabaco podem modificar as funções das vias respiratórias. Assim, na Figura 7 apresentam-se as funções de sobrevivência e risco, por grupos com diferentes hábitos tabágicos (não fumadores, fumadores ocasionais e fumadores habituais) e na Tabela 36 estão expostos os resultados para os testes de Log-rank e Wilcoxon cujo objetivo é determinar se o padrão de tais funções é distinto entre os três grupos.

A análise da Tabela 36 permite averiguar que, para todos os anos em análise com exceção de 2008, a probabilidade de um indivíduo contrair gripe não depende dos diferentes hábitos tabágicos dos participantes no observatório. Em 2008, ambos os testes indicam que a probabilidade de um indivíduo contrair gripe é distinta de acordo com os hábitos tabágicos dos indivíduos.

Pela Figura 7, observa-se que o subgrupo dos que fumam diariamente possui uma probabilidade de sobrevivência ao vírus que decresce mais rapidamente. Esta situação verifica-se para todos os anos com a exceção de 2010, 2011 e 2012, anos em que é a sobrevivência dos não fumadores aquela que regista um decréscimo maior.

Tabela 36:

Resultado dos testes Log-rank e Wilcoxon para a divisão dos participantes por hábitos tabágicos, por ano

Ano	Teste	Eventos	Nunca	Às vezes	Diariamente	χ^2	Valor Prova	Sign. Estatística
2005	Log -rank	Observados	5	7	44	2,09	0,35	
		Esperados	5,75	4,22	46,03			
	Wilcoxon	Observados	5	7	44	2,3	0,32	
		Esperados	5,75	4,22	46,03			
2006	Log -rank	Observados	18	13	100	1,09	0,58	
		Esperados	18,74	16,70	95,56			
	Wilcoxon	Observados	18	13	100	1,84	0,40	
		Esperados	18,74	16,70	95,56			
2007	Log -rank	Observados	44	11	62	0,45	0,80	
		Esperados	5,25	11,85	59,89			
	Wilcoxon	Observados	44	11	62	0,95	0,62	
		Esperados	5,25	11,85	59,89			
2008	Log -rank	Observados	33	14	231	7,29	0,03	**
		Esperados	34,83	7,05	218,11			
	Wilcoxon	Observados	33	14	231	6,00	0,05	**
		Esperados	34,83	7,05	218,11			
2009	Log -rank	Observados	22	9	121	0,53	0,77	
		Esperados	23,86	7,36	120,78			
	Wilcoxon	Observados	22	9	121	0,15	0,93	
		Esperados	23,86	7,36	120,78			
2010	Log -rank	Observados	64	5	8	1,91	0,59	
		Esperados	60,09	6,39	11,34			
	Wilcoxon	Observados	64	5	8	1,50	0,68	
		Esperados	60,09	6,39	11,34			
2011	Log -rank	Observados	69	1	8	2,66	0,26	
		Esperados	70,98	2,07	4,95			
	Wilcoxon	Observados	69	1	8	2,04	0,36	
		Esperados	70,98	2,07	4,95			
2012	Log -rank	Observados	68	1	3	1,06	0,59	
		Esperados	66,17	2,49	3,34			
	Wilcoxon	Observados	68	1	3	1,99	0,37	
		Esperados	66,17	2,49	3,34			

Nota: ** indica significância estatística para um nível de significância de 5%.
 Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

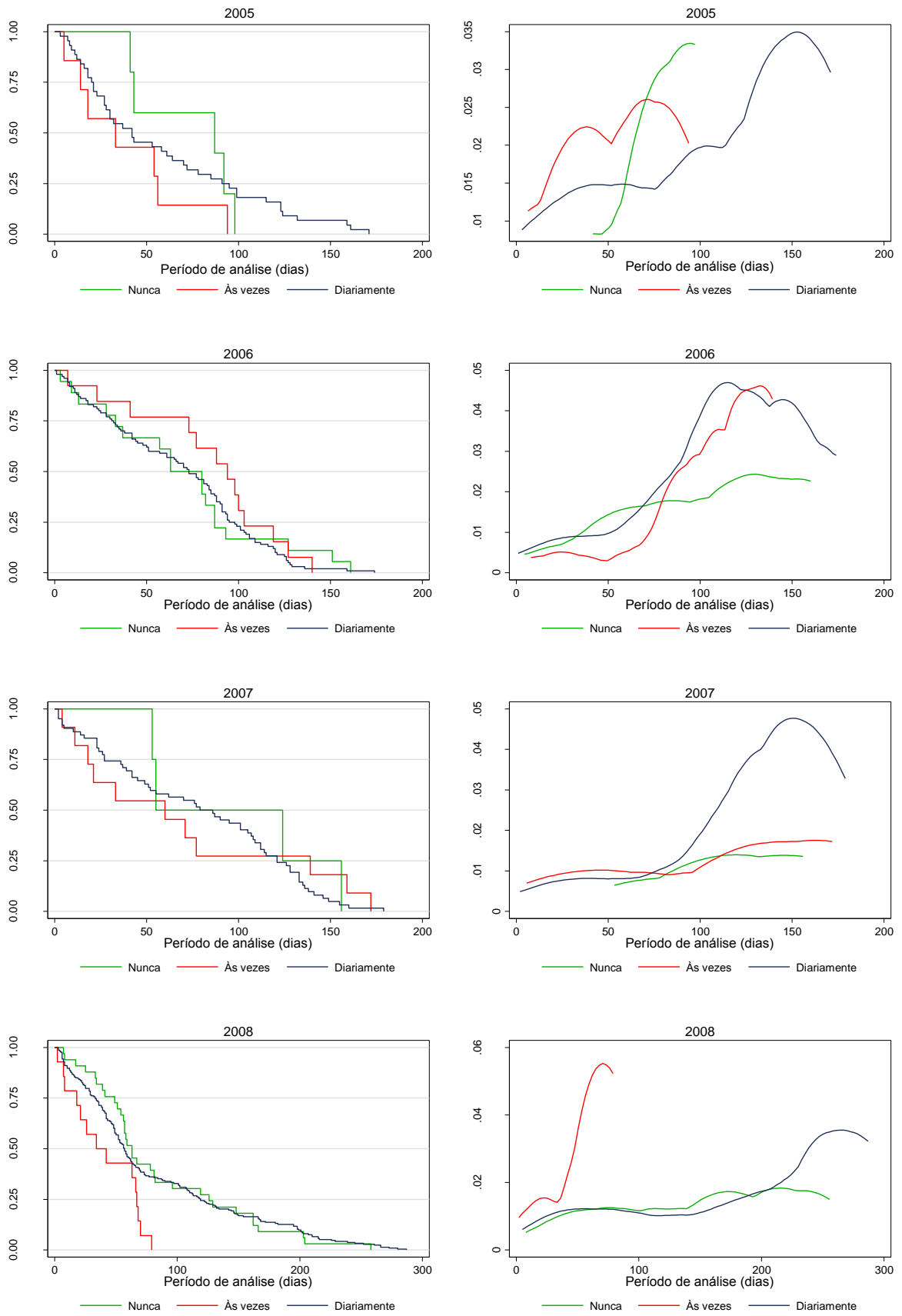


Figura 7. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por hábitos tabágicos, por ano

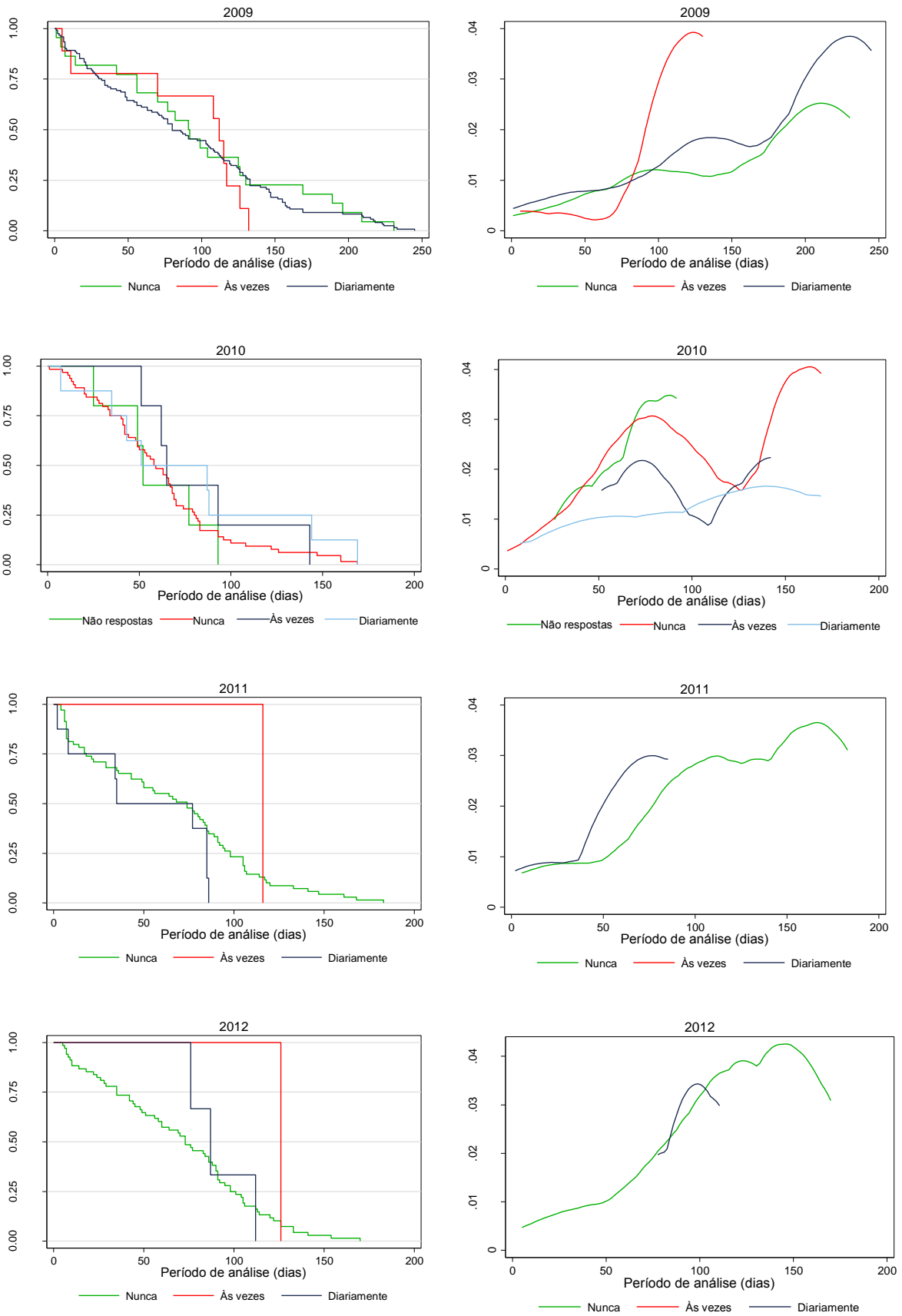


Figura 7. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por hábitos tabágicos, por ano (continuação)

2.3.2.6 Subgrupo: tipo de agregado familiar

O tipo do agregado familiar onde o participante se insere diariamente é um importante influenciador no contágio de gripe, pois um agregado familiar constituído por várias pessoas ou por menos pessoas pode ser determinante na maior, ou menor, propagação do vírus da gripe. Se o agregado familiar incluir crianças, também o risco de propagação será distinto de agregados familiares onde elas não se encontrem. Neste sentido, na Figura 8, estão representadas as funções de sobrevivência e risco, por tipo de agregado familiar e na Tabela 37 estão expostos os resultados para os testes de Log-rank e Wilcoxon.

Tabela 37:

Resultado dos testes Log-rank e Wilcoxon para a divisão dos participantes por tipo de agregado familiar, por ano

Ano	Teste	Eventos	Não respostas	Crianças	Adultos	Sozinho	χ^2	Valor Prova	Sign. Estatística
2005	Log -rank	Observados		22	29	5	0,94	0,62	
		Esperados		18,66	31,97	5,37			
	Wilcoxon	Observados		22	29	5	2,4	0,3	
		Esperados		18,66	31,97	5,37			
2006	Log -rank	Observados		61	59	11	1,36	0,51	
		Esperados		54,56	64,56	11,88			
	Wilcoxon	Observados		61	59	11	1,22	0,54	
		Esperados		54,56	64,56	11,88			
2007	Log -rank	Observados		35	39	3	6,47	0,04	**
		Esperados		42,41	33,57	1,02			
	Wilcoxon	Observados		35	39	3	3,98	0,14	
		Esperados		42,41	33,57	1,02			
2008	Log -rank	Observados	34	105	124	5	0,81	0,85	
		Esperados	33,9	104,35	122,39	7,37			
	Wilcoxon	Observados	34	105	124	5	2,13	0,55	
		Esperados	33,9	104,35	122,39	7,37			
2009	Log -rank	Observados	27	63	62	8	0,59	0,90	
		Esperados	26,19	67,47	58,27	8,07			
	Wilcoxon	Observados	27	63	62	8	0,92	0,82	
		Esperados	26,19	67,47	58,27	8,07			
2010	Log -rank	Observados	30	25	21	6	8,19	0,04	**
		Esperados	20,38	24,71	28,74	8,17			
	Wilcoxon	Observados	30	25	21	6	7,48	0,05	
		Esperados	20,38	24,71	28,74	8,17			
2011	Log -rank	Observados		21	45	12	0,02	0,99	
		Esperados		21,17	45,24	11,59			
	Wilcoxon	Observados		21	45	12	0,28	0,87	
		Esperados		21,17	45,24	11,59			
2012	Log -rank	Observados		39	22	11	1,94	0,38	
		Esperados		41,7	17,23	13,07			
	Wilcoxon	Observados		39	22	11	3,24	0,20	
		Esperados		41,7	17,23	13,07			

Nota: * indica significância estatística para um nível de significância de 10%, ** indica significância estatística para um nível de significância de 5%.
Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

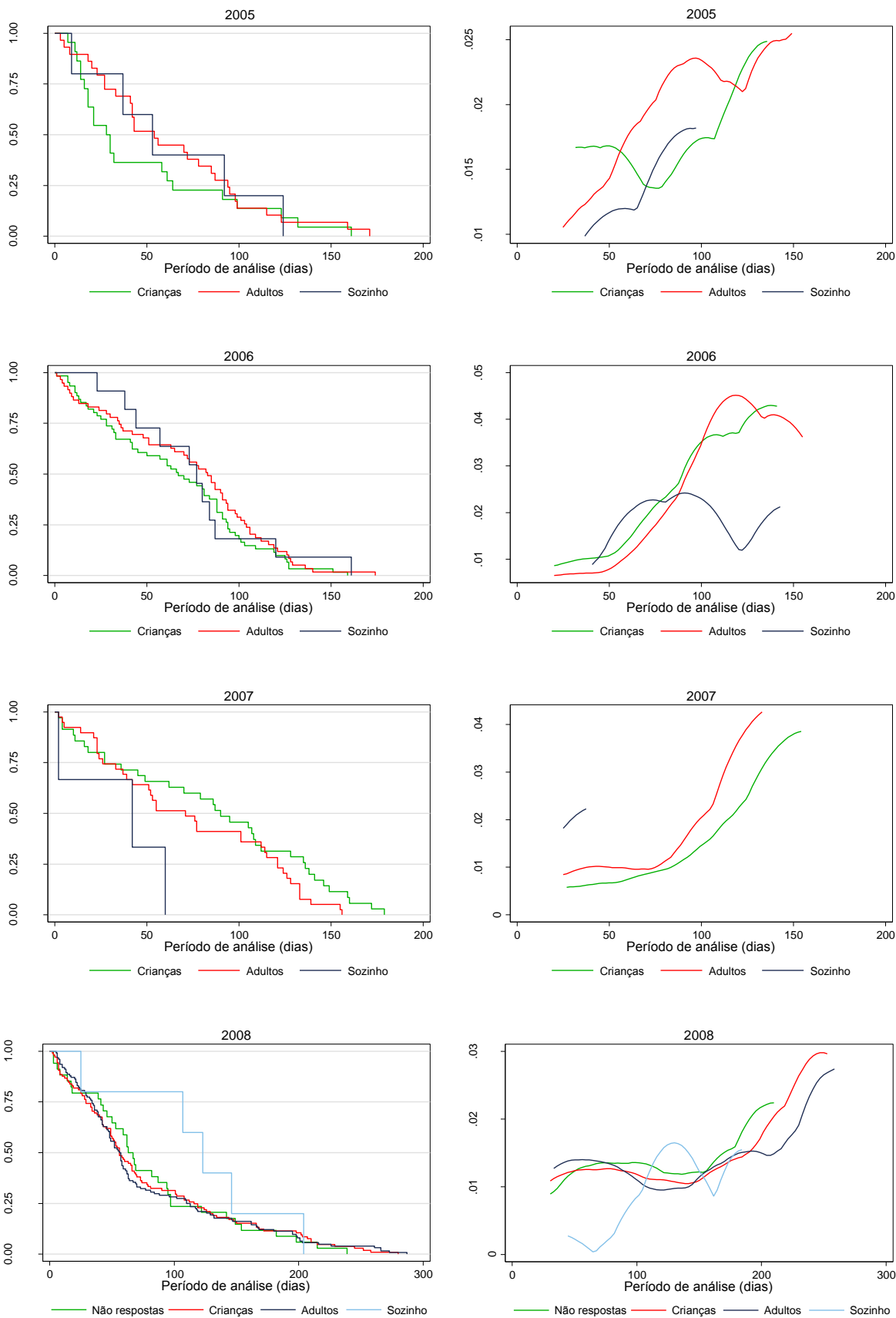


Figura 8. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por tipo de agregado familiar, por ano

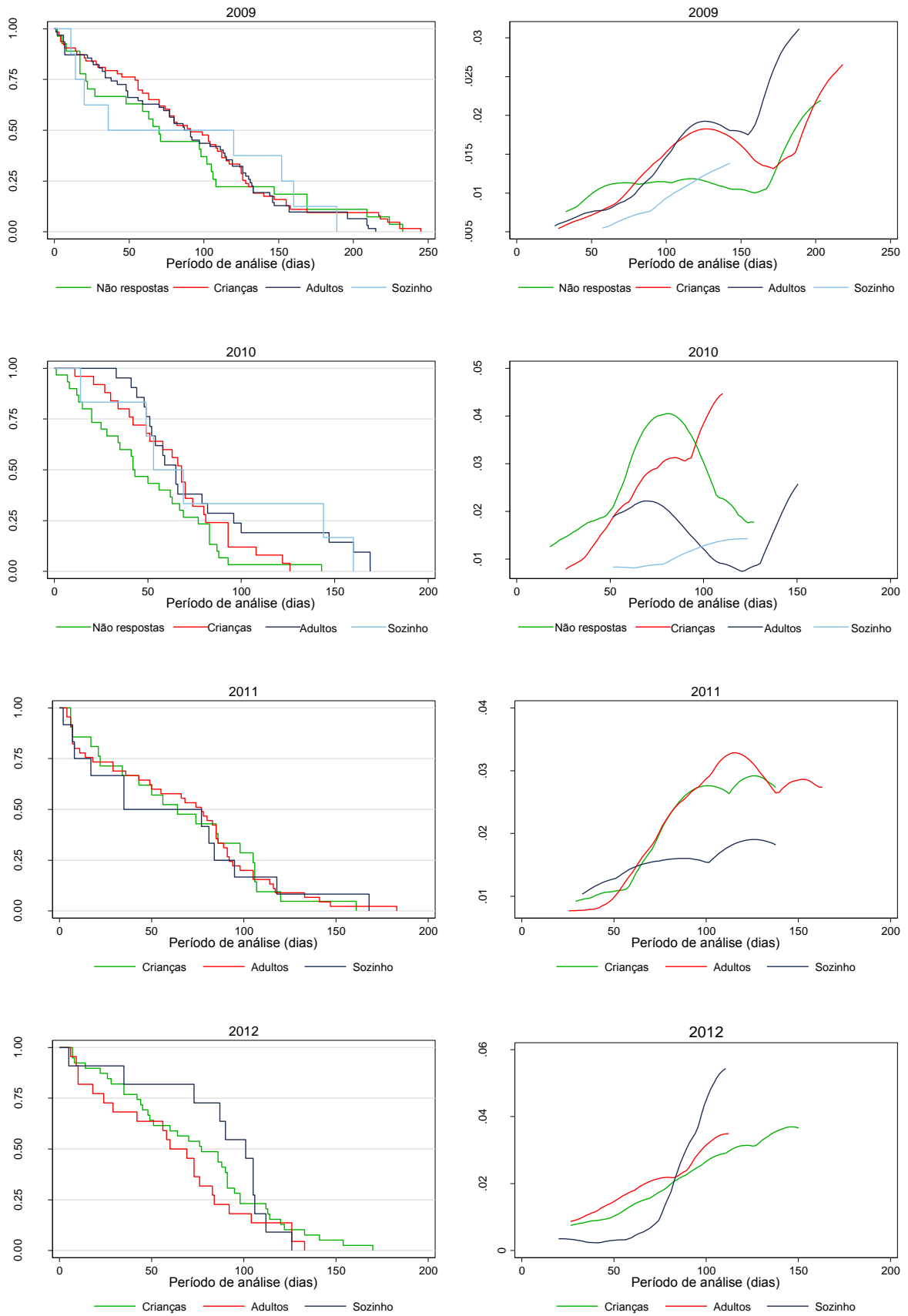


Figura 8. Representação gráfica da função de sobrevivência e de risco por tipo de agregado familiar, por ano (continuação)

Pela análise da Tabela 37, é possível apurar que para todos os anos, à exceção de 2010, a probabilidade de um indivíduo contrair gripe não é distinta consoante a formação do agregado familiar em que se insere. Em 2010 ambos os testes apresentados indicam que a probabilidade de um indivíduo contrair gripe é distinta consoante o tipo de agregado familiar em que o participante se inclui (o indivíduo vive sozinho, com apenas outros adultos ou num agregado que inclui crianças).

Através da observação da Figura 8 verifica-se que para os anos de 2005 e 2006 o subgrupo dos que vivem sozinhos possui uma probabilidade de sobrevivência que decresce mais lentamente apresentando períodos de sobrevivência. Em 2007 a probabilidade de sobrevivência do subgrupo dos participantes que vivem com crianças aumenta linearmente. De uma forma geral para os restantes anos o subgrupo daqueles que vivem sozinhos apresenta probabilidade de sobrevivência ao vírus que decresce vagarosamente. De facto, de uma forma geral o subgrupo daqueles que vivem sozinhos possui um risco de contrair o vírus da gripe reduzido e pouco desenvolvido. Os restantes subgrupos, os grupos daqueles que vivem com outros adultos e/ou com crianças, atingem níveis de risco de contrair o vírus superiores. Em 2008 os participantes que vivem com crianças e adultos iniciam o período de análise já com um risco elevado, sendo aqueles que vivem com crianças a atingir um risco maior em primeiro lugar. Em 2010, os participantes que vivem com crianças desenvolve rapidamente o risco de contrair o vírus.

CONCLUSÃO

Devido ao impacto que uma epidemia de gripe pode causar é essencial conhecer o seu comportamento de forma a diminuir esse impacto. Assim, é fundamental a vigilância epidemiológica da gripe já que esta permite identificar qual a altura do ano em que podem surgir os surtos. Assim, facilita-se a deliberação sobre a melhor época para se proceder à vacinação, quais as idades e o tipo de doença que torna os indivíduos mais vulneráveis à infeção. Possibilita ainda reconhecer quais as estirpes virais que estão em circulação, certificando que são assim desenvolvidas vacinas eficazes para cada tipo de vírus (Gripenet, 2014), acionar os meios clínicos necessários ao combate da doença e desenvolver metodologias de prevenção e controlo do contágio. Em Portugal, a vigilância epidemiológica da gripe é dirigida pelo Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (INSA), na qualidade de laboratório de referência da OMS para a gripe em Portugal, e pela DGS. Desde 1990, a vigilância é executada com a colaboração da “Rede Médicos Sentinela” que comunicam os casos de gripe (Gripenet, 2014).

A base de dados em estudo foi fornecida pelo Gripenet (Gripenet, 2014), que recolhe, anualmente, entre Novembro e Maio dados estatísticos sobre o contágio pelo vírus da gripe através do preenchimento, voluntário, de questionários *online*. É através dos dados recolhidos que é feita a monitorização da epidemia sazonal. A recolha de dados tem como finalidade monitorizar, em tempo real, a evolução da epidemia. Assim, qualquer cidadão pode fornecer informação

importante para o desenvolvimento de modelos epidemiológicos sobre a gripe. Com as suas especificidades, o sistema Gripenet permite uma deteção antecipada de ocasionais anomalias e uma captação de pessoas que recuperam da gripe sem se dirigir aos serviços de saúde, com uma notável economia de recursos. Estas particularidades podem ser potencialmente vantajosas em caso de uma eventual epidemia.

A análise realizada neste trabalho de investigação foi desenvolvida para um período de 7 anos (2005 a 2012). De acordo com a análise desenvolvida, de 2005 a 2010 a maior frequência de participantes, na base de dados, é do género feminino. A partir de 2011 e 2012 a tendência inverte-se com os homens a participar em maior número do que as mulheres. No que respeita à idade dos participantes, esta atinge o valor máximo de 99 anos em 2008 e 2009, já o mínimo é de zero (considera-se que este valor se refere a crianças com idade inferior a 12 meses) para todos os anos. Desde 2008 a média de idade aumentou até 2012 tendo atingido o valor mais elevado de cerca de 42 anos. A ocupação diária mais referida é o trabalho, seguindo-se a atividade académica. A atividade doméstica é aquela com menos participantes. Já o meio de transporte mais mencionado pelos participantes é o carro. Também nos últimos anos se nota a tendência para uma utilização, essencialmente, de transportes públicos. No que respeita ao número de constipações por ano verifica-se que menos de duas constipações por ano é a opção mais referida pelos participantes em todos os anos. Também o número de participantes não vacinados, para todos os anos, é superior ao número daqueles que foram vacinados. Para os hábitos tabágicos verifica-se que o hábito de fumar diariamente é o mais referido pelos participantes e a opção de não fumar é a segunda mais referida pelos participantes. O agregado familiar composto apenas por adultos, é a mais referida pelos participantes e a opção cuja composição inclui crianças é a segunda mais mencionada.

Realizada a análise descritiva da população participante no observatório, recorreu-se à análise de duração, para prever a probabilidade de evolução da epidemia de gripe, identificar eventuais picos de gripe assim como identificar as características socioculturais e clínicas dos indivíduos que os tornam mais vulneráveis ao contágio da gripe. A análise de duração foi, inicialmente, efetuada para a globalidade dos participantes tendo-se, de seguida, realizado uma análise por subgrupos particulares da população. Tal desagregação pensa-se ser importante para identificar que características individuais ou socioculturais fomentam a propagação do vírus. Previamente, foram realizados testes estatísticos apropriados para se perceber se a probabilidade de contágio pelo vírus da gripe é distinta para os diferentes subgrupos identificados. Estes subgrupos dividem-se por: (i) género, (ii) vacinação contra o vírus, (iii) hábitos tabágicos, (iv) meio de transportes utilizado habitualmente, (v) ocupação diária, (vi) composição do agregado familiar, e (vii) número médio de constipações por ano.

Globalmente verificou-se que, em termos medianos, em 2005 metade dos participantes contagiados contrai o vírus até ao 43º dia do período em análise que corresponde ao início do mês de Dezembro. Nos anos seguintes, 2006 e 2007 decorrem 78 dias (meados do mês de Janeiro) para que 50% dos participantes sejam contagiados com o vírus – o processo de contágio parece

realizar-se de forma mais lenta. Em 2008 o período de contágio, em termos medianos volta a encurtar-se - são necessários 57 dias (finais do mês de Dezembro) para 50% dos contagiados com gripe serem, de facto, contagiados. De 2009 em diante, decorrem 88 dias, 60 dias, 75 dias e 77 dias, respetivamente, para 50% dos participantes infetados contraírem gripe. Deste modo, em 2009 o tempo de contaminação aumentou para os dias finais do mês de Janeiro, em 2010 diminuiu para o final de Dezembro e em 2011 e 2012 aumentou para os meados de Janeiro. Assim, em termos medianos, para todos os anos, metade dos participantes contagiados contrai o vírus entre Dezembro e Janeiro, ou seja em pleno Inverno.

Quando a análise é realizada por subgrupos, outras constatações, são relevantes. Relativamente ao género dos participantes, a diferença entre os dois subgrupos de participantes é verificada, principalmente no momento em que cada um dos géneros inicia o processo de contágio e a intensidade desse contágio. As mulheres possuem uma probabilidade de sobrevivência (probabilidade de resistir ao contágio) superior à dos homens nos primeiros dias de observação. Em geral, e para ambos os géneros, a probabilidade de risco é superior por volta dos 100 a 150 dias do início do período de observação (entre Fevereiro e Março).

Se a análise é realizada tendo em consideração a habitual ocupação diária dos participantes, elemento importante na análise porque, o local onde os participantes passam o dia, em contacto com mais ou menos pessoas, pode influenciar uma maior ou menor probabilidade de estarem sujeitos ao contágio pelo vírus da gripe. Os resultados, ao longo de 5 anos de estudo, apresentam-se na Tabela 4. Refira-se que esta variável foi descontinuada a partir de 2010, sendo, por este motivo, os resultados apenas apresentados de 2005 a 2009.

O subgrupo dos participantes que habitualmente ficam em casa apresenta um decréscimo mais suave da função de sobrevivência verificando-se a existência de períodos em que a função é constante. Tal demonstra que para aqueles que estão mais resguardados da influência de elementos externos a probabilidade de contágio é menos acentuada de que para outros participantes. De facto, a função de risco não apresenta valores tão elevados como para outros subgrupos. Para os subgrupos daqueles que frequentam habitualmente a escola ou um local de trabalho, fora de casa, verifica-se um decréscimo mais acentuado da função de sobrevivência. Estes são aqueles que, por estarem mais expostos a elementos externos de contágio, mais risco apresentam de serem contagiados. Apesar destas constatações deve referir-se que, para os dados em análise no período de tempo que decorre entre 2005 e 2009, as funções de sobrevivência e risco não são estatisticamente distintas entre os três subgrupos.

Relativamente à análise realizada para os participantes consoante o meio de transporte utilizado no seu quotidiano conclui-se que, de uma forma geral, os subgrupos dos participantes que se deslocam a pé e em transporte público apresentam uma função de sobrevivência que decresce de forma pouco acentuada com o tempo. Os participantes no observatório que se deslocam normalmente de automóvel ou que utilizam uma combinação de diferentes meios de transporte apresentam uma função de sobrevivência que dura mais no tempo mas que se desenvolve mais rapidamente, ou seja diminui rapidamente com o tempo. O risco de contágio oscila bastante entre

os participantes que compõem cada subgrupo. Em 2005 são aqueles que se deslocam a pé que apresentam níveis de risco de contágio mais elevados num curto espaço de tempo. Nos anos de 2006, 2007, 2008, 2009 e 2011 é o subgrupo daqueles que se deslocam diariamente de carro que atinge níveis de risco de contágio superiores apesar da evolução dos níveis de risco ao longo do tempo de observação anual ser feito de forma mais lenta. Por fim, em 2010 é o subgrupo daqueles que se deslocam, essencialmente, em transportes públicos que apresenta o risco de contágio mais elevado e com um progresso, no tempo, mais rápido – este grupo atinge o risco máximo de contágio próximo dos 50 dias após o início do período de observação da análise anual.

O número de constipações por ano também foi analisado, ao dividir-se os participantes em subgrupos. O subgrupo daqueles que não registam qualquer episódio de constipação, daqueles que mencionam um nível médio anual de constipações até ao máximo de 2, daqueles que mencionam sofrer de uma média entre 2 a 5 constipações por anos e, por fim, daqueles que mencionam mais de 5 episódios. Como principais conclusões, refira-se que, em 2006 e 2007, o subgrupo daqueles que refere sofrer mais de cinco constipações por ano apresenta uma taxa de sobrevivência mais baixa – são aqueles que menos resistem ao contágio. A sua apetência para ficar constipado pode denotar alguma menor resistência a potenciais contágios por um vírus mais potente como o da gripe. No entanto, após 2008 os dados constantes no observatório Gripnet apresentam resultados completamente opostos - o subgrupo daqueles que referem apresentar até ao máximo de duas constipações, em média, por ano apresenta um risco mais elevado de contágio. Esta inversão dos resultados poderá explicar-se pelo facto de o medo da aproximação de uma epidemia de gripe ter alertado a população mais suscetível clinicamente e a estrutura clínica de apoio a tomar medidas mais efetivas de prevenção de potenciais constipações e gripes – a vacinação passou a ser uma aspeto fundamental no combate ao vírus da gripe, especialmente em franjas de população mais sensíveis ao contágio – crianças, idosos ou indivíduos com determinadas patologias.

Face ao exposto anteriormente foram analisados os subgrupos de participantes considerando aqueles que foram vacinados e aqueles que não foram vacinados. No que respeita à probabilidade de resistir ao contágio, verifica-se que, na generalidade dos anos (a exceção são os anos de 2008, 2009 e 2011) aqueles que não foram vacinados contra o vírus da gripe apresenta uma probabilidade de sobrevivência ao contágio superior ao subgrupo daqueles que optaram por serem vacinados. No entanto, a resistência ao vírus prolonga-se durante um maior período de tempo passando por períodos de resistência constante. Esta constatação poderá dever-se ao facto de ao serem vacinados os participantes desenvolverem resistências ao vírus que passam por sintomas de gripe. Após desenvolverem essa resistência, os participantes vacinados tornam-se imunes resistindo durante mais tempo ao contágio. De facto, quando se calculou a função de risco de contágio verifica-se que o subgrupo daqueles que optaram por não serem vacinados possui um desenvolvimento dos níveis de risco de contágio mais rápido e atingindo valores elevados. Quando o risco de contágio do subgrupo dos participantes vacinados começa a decrescer o risco do subgrupo dos participantes não vacinados encontra-se ainda a aumentar.

Os hábitos tabágicos dos inquiridos foram igualmente analisados para se perceber de que forma o consumo de tabaco pode ter mais ou menos interferência no surgimento da gripe, uma vez que a estrutura e as funções das vias respiratórias, bem como a própria imunidade do pulmão, são alteradas pelos componentes do tabaco. Os participantes foram divididos em subgrupos de fumar diariamente, às vezes ou nunca.

No que respeita à função de sobrevivência para a maioria dos anos comprava-se que fumar diariamente provoca menor sobrevivência à gripe à exceção de 2010, 2011 e 2012. Já para a função de risco, são os subgrupos diariamente e às vezes que se destacam mais, sendo que a partir de 2010 é o subgrupo nunca a atingir o risco mais elevado. Uma vez mais se demonstra que fumar diariamente ou às vezes proporciona que o risco de se contrair gripe seja mais elevado.

A composição do agregado familiar é outras da variáveis em estudo, pois é fundamental perceber com quem os participantes convivem diariamente. Um agregado familiar composto por mais ou menos pessoas, pode influenciar a probabilidade de se contrair e propagar a gripe. Deste modo, os participantes foram divididos em subgrupos de acordo com a composição do seu agregado familiar se vivem sozinhos, com adultos ou com crianças.

De uma forma geral o subgrupo sozinho tem sobrevivência que decresce vagarosamente com períodos constantes e os subgrupos adultos e crianças com sobrevivências similares. Já para o risco é também o subgrupo sozinho com risco reduzido e pouco desenvolvido, os outros subgrupos, adultos e crianças, atingem níveis de risco superiores. O que significa que a convivência com mais ou menos pessoas pode influenciar a resistência à gripe visto que o subgrupo sozinho possui sobrevivência maior à gripe e menor risco de contágio.

É importante salientar que foram encontradas ao longo do desenvolvimento deste trabalho algumas limitações. Tais limitações possuem um cariz técnico e científico. Por exemplo, ao longo dos anos em análise verificou-se a alteração de variáveis, bem como diferenças na qualificação das respostas. A população difere em todos os anos em estudo e o número de participantes é reduzido, visto que os participantes são voluntários o que coloca em causa as inferências a retirar da população participante. Por outro lado, verificou-se escassez de referências bibliográficas científicas. É possível encontrar vários relatórios, essencialmente descritivos, ligados a observatórios da gripe, que pretendem monitorizar o fenómeno mas, até ao momento, não é conhecido qualquer estudo que analise o fenómeno utilizando modelos de duração e que tente relacionar um fenómeno, eminentemente clínico, com a gestão de unidades de saúde o que limita a discussão e comparabilidade dos resultados (não só em termos nacionais como internacionais). Assim, este trabalho de investigação poderá ser uma mais-valia, no sentido de se usarem modelos de duração aceites na literatura internacional, para modelar a epidemiologia da gripe e desta forma, constitui-se como uma ferramenta de apoio à gestão quando o objetivo é preparar a prestação de cuidados de saúde às populações, em geral, pelas unidades de saúde, em particular, para uma epidemia de gripe.

Note-se que é fundamental que as unidades de saúde estejam preparadas para eventuais picos de gripe. Estes desconhecem-se quando poderão ocorrer mas a sua evolução pode ser prevista e

modelada estatisticamente (Carvalho et al., 2012; Huppert et al., 2012). O conhecimento da forma como poderá evoluir uma epidemia de gripe, e dos fenómenos que podem impulsionar a sua propagação, permite que as unidades de saúde se possam acautelar e, assim, precaver no que respeita a medicação, recursos humanos e recursos físicos a disponibilizar nos momentos de pico da epidemia. As variáveis em estudo neste trabalho são assim essenciais para se perceber quais as características individuais, socioculturais e clínicas dos participantes que os tornam mais vulneráveis ao contágio da gripe. De forma a minimizar o impacto de uma epidemia é crucial que os planos de contingência sejam colocados em prática durante o período de não ocorrência de epidemia visto que, depois de a epidemia começar, já será demasiado tarde para colocar em prática as inúmeras atividades essenciais para minimizar esse impacto. É fundamental manter não só os níveis de saúde pública como manter financeiramente sustentável o setor da saúde e evitar perdas económicas difíceis de suportar para o conjunto da sociedade. A vacinação pode ser considerada uma intervenção de baixo custo, que pode permitir a diminuição do impacto da doença (Keogh-Brown et al., 2010). Neste sentido, a vacina é fundamental para o controlo da gripe e para os custos que lhe estão associados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbring, J & Berg, G. (2003). The Nonparametric Identification of Treatment Effects in Duration Models. *Econometrica*, 71(5), 1491-1517.
- Bastos, J & Rocha, C. (2007). Análise de Sobrevivência – Métodos Não Paramétricos. *Arquivos de Medicina*, 21 (3/4), 111-114.
- Botelho, F., Silva, C. & Cruz, F. (2009). Epidemiologia explicada – Análise de Sobrevivência. *Acta Urológica*, 26 (4), 33 – 38.
- Branco, M. J. & Nunes, B. (2007). Gripe 2007. *Um estudo sobre comportamentos face à gripe*. Lisboa: Departamento de Epidemiologia do Instituto Nacional de Saúde Pública (INSA) Dr. Ricardo Jorge. Lisboa: Instituto Ricardo Jorge.
- Bustamente-Teixeira, M., Faerstein, E. & Latorre, M. (2002). Tendências de análise de sobrevida. *Cadernos de Saúde Pública*, 18(3), 579-594.
- Carvalho, M. L., Natário, I. & Nunes, B. (2012). Métodos Estatísticos para Modelar e Prever o Impacto das Epidemias de Gripe em Portugal. *Boletim Sociedade Portuguesa de Estatística*, (Outono 2012), 40-51.
- Chalita, S., Silveira, A., Colosimo, A. & Passos, S. (2006), Modeling grouped survival data with time-dependent covariates. *Statistics-Simulation and Computation*, 35(4), 975-981.
- Cleves, M., Gutierrez, R., Gould, W. & Marchenko, Y. (2008), *An Introduction to Survival Analysis Using Stata* (Second edition). Texas: Stata Press Publication.
- Cox, N. J., Tamblyn, S. E. & Tam, T. (2003). Influenza Pandemic Planning. *Vaccine*, 21 (16), 1801–1803.
- Debin, M., Turbelin, C., Blanchon, T., Bonmarin, I., Falchi, A., Hanslik, T., Levy – Bruhl, D., Poletto, C. & Colizza, V. (2013). Evaluating the Feasibility and Participants Representativeness of an Online Nationwide Surveillance System for Influenza in France. *Plos One*, 8 (9), 1 – 11. Recuperado em 16 de junho, 2014, de <http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0073675&representation=PDF>
- Dessen, E. M. B. (2008). Gripe Aviária: Seguindo as Pegadas de um Novo Vírus. *Genética na Escola*, 1 (01), 4 – 7.
- Direção Geral de Saúde [DGS] (2007). Pandemia de gripe: Plano de Contingência Nacional para o Setor da Saúde para a Pandemia de Gripe. Direção Geral de Saúde, Lisboa: Portugal.
- Fairbrother, G., Cassedy, A., Ortega-Sanchez, I. R., Szilagyi, P. G., Edwards, K. M., Molinari, N. A., Donauer, S., Henderson, D., Ambrose, S., Kent, D., Poehling, K., Weinberg, G. A., Griffin, M. R., Hall, C. B., Finelli, L., Bridges, C. & Staat, M. A. (2010). High costs of influenza: Direct medical costs of influenza disease in young children. *Vaccine*, 28, 4913-4919.

- Frada, J. (2005). *A Gripe Pneumónica em Portugal Continental-1918*. Lisboa: Setecaminhos.
- Friesema, I. H. M., Koppeschaarb, C. E., Donker, G. A., Dijkstra, F., Van Noort, S. P., Smallegange, R., Van der Hoek, W. & Van der Sande, M. A. B. (2009). Internet-based monitoring of influenza-like illness in the general population: Experience of five influenza seasons in the Netherlands. *Vaccine*, 27(45), 6353 – 6357.
- Galaio, L. M., Almeida, C., Sacadura-Leite, E. & Sousa-Uva, A. (2012). Perceção do Risco de Gripe Pandémica entre Profissionais de Saúde de um Hospital Universitário. *Saúde e Trabalho*. 8, 87-104.
- Galante, M., Garin, O., Sicuri, e., Cost, F., Garcia-Altés, A., Ferrer, M., Dominguez, A. & Alonso, J. (2012). Health Services Utilization, Work Absenteeism and Costs of Pandemic Influenza A (H1N1) 2009 in Spain: A Multicenter-Longitudinal Study. *PloS one*, 7(2), e31696.
- Gasparini, R., Amicizia, D., Lai, P. L. & Panatto, D. (2012). Clinical and Socioeconomic Impacto of Seasonal and Pandemic Influenza in Adults and the Elderly. *Human Vaccines e Immunotherapeutics*, 8(1), 21 – 28.
- George, F. (2006). *Introdução ao Estudo da Gripe*, Direção Geral da Saúde, Lisboa: Portugal.
- Girard, M. P., Tam, J. S., Assosou, O. M. & Kieny, M. P. (2010). The 2009 A (H1N1) Influenza Vírus Pandemic: A Review. *Vaccine*, 28 (31), 4895–4902.
- Gregório, A.C. (2008). *Impacto das Estratégias de Saúde na Organização do Plano de Contingência da Pandemia de Gripe do Centro Hospitalar do Barlavento Algarvio*. Dissertação de Mestrado em Gestão Empresarial, Faculdade de Economia da Universidade do Algarve: Faro, Portugal.
- Gripenet (2013). *Gripenet – O que é a doença?* Recuperado em 5 de dezembro de 2013 de <http://www.gripenet.pt/pt/sobre-gripe/>.
- Gripenet (2014). *Gripenet – Sobre a gripe*. Recuperado a 2 de junho de 2014 de <http://www.gripenet.pt/pt/sobre-gripe/>.
- Guiomar, R., Conde, P., Cristóvão, P., Pechirra, P. & Nunes, B. (2013). *Programa Nacional de Vigilância da Gripe: Relatório da Época 2012/2013*. Departamento de Epidemiologia & Departamento de Doenças Infeciosas do Instituto Nacional de Saúde Pública Dr. Ricardo Jorge (INSA): Lisboa, Portugal.
- Huppert A, Barnea O, Katriel G, Yaari R, Roll U & Stone, L. (2012). Modelling and Statistical Analysis of the Spatio-Temporal Patterns of Seasonal Influenza in Israel. *PLoS ONE*. 7(10): e45107.
- Keogh-Brown, M. R., Smith, R. D., Edmunds, J. W. & Beutels, P. (2010). The Macroeconomic Impact of Pandemic Influenza: Estimates from Models of the United Kingdom, France, Belgium and the Netherlands. *European Journal of Health Economics*, 11(6), 543 – 554.

- Lima-Costa, M. F. & Barreto, S. M. (2003). Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. *Epidemiologia e serviços de saúde*, 12(4), 189 – 201.
- Lopes, F., Ruão, T. & Marinho, S. (2010). Gripe A na Imprensa Portuguesa. Uma doença em notícia através de uma organizada estratégia de comunicação. *Observatório (OBS*) Journal*, 4(4), 139-156. Recuperado em 20 de outubro de 2013 de <http://obs.obercom.pt/index.php/obs/article/viewArticle/442>.
- Machado, C. R. R. B. (2011). *Permanência de Utentes nas Listas de Espera Nacionais para Cirurgia: Análise de Duração como Instrumento de Apoio à Gestão*. Dissertação de Mestrado em Gestão das Organizações, Ramo de Gestão de Unidades de Saúde, Instituto Politécnico de Bragança. Bragança: Portugal.
- Molinari, N. A. M., Ortega-Sanchez, I. R., Messonnier, M. L., Thompson, W. W., Wortley, P. M., Weintraub, E. & Bridges, C. B. (2007). The annual impact of seasonal influenza in the US: Measuring disease burden and costs. *Vaccine*, 25, 5086-5096.
- Monto, A. S. (2008). Epidemiology of Influenza. *Vaccine*, 26(4), D45 - D48.
- Nepomuceno, E. G. (2005). *Dinâmica, Modelagem e Controle de Epidemias*. Dissertação de Doutorado em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte: Brasil.
- Nguyen-Van-Tam, J. S. & Hampson, A. W. (2003). The Epidemiology and Clinical Impact of Pandemic Influenza. *Vaccine*, 21 (16), 1762–1768.
- Nunes, D. V. F. (2009). *Simulador Epidemiológico Baseado em Agentes Computacionais proposição, desenvolvimento e validação*. Monografia de obtenção do grau de Bacharel em Informática, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel: Brasil.
- Paiva, T. M., Ishida, M. A., Carvalhanas, T. R. M. P. & Barbosa, H. A. (2004). Influenza: Desafio em Saúde Pública. *BEPA - Boletim Epidemiológico Paulista*, 7, 15-17.
- Paolotti, D., Canahan, A., Colizza, V., Eames, K., Edmunds, J., Gomes, G., Koppeschaar, C., Rehn, M., Smallenburg, R., Turbelins, C., Van Noort, S. & Vespignani, A. (2014). Web – based participatory surveillance of infectious diseases: the InfluenzaNet participatory surveillance experience. *Clinical Microbiology and Infection*, 20, 17 – 21.
- Paolotti, D., Gioannini, C., Colizza, V. & Vespignani, A. (2010). Internet–based monitoring system for influenza–like illness: H1N1 surveillance in Italy. *Proceedings of the 3rd International ICST Conference on Electronic Healthcare for the 21st century*. Casablanca. Recuperado em 16 de junho, 2014, de https://www.influenzaNet.eu/media/docs/publications/influweb-ehealth2010_submitted.pdf

- Pinto, C. C. C. R. (2011). *Pandemia Influenza A/H1N1 2009 em Portugal Estratégias de Intervenção e Saúde Pública*. Dissertação de Mestrado em Gestão da Saúde, Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa. Lisboa: Portugal.
- Rubin, J. L., McGarry, L. J., Klugman, K. P., Strutton, D. R., Gilmore, K. E. & Weinstein, M. C. (2010). Public Health and Economic Impact of Vaccination with 7-valent Pneumococcal Vaccine (PCV7) in the Context of the Annual Influenza Epidemic and a Severe Influenza Pandemic. *BMC Infectious Diseases*, 10(14), 1471–2334.
- Silva, C. S., Haddad, M. C. L. & Silva, L. G. C. (2012). Custo da Internação de Pacientes com Gripe A (H1N1) em Hospital Universitário Público. *Ciência, Cuidado e Saúde*, 11(3), 481 - 488.
- Smith, R. D., Keogh-Brown, M. R. & Barnett, T. (2011). Estimating the economic impact of pandemic influenza: An application of the computable general equilibrium model to the UK. *Social Science & Medicine*, 73, 235-244.
- Szucs, T. (1999). The socio-economic burden of influenza. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 44, 11–15.
- Tibúrcio, A. S. (2009). *Repercussões Políticas, Económicas e Sociais da Influenza Pandémica (Gripe Suína) em 2009*. Monografia de Fim de Curso de Especialização em Saúde Pública da Faculdade de São Lucas. Brasil. Recuperado em 5 de dezembro de 2013 de <http://br.monografias.com/trabalhos-pdf/repercussoes-politicas-economicas-sociais-influenza/repercussoes-politicas-economicas-sociais-influenza.pdf>.
- Tilston, N., Eames, K., Paolotti, D., Ealden, T. & Edmunds, W. J. (2010). Internet – based surveillance of Influenza-like-illness in the UK during the 2009 H1N1 influenza pandemic. *BMC Public Health*, 10 (650), 1471-2458.

ANEXO:
**RESULTADOS DA ANÁLISE DE DURAÇÃO PARA A TOTALIDADE
DOS PARTICIPANTES**

Tabela A1:

Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2005

2005						
Intervalo	Participantes que iniciam	Contágio com gripe	Sem contágio	Função de sobrevivência	Risco acumulado	Probabilidade de risco
0 - 1	2666	0	2610	1,000	0,000	0,000
3 - 4	56	1	0	0,982	0,018	0,018
5 - 6	55	1	0	0,964	0,036	0,018
7 - 8	54	1	0	0,946	0,054	0,019
8 - 9	53	1	0	0,929	0,071	0,019
9 - 10	52	1	0	0,911	0,089	0,019
11 - 12	51	1	0	0,893	0,107	0,020
12 - 13	50	1	0	0,875	0,125	0,020
14 - 15	49	2	0	0,839	0,161	0,042
16 - 17	47	1	0	0,821	0,179	0,022
18 - 19	46	3	0	0,768	0,232	0,067
19 - 20	43	1	0	0,750	0,250	0,024
21 - 22	42	2	0	0,714	0,286	0,049
23 - 24	40	1	0	0,696	0,304	0,025
27 - 28	39	2	0	0,661	0,339	0,053
28 - 29	37	1	0	0,643	0,357	0,027
30 - 31	36	2	0	0,607	0,393	0,057
32 - 33	34	1	0	0,589	0,411	0,030
33 - 34	33	1	0	0,571	0,429	0,031
37 - 38	32	1	0	0,554	0,446	0,032
41 - 42	31	1	0	0,536	0,464	0,033
42 - 43	30	2	0	0,500	0,500	0,069
43 - 44	28	2	0	0,464	0,536	0,074
53 - 54	26	1	0	0,446	0,554	0,039
54 - 55	25	1	0	0,429	0,571	0,041
56 - 57	24	1	0	0,411	0,589	0,043
58 - 59	23	1	0	0,393	0,607	0,044
61 - 62	22	1	0	0,375	0,625	0,047
64 - 65	21	1	0	0,357	0,643	0,049
70 - 71	20	1	0	0,339	0,661	0,051
72 - 73	19	1	0	0,321	0,679	0,054
78 - 79	18	1	0	0,304	0,696	0,057
85 - 86	17	1	0	0,286	0,714	0,061
87 - 88	16	1	0	0,268	0,732	0,065
91 - 92	15	1	0	0,250	0,750	0,069
92 - 93	14	1	0	0,232	0,768	0,074
94 - 95	13	1	0	0,214	0,786	0,080
95 - 96	12	1	0	0,196	0,804	0,087
98 - 99	11	1	0	0,179	0,821	0,095
99 - 100	10	2	0	0,143	0,857	0,222
115 - 116	8	1	0	0,125	0,875	0,133
123 - 124	7	2	0	0,089	0,911	0,333
124 - 125	5	1	0	0,071	0,929	0,222
132 - 133	4	1	0	0,054	0,946	0,286
159 - 160	3	1	0	0,036	0,964	0,400
161 - 162	2	1	0	0,018	0,982	0,667
171 - 172	1	1	0	0,000	1,000	2,000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Tabela A2:

Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2006

2006						
Intervalo	Participantes que iniciam	Contágio com gripe	Sem contágio	Função de sobrevivência	Risco acumulado	Probabilidade de risco
0 - 1	2529	0	2398	1,000	0,000	0,000
1 - 2	131	2	0	0,985	0,015	0,015
3 - 4	129	1	0	0,977	0,023	0,008
4 - 5	128	1	0	0,970	0,031	0,008
5 - 6	127	1	0	0,962	0,038	0,008
7 - 8	126	3	0	0,939	0,061	0,024
8 - 9	123	2	0	0,924	0,076	0,016
9 - 10	121	1	0	0,916	0,084	0,008
10 - 11	120	1	0	0,908	0,092	0,008
11 - 12	119	2	0	0,893	0,107	0,017
12 - 13	117	1	0	0,886	0,115	0,009
13 - 14	116	2	0	0,870	0,130	0,017
14 - 15	114	1	0	0,863	0,137	0,009
17 - 18	113	1	0	0,855	0,145	0,009
18 - 19	112	2	0	0,840	0,160	0,018
21 - 22	110	1	0	0,832	0,168	0,009
23 - 24	109	2	0	0,817	0,183	0,019
24 - 25	107	1	0	0,809	0,191	0,009
25 - 26	106	1	0	0,802	0,199	0,010
28 - 29	105	3	0	0,779	0,221	0,029
30 - 31	102	1	0	0,771	0,229	0,010
31 - 32	101	1	0	0,763	0,237	0,010
32 - 33	100	1	0	0,756	0,244	0,010
33 - 34	99	2	0	0,741	0,260	0,020
34 - 35	97	1	0	0,733	0,267	0,010
35 - 36	96	1	0	0,725	0,275	0,011
36 - 37	95	1	0	0,718	0,282	0,011
37 - 38	94	1	0	0,710	0,290	0,011
38 - 39	93	1	0	0,702	0,298	0,011
41 - 42	92	1	0	0,695	0,305	0,011
42 - 43	91	3	0	0,672	0,328	0,034
44 - 45	88	1	0	0,664	0,336	0,011
45 - 46	87	1	0	0,657	0,344	0,012
48 - 49	86	1	0	0,649	0,351	0,012
50 - 51	85	1	0	0,641	0,359	0,012
51 - 52	84	2	0	0,626	0,374	0,024
57 - 58	82	2	0	0,611	0,389	0,025
61 - 62	80	2	0	0,595	0,405	0,025
63 - 64	78	2	0	0,580	0,420	0,026
65 - 66	76	1	0	0,573	0,428	0,013
66 - 67	75	1	0	0,565	0,435	0,013
67 - 68	74	1	0	0,557	0,443	0,014
70 - 71	73	2	0	0,542	0,458	0,028
72 - 73	71	1	0	0,534	0,466	0,014
73 - 74	70	3	0	0,512	0,489	0,044
77 - 78	67	3	0	0,489	0,512	0,046
78 - 79	64	1	0	0,481	0,519	0,016
80 - 81	63	2	0	0,466	0,534	0,032
81 - 82	61	2	0	0,450	0,550	0,033
82 - 83	59	1	0	0,443	0,557	0,017
83 - 84	58	1	0	0,435	0,565	0,017
84 - 85	57	2	0	0,420	0,580	0,036
85 - 86	55	2	0	0,405	0,595	0,037
87 - 88	53	3	0	0,382	0,618	0,058
88 - 89	50	4	0	0,351	0,649	0,083
89 - 90	46	1	0	0,344	0,657	0,022
91 - 92	45	4	0	0,313	0,687	0,093
93 - 94	41	2	0	0,298	0,702	0,050
94 - 95	39	4	0	0,267	0,733	0,108
95 - 96	35	1	0	0,260	0,741	0,029
98 - 99	34	2	0	0,244	0,756	0,061
99 - 100	32	1	0	0,237	0,763	0,032
100 - 101	31	1	0	0,229	0,771	0,033
101 - 102	30	2	0	0,214	0,786	0,069
103 - 104	28	2	0	0,199	0,802	0,074
104 - 105	26	1	0	0,191	0,809	0,039
106 - 107	25	2	0	0,176	0,824	0,083
109 - 110	23	2	0	0,160	0,840	0,091
112 - 113	21	1	0	0,153	0,847	0,049
116 - 117	20	1	0	0,145	0,855	0,051
119 - 120	19	2	0	0,130	0,870	0,111
120 - 121	17	2	0	0,115	0,886	0,125
121 - 122	15	1	0	0,107	0,893	0,069
125 - 126	14	1	0	0,099	0,901	0,074
126 - 127	13	2	0	0,084	0,916	0,167
127 - 128	11	3	0	0,061	0,939	0,316
128 - 129	8	1	0	0,053	0,947	0,133
129 - 130	7	1	0	0,046	0,954	0,154
136 - 137	6	1	0	0,038	0,962	0,182
140 - 141	5	1	0	0,031	0,970	0,222
151 - 152	4	1	0	0,023	0,977	0,286
159 - 160	3	1	0	0,015	0,985	0,400
161 - 162	2	1	0	0,008	0,992	0,667
174 - 175	1	1	0	0,000	1,000	2,000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Tabela A3:

Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2007

2007						
Intervalo	Participantes que iniciam	Contágio com gripe	Sem contágio	Função de sobrevivência	Risco acumulado	Probabilidade de risco
0 - 1	2543	0	2464	1,000	0,000	0,000
1 - 2	79	1	0	0,987	0,013	0,013
2 - 3	78	3	0	0,949	0,051	0,039
4 - 5	75	3	0	0,911	0,089	0,041
5 - 6	72	1	0	0,899	0,101	0,014
10 - 11	71	1	0	0,886	0,114	0,014
11 - 12	70	1	0	0,873	0,127	0,014
14 - 15	69	1	0	0,861	0,139	0,015
16 - 17	68	1	0	0,848	0,152	0,015
18 - 19	67	1	0	0,835	0,165	0,015
21 - 22	66	1	0	0,823	0,177	0,015
23 - 24	65	3	0	0,785	0,215	0,047
24 - 25	62	1	0	0,772	0,228	0,016
26 - 27	61	1	0	0,760	0,241	0,017
27 - 28	60	2	0	0,734	0,266	0,034
33 - 34	58	1	0	0,722	0,279	0,017
36 - 37	57	1	0	0,709	0,291	0,018
37 - 38	56	1	0	0,696	0,304	0,018
39 - 40	55	1	0	0,684	0,317	0,018
42 - 43	54	2	0	0,658	0,342	0,038
45 - 46	52	1	0	0,646	0,354	0,019
49 - 50	51	1	0	0,633	0,367	0,020
51 - 52	50	1	0	0,620	0,380	0,020
52 - 53	49	1	0	0,608	0,392	0,021
53 - 54	48	1	0	0,595	0,405	0,021
55 - 56	47	2	0	0,570	0,430	0,044
58 - 59	45	1	0	0,557	0,443	0,023
60 - 61	44	1	0	0,544	0,456	0,023
62 - 63	43	1	0	0,532	0,468	0,024
70 - 71	42	1	0	0,519	0,481	0,024
71 - 72	41	1	0	0,506	0,494	0,025
76 - 77	40	1	0	0,494	0,506	0,025
77 - 78	39	2	0	0,468	0,532	0,053
79 - 80	37	1	0	0,456	0,544	0,027
86 - 87	36	1	0	0,443	0,557	0,028
87 - 88	35	1	0	0,430	0,570	0,029
90 - 91	34	1	0	0,418	0,582	0,030
95 - 96	33	1	0	0,405	0,595	0,031
101 - 102	32	2	0	0,380	0,620	0,065
105 - 106	30	1	0	0,367	0,633	0,034
107 - 108	29	1	0	0,354	0,646	0,035
108 - 109	28	1	0	0,342	0,658	0,036
109 - 110	27	1	0	0,329	0,671	0,038
112 - 113	26	2	0	0,304	0,696	0,080
114 - 115	24	1	0	0,291	0,709	0,043
115 - 116	23	1	0	0,279	0,722	0,044
121 - 122	22	2	0	0,253	0,747	0,095
124 - 125	20	1	0	0,241	0,760	0,051
126 - 127	19	1	0	0,228	0,772	0,054
128 - 129	18	2	0	0,203	0,798	0,118
133 - 134	16	3	0	0,165	0,835	0,207
135 - 136	13	1	0	0,152	0,848	0,080
136 - 137	12	1	0	0,139	0,861	0,087
138 - 139	11	1	0	0,127	0,873	0,095
139 - 140	10	1	0	0,114	0,886	0,105
141 - 142	9	1	0	0,101	0,899	0,118
146 - 147	8	1	0	0,089	0,911	0,133
149 - 150	7	1	0	0,076	0,924	0,154
155 - 156	6	1	0	0,063	0,937	0,182
156 - 157	5	1	0	0,051	0,949	0,222
159 - 160	4	1	0	0,038	0,962	0,286
160 - 161	3	1	0	0,025	0,975	0,400
172 - 173	2	1	0	0,013	0,987	0,667
179 - 180	1	1	0	0,000	1,000	2,000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Tabela A4:

Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2008

2008						
Intervalo	Participantes que iniciam	Contágio com gripe	Sem contágio	Função de sobrevivência	Risco acumulado	Probabilidade de risco
0 - 1	3369	0	3101	1,000	0,000	0,000
2 - 3	268	1	0	0,996	0,004	0,004
3 - 4	267	3	0	0,985	0,015	0,011
4 - 5	264	1	0	0,981	0,019	0,004
5 - 6	263	1	0	0,978	0,022	0,004
6 - 7	262	7	0	0,952	0,049	0,027
7 - 8	255	5	0	0,933	0,067	0,020
8 - 9	250	6	0	0,910	0,090	0,024
10 - 11	244	3	0	0,899	0,101	0,012
12 - 13	241	2	0	0,892	0,108	0,008
13 - 14	239	2	0	0,884	0,116	0,008
14 - 15	237	3	0	0,873	0,127	0,013
15 - 16	234	1	0	0,869	0,131	0,004
16 - 17	233	2	0	0,862	0,138	0,009
17 - 18	231	2	0	0,855	0,146	0,009
18 - 19	229	2	0	0,847	0,153	0,009
19 - 20	227	1	0	0,843	0,157	0,004
20 - 21	226	1	0	0,840	0,160	0,004
21 - 22	225	2	0	0,832	0,168	0,009
22 - 23	223	2	0	0,825	0,175	0,009
23 - 24	221	2	0	0,817	0,183	0,009
24 - 25	219	1	0	0,813	0,187	0,005
25 - 26	218	4	0	0,799	0,202	0,019
26 - 27	214	1	0	0,795	0,205	0,005
28 - 29	213	3	0	0,784	0,216	0,014
29 - 30	210	4	0	0,769	0,231	0,019
30 - 31	206	1	0	0,765	0,235	0,005
32 - 33	205	1	0	0,761	0,239	0,005
33 - 34	204	3	0	0,750	0,250	0,015
34 - 35	201	4	0	0,735	0,265	0,020
35 - 36	197	1	0	0,731	0,269	0,005
36 - 37	196	4	0	0,716	0,284	0,021
38 - 39	192	2	0	0,709	0,291	0,011
39 - 40	190	4	0	0,694	0,306	0,021
40 - 41	186	1	0	0,690	0,310	0,005
41 - 42	185	3	0	0,679	0,321	0,016
42 - 43	182	7	0	0,653	0,347	0,039
43 - 44	175	3	0	0,642	0,358	0,017
45 - 46	172	1	0	0,638	0,362	0,006
46 - 47	171	3	0	0,627	0,373	0,018
47 - 48	168	1	0	0,623	0,377	0,006
48 - 49	167	4	0	0,608	0,392	0,024
49 - 50	163	6	0	0,586	0,414	0,038
50 - 51	157	2	0	0,578	0,422	0,013
51 - 52	155	1	0	0,575	0,425	0,007
52 - 53	154	5	0	0,556	0,444	0,033
53 - 54	149	3	0	0,545	0,455	0,020
54 - 55	146	2	0	0,537	0,463	0,014
55 - 56	144	1	0	0,534	0,466	0,007
56 - 57	143	5	0	0,515	0,485	0,036
57 - 58	138	5	0	0,496	0,504	0,037
58 - 59	133	4	0	0,481	0,519	0,031
59 - 60	129	4	0	0,466	0,534	0,032
60 - 61	125	1	0	0,463	0,537	0,008
61 - 62	124	1	0	0,459	0,541	0,008
62 - 63	123	4	0	0,444	0,556	0,033
63 - 64	119	5	0	0,425	0,575	0,043
64 - 65	114	1	0	0,422	0,578	0,009
65 - 66	113	1	0	0,418	0,582	0,009
66 - 67	112	3	0	0,407	0,593	0,027
67 - 68	109	2	0	0,399	0,601	0,019
68 - 69	107	2	0	0,392	0,608	0,019
69 - 70	105	3	0	0,381	0,619	0,029
70 - 71	102	3	0	0,369	0,631	0,030
73 - 74	99	3	0	0,358	0,642	0,031
74 - 75	96	1	0	0,355	0,646	0,011
77 - 78	95	1	0	0,351	0,649	0,011
78 - 79	94	1	0	0,347	0,653	0,011
79 - 80	93	1	0	0,343	0,657	0,011
81 - 82	92	2	0	0,336	0,664	0,022
82 - 83	90	1	0	0,332	0,668	0,011
84 - 85	89	1	0	0,328	0,672	0,011
87 - 88	88	1	0	0,325	0,675	0,011
88 - 89	87	1	0	0,321	0,679	0,012
90 - 91	86	1	0	0,317	0,683	0,012
94 - 95	85	1	0	0,313	0,687	0,012
95 - 96	84	1	0	0,310	0,690	0,012

Tabela A4:

Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2008 (continuação)

2008						
Intervalo	Participantes que iniciam	Contágio com gripe	Sem contágio	Função de sobrevivência	Risco acumulado	Probabilidade de risco
96 - 97	83	1	0	0,306	0,694	0,012
97 - 98	82	2	0	0,299	0,702	0,025
101 - 102	80	2	0	0,291	0,709	0,025
102 - 103	78	2	0	0,284	0,716	0,026
107 - 108	76	1	0	0,280	0,720	0,013
108 - 109	75	2	0	0,272	0,728	0,027
109 - 110	73	1	0	0,269	0,731	0,014
110 - 111	72	2	0	0,261	0,739	0,028
112 - 113	70	1	0	0,258	0,743	0,014
113 - 114	69	2	0	0,250	0,750	0,029
116 - 117	67	1	0	0,246	0,754	0,015
117 - 118	66	1	0	0,243	0,758	0,015
118 - 119	65	1	0	0,239	0,761	0,016
119 - 120	64	3	0	0,228	0,772	0,048
122 - 123	61	1	0	0,224	0,776	0,017
123 - 124	60	1	0	0,220	0,780	0,017
124 - 125	59	1	0	0,216	0,784	0,017
126 - 127	58	2	0	0,209	0,791	0,035
129 - 130	56	2	0	0,202	0,799	0,036
131 - 132	54	1	0	0,198	0,802	0,019
132 - 133	53	2	0	0,190	0,810	0,039
134 - 135	51	1	0	0,187	0,813	0,020
142 - 143	50	1	0	0,183	0,817	0,020
144 - 145	49	1	0	0,179	0,821	0,021
146 - 147	48	2	0	0,172	0,828	0,043
147 - 148	46	1	0	0,168	0,832	0,022
148 - 149	45	1	0	0,164	0,836	0,023
149 - 150	44	1	0	0,160	0,840	0,023
150 - 151	43	1	0	0,157	0,843	0,024
154 - 155	42	1	0	0,153	0,847	0,024
162 - 163	41	2	0	0,146	0,855	0,050
166 - 167	39	3	0	0,134	0,866	0,080
167 - 168	36	1	0	0,131	0,869	0,028
168 - 169	35	2	0	0,123	0,877	0,059
172 - 173	33	1	0	0,119	0,881	0,031
180 - 181	32	1	0	0,116	0,884	0,032
182 - 183	31	1	0	0,112	0,888	0,033
195 - 196	30	2	0	0,105	0,896	0,069
198 - 199	28	3	0	0,093	0,907	0,113
199 - 200	25	1	0	0,090	0,910	0,041
201 - 202	24	2	0	0,082	0,918	0,087
202 - 203	22	1	0	0,078	0,922	0,047
203 - 204	21	2	0	0,071	0,929	0,100
204 - 205	19	1	0	0,067	0,933	0,054
207 - 208	18	1	0	0,063	0,937	0,057
210 - 211	17	2	0	0,056	0,944	0,125
215 - 216	15	2	0	0,049	0,952	0,143
216 - 217	13	1	0	0,045	0,955	0,080
226 - 227	12	1	0	0,041	0,959	0,087
229 - 230	11	1	0	0,037	0,963	0,095
239 - 240	10	1	0	0,034	0,966	0,105
245 - 246	9	1	0	0,030	0,970	0,118
252 - 253	8	1	0	0,026	0,974	0,133
258 - 259	7	1	0	0,022	0,978	0,154
261 - 262	6	1	0	0,019	0,981	0,182
266 - 267	5	2	0	0,011	0,989	0,500
273 - 274	3	1	0	0,008	0,993	0,400
280 - 281	2	1	0	0,004	0,996	0,667
287 - 288	1	1	0	0,000	1,000	2,000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Tabela A5:

Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2009

2009						
Intervalo	Participantes que iniciam	Contágio com gripe	Sem contágio	Função de sobrevivência	Risco acumulado	Probabilidade de risco
0 - 1	2634	0	2474	1,000	0,000	0,000
1 - 2	160	2	0	0,988	0,013	0,013
2 - 3	158	2	0	0,975	0,025	0,013
3 - 4	156	1	0	0,969	0,031	0,006
4 - 5	155	2	0	0,956	0,044	0,013
5 - 6	153	1	0	0,950	0,050	0,007
6 - 7	152	3	0	0,931	0,069	0,020
7 - 8	149	5	0	0,900	0,100	0,034
8 - 9	144	1	0	0,894	0,106	0,007
11 - 12	143	1	0	0,888	0,113	0,007
14 - 15	142	2	0	0,875	0,125	0,014
15 - 16	140	1	0	0,869	0,131	0,007
17 - 18	139	3	0	0,850	0,150	0,022
20 - 21	136	2	0	0,838	0,163	0,015
21 - 22	134	2	0	0,825	0,175	0,015
22 - 23	132	2	0	0,813	0,188	0,015
25 - 26	130	1	0	0,806	0,194	0,008
26 - 27	129	1	0	0,800	0,200	0,008
27 - 28	128	1	0	0,794	0,206	0,008
28 - 29	127	1	0	0,788	0,213	0,008
29 - 30	126	1	0	0,781	0,219	0,008
30 - 31	125	1	0	0,775	0,225	0,008
32 - 33	124	1	0	0,769	0,231	0,008
34 - 35	123	3	0	0,750	0,250	0,025
36 - 37	120	1	0	0,744	0,256	0,008
38 - 39	119	1	0	0,738	0,263	0,008
42 - 43	118	2	0	0,725	0,275	0,017
46 - 46	116	1	0	0,719	0,281	0,009
48 - 49	115	3	0	0,700	0,300	0,026
49 - 50	112	2	0	0,688	0,313	0,018
54 - 55	110	1	0	0,681	0,319	0,009
56 - 57	109	4	0	0,656	0,344	0,037
59 - 60	105	3	0	0,638	0,363	0,029
63 - 64	102	3	0	0,619	0,381	0,030
66 - 67	99	1	0	0,613	0,388	0,010
70 - 71	98	4	0	0,588	0,413	0,042
71 - 72	94	1	0	0,581	0,419	0,011
73 - 74	93	1	0	0,575	0,425	0,011
74 - 75	92	1	0	0,569	0,431	0,011
77 - 78	91	4	0	0,544	0,456	0,045
80 - 81	87	4	0	0,519	0,481	0,047
82 - 83	83	1	0	0,513	0,488	0,012
86 - 87	82	1	0	0,506	0,494	0,012
87 - 88	81	1	0	0,500	0,500	0,012
89 - 90	80	1	0	0,494	0,506	0,013
91 - 92	79	3	0	0,475	0,525	0,039
92 - 93	76	1	0	0,469	0,531	0,013
97 - 98	75	2	0	0,456	0,544	0,027
98 - 99	73	1	0	0,450	0,550	0,014
99 - 100	72	1	0	0,444	0,556	0,014
102 - 103	71	1	0	0,438	0,563	0,014
103 - 104	70	2	0	0,425	0,575	0,029
104 - 105	68	2	0	0,413	0,588	0,030
105 - 106	66	1	0	0,406	0,594	0,015
106 - 107	65	1	0	0,400	0,600	0,016
108 - 109	64	2	0	0,388	0,613	0,032
109 - 110	62	1	0	0,381	0,619	0,016
111 - 112	61	1	0	0,375	0,625	0,017
112 - 113	60	2	0	0,363	0,638	0,034
113 - 114	58	1	0	0,356	0,644	0,017
114 - 115	57	1	0	0,350	0,650	0,018
115 - 116	56	2	0	0,338	0,663	0,036
117 - 118	54	1	0	0,331	0,669	0,019
119 - 120	53	2	0	0,319	0,681	0,039
120 - 121	51	1	0	0,313	0,688	0,020
124 - 125	50	1	0	0,306	0,694	0,020
125 - 126	49	2	0	0,294	0,706	0,042
126 - 127	47	4	0	0,269	0,731	0,089
128 - 129	43	2	0	0,256	0,744	0,048
130 - 131	41	2	0	0,244	0,756	0,050
131 - 132	39	1	0	0,238	0,763	0,026
132 - 133	38	1	0	0,231	0,769	0,027
133 - 134	37	4	0	0,206	0,794	0,114
140 - 141	33	1	0	0,200	0,800	0,031
144 - 145	32	1	0	0,194	0,806	0,032
146 - 147	31	2	0	0,181	0,819	0,067
147 - 148	29	3	0	0,163	0,838	0,109
152 - 153	26	1	0	0,156	0,844	0,039
155 - 156	25	2	0	0,144	0,856	0,083

Tabela A5:

Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2009 (continuação)

2009						
Intervalo	Participantes que iniciam	Contágio com gripe	Sem contágio	Função de sobrevivência	Risco acumulado	Probabilidade de risco
155 - 156	25	2	0	0,144	0,856	0,083
157 - 158	23	2	0	0,131	0,869	0,091
158 - 159	21	1	0	0,125	0,875	0,049
160 - 161	20	1	0	0,119	0,881	0,051
169 - 170	19	3	0	0,100	0,900	0,171
189 - 190	16	1	0	0,094	0,906	0,065
196 - 197	15	2	0	0,081	0,919	0,143
209 - 210	13	3	0	0,063	0,938	0,261
210 - 211	10	1	0	0,056	0,944	0,105
215 - 216	9	1	0	0,050	0,950	0,118
217 - 218	8	1	0	0,044	0,956	0,133
218 - 219	7	1	0	0,038	0,963	0,154
223 - 224	6	1	0	0,031	0,969	0,182
224 - 225	5	1	0	0,025	0,975	0,222
231 - 232	4	2	0	0,013	0,988	0,667
233 - 234	2	1	0	0,006	0,994	0,667
245 - 246	1	1	0	0,000	1,000	2,000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Tabela A6:

Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2010

2010						
Intervalo	Participantes que iniciam	Contágio com gripe	Sem contágio	Função de sobrevivência	Risco acumulado	Probabilidade de risco
0 - 1	1718	0	1636	1,000	0,000	0,000
1 - 2	82	1	0	0,988	0,012	0,012
7 - 8	81	1	0	0,976	0,024	0,012
8 - 9	80	1	0	0,963	0,037	0,013
11 - 12	79	1	0	0,951	0,049	0,013
12 - 13	78	1	0	0,939	0,061	0,013
13 - 14	77	1	0	0,927	0,073	0,013
14 - 15	76	1	0	0,915	0,085	0,013
15 - 16	75	1	0	0,902	0,098	0,013
20 - 21	74	2	0	0,878	0,122	0,027
21 - 22	72	1	0	0,866	0,134	0,014
25 - 26	71	1	0	0,854	0,146	0,014
27 - 28	70	1	0	0,842	0,159	0,014
28 - 29	69	1	0	0,829	0,171	0,015
30 - 31	68	1	0	0,817	0,183	0,015
33 - 34	67	1	0	0,805	0,195	0,015
34 - 35	66	2	0	0,781	0,220	0,031
35 - 36	64	1	0	0,768	0,232	0,016
40 - 41	63	1	0	0,756	0,244	0,016
41 - 42	62	2	0	0,732	0,268	0,033
42 - 43	60	3	0	0,695	0,305	0,051
43 - 44	57	1	0	0,683	0,317	0,018
44 - 45	56	1	0	0,671	0,329	0,018
48 - 49	55	1	0	0,659	0,342	0,018
49 - 50	54	3	0	0,622	0,378	0,057
50 - 51	51	1	0	0,610	0,390	0,020
51 - 52	50	2	0	0,585	0,415	0,041
52 - 53	48	1	0	0,573	0,427	0,021
53 - 54	47	1	0	0,561	0,439	0,022
54 - 55	46	1	0	0,549	0,451	0,022
56 - 57	45	1	0	0,537	0,463	0,023
58 - 59	44	2	0	0,512	0,488	0,047
59 - 60	42	1	0	0,500	0,500	0,024
62 - 63	41	1	0	0,488	0,512	0,025
63 - 64	40	2	0	0,463	0,537	0,051
65 - 66	38	2	0	0,439	0,561	0,054
66 - 67	36	2	0	0,415	0,585	0,057
67 - 68	34	1	0	0,402	0,598	0,030
68 - 69	33	2	0	0,378	0,622	0,063
69 - 70	31	2	0	0,354	0,646	0,067
70 - 71	29	2	0	0,329	0,671	0,071
74 - 75	27	1	0	0,317	0,683	0,038
77 - 78	26	1	0	0,305	0,695	0,039
79 - 80	25	1	0	0,293	0,707	0,041
80 - 81	24	1	0	0,281	0,720	0,043
81 - 82	23	1	0	0,268	0,732	0,044
82 - 83	22	1	0	0,256	0,744	0,047
83 - 84	21	3	0	0,220	0,781	0,154
87 - 88	18	1	0	0,207	0,793	0,057
88 - 89	17	1	0	0,195	0,805	0,061
93 - 94	16	4	0	0,146	0,854	0,286
96 - 97	12	1	0	0,134	0,866	0,087
100 - 101	11	1	0	0,122	0,878	0,095
108 - 109	10	1	0	0,110	0,890	0,105
122 - 123	9	1	0	0,098	0,902	0,118
126 - 127	8	1	0	0,085	0,915	0,133
143 - 144	7	1	0	0,073	0,927	0,154
144 - 145	6	1	0	0,061	0,939	0,182
147 - 148	5	1	0	0,049	0,951	0,222
160 - 161	4	2	0	0,024	0,976	0,667
169 - 170	2	2	0	0,000	1,000	2,000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Tabela A7:

Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2011

2011						
Intervalo	Participantes que iniciam	Contágio com gripe	Sem contágio	Função de sobrevivência	Risco acumulado	Probabilidade de risco
0 - 1	1237	0	1159	1,000	0,000	0,000
2 - 3	78	1	0	0,987	0,013	0,013
4 - 5	77	2	0	0,962	0,039	0,026
6 - 7	75	4	0	0,910	0,090	0,055
7 - 8	71	6	0	0,833	0,167	0,088
8 - 9	65	2	0	0,808	0,192	0,031
11 - 12	63	1	0	0,795	0,205	0,016
14 - 15	62	1	0	0,782	0,218	0,016
17 - 18	61	2	0	0,756	0,244	0,033
18 - 19	59	1	0	0,744	0,256	0,017
21 - 22	58	1	0	0,731	0,269	0,017
22 - 23	57	1	0	0,718	0,282	0,018
29 - 30	56	2	0	0,692	0,308	0,036
34 - 35	54	1	0	0,680	0,321	0,019
35 - 36	53	2	0	0,654	0,346	0,039
36 - 37	51	1	0	0,641	0,359	0,020
43 - 44	50	2	0	0,615	0,385	0,041
49 - 50	48	1	0	0,603	0,397	0,021
50 - 51	47	2	0	0,577	0,423	0,044
55 - 56	45	1	0	0,564	0,436	0,023
56 - 57	44	1	0	0,551	0,449	0,023
64 - 65	43	1	0	0,539	0,462	0,024
66 - 67	42	1	0	0,526	0,474	0,024
68 - 69	41	1	0	0,513	0,487	0,025
74 - 75	40	2	0	0,487	0,513	0,051
77 - 78	38	2	0	0,462	0,539	0,054
78 - 79	36	1	0	0,449	0,551	0,028
80 - 81	35	1	0	0,436	0,564	0,029
81 - 82	34	1	0	0,423	0,577	0,030
83 - 84	33	1	0	0,410	0,590	0,031
84 - 85	32	1	0	0,397	0,603	0,032
85 - 86	31	4	0	0,346	0,654	0,138
86 - 87	27	2	0	0,321	0,680	0,077
89 - 90	25	1	0	0,308	0,692	0,041
91 - 92	244	2	0	0,282	0,718	0,087
92 - 93	22	1	0	0,269	0,731	0,047
94 - 95	21	1	0	0,256	0,744	0,049
95 - 96	20	1	0	0,244	0,756	0,051
98 - 99	19	2	0	0,218	0,782	0,111
105 - 106	17	3	0	0,180	0,821	0,194
106 - 107	14	2	0	0,154	0,846	0,154
107 - 108	12	1	0	0,141	0,859	0,087
114 - 115	11	1	0	0,128	0,872	0,095
116 - 117	10	1	0	0,115	0,885	0,105
117 - 118	9	1	0	0,103	0,897	0,118
118 - 119	8	1	0	0,090	0,910	0,133
120 - 121	7	1	0	0,077	0,923	0,154
133 - 134	6	1	0	0,064	0,936	0,182
141 - 142	5	1	0	0,051	0,949	0,222
147 - 148	4	1	0	0,039	0,962	0,286
161 - 162	3	1	0	0,026	0,974	0,400
168 - 169	2	1	0	0,013	0,987	0,667
183 - 184	1	1	0	0,000	1,000	2,000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt

Tabela A8:

Tabela de sobrevivência e risco para os participantes totais, em dias e para 2012

2012						
Intervalo	Participantes que iniciam	Contágio com gripe	Sem contágio	Função de sobrevivência	Risco acumulado	Probabilidade de risco
0 - 1	1379	0	1307	1,000	0,000	0,000
5 - 6	72	1	0	0,986	0,014	0,014
6 - 7	71	1	0	0,972	0,028	0,014
7 - 8	70	2	0	0,944	0,056	0,029
8 - 9	68	1	0	0,931	0,069	0,015
9 - 10	67	1	0	0,917	0,083	0,015
10 - 11	66	2	0	0,889	0,111	0,031
14 - 15	64	1	0	0,875	0,125	0,016
18 - 19	63	1	0	0,861	0,139	0,016
22 - 23	62	1	0	0,847	0,153	0,016
24 - 25	61	1	0	0,833	0,167	0,017
26 - 27	60	1	0	0,819	0,181	0,017
28 - 29	59	1	0	0,806	0,194	0,017
29 - 30	58	1	0	0,792	0,208	0,017
35 - 36	57	3	0	0,750	0,250	0,054
42 - 43	54	2	0	0,722	0,278	0,038
44 - 45	52	1	0	0,708	0,292	0,019
45 - 46	51	1	0	0,694	0,306	0,020
48 - 49	50	1	0	0,681	0,319	0,020
49 - 50	49	1	0	0,667	0,333	0,021
51 - 52	48	1	0	0,653	0,347	0,021
56 - 57	47	1	0	0,639	0,361	0,022
58 - 59	46	1	0	0,625	0,375	0,022
60 - 61	45	2	0	0,597	0,403	0,046
64 - 65	43	1	0	0,583	0,417	0,024
69 - 70	42	1	0	0,569	0,431	0,024
70 - 71	41	1	0	0,556	0,444	0,025
73 - 74	40	3	0	0,514	0,486	0,078
76 - 77	37	2	0	0,486	0,514	0,056
77 - 78	35	1	0	0,472	0,528	0,029
83 - 84	34	1	0	0,458	0,542	0,030
84 - 85	33	1	0	0,444	0,556	0,031
86 - 87	32	2	0	0,417	0,583	0,065
87 - 88	30	1	0	0,403	0,597	0,034
88 - 89	29	1	0	0,389	0,611	0,035
90 - 91	28	2	0	0,361	0,639	0,074
91 - 92	26	3	0	0,319	0,681	0,122
92 - 93	23	1	0	0,306	0,694	0,044
95 - 96	22	1	0	0,292	0,708	0,047
98 - 99	21	2	0	0,264	0,736	0,100
101 - 102	19	1	0	0,250	0,750	0,054
104 - 105	18	1	0	0,236	0,764	0,057
105 - 106	17	2	0	0,208	0,792	0,125
106 - 107	15	1	0	0,194	0,806	0,069
112 - 113	14	2	0	0,167	0,833	0,154
113 - 114	12	1	0	0,153	0,847	0,087
114 - 115	11	1	0	0,139	0,861	0,095
120 - 121	10	1	0	0,125	0,875	0,105
122 - 123	9	1	0	0,111	0,889	0,118
126 - 127	8	3	0	0,069	0,931	0,462
133 - 134	5	2	0	0,042	0,958	0,500
141 - 142	3	1	0	0,028	0,972	0,400
154 - 155	2	1	0	0,014	0,986	0,667
170 - 171	1	1	0	0,000	1,000	2,000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de www.gripnet.pt