

Escola Nacional de Saúde Pública da Universidade Nova de Lisboa  
VIII Curso de Mestrado em Gestão da Saúde



**Efeito fim-de-semana e noite: impacto do momento de admissão  
sobre a mortalidade e a demora média no internamento.**

Inês Sofia Azinhal Funenga

Trabalho de projeto de candidatura ao grau de mestre  
em Gestão da Saúde pela Universidade Nova de Lisboa

Orientadora: Prof. Dr. Sílvia Lopes

Lisboa, 23 de Julho de 2014



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à professora Sílvia Lopes pela partilha de conhecimento, pela paciência e pela disponibilidade durante todo o estudo.

À minha mãe, ao meu pai e o meu irmão pelo apoio e pela ajuda imprescindível na formatação e revisão de todo o trabalho.

Ao João que me manteve no caminho certo, quando desistir parecia a solução mais fácil.

## RESUMO

**Contexto:** Admite-se a existência de variações no número e nível de experiência dos profissionais de saúde disponíveis nos hospitais durante a noite e o fim-de-semana. As consequências desta situação na qualidade dos cuidados de saúde prestados expõem a importância deste estudo realizado com o objetivo de avaliar o impacto do momento de admissão sobre a mortalidade e a demora média no internamento.

**Metodologia:** Foram estudados 201 369 episódios urgentes, admitidos com um de 36 diagnósticos principais, de acordo com as informações na base de dados dos resumos de alta, para o ano de 2012. O momento de admissão foi definido por período (dias úteis/fim-de-semana) e por hora (dia/noite), e estimaram-se os efeitos fim-de-semana e noite ao nível da mortalidade e da demora média em modelos de regressão logística.

**Resultados:** Registou-se um aumento de 3% no risco de morte, em doentes admitidos ao fim-de-semana. Diferenças que não se verificaram entre os doentes admitidos de dia e de noite. Relativamente à demora média, verificou-se um aumento de 3% na probabilidade dos doentes admitidos durante o fim-de-semana terem uma demora média de internamento superior. Assim como os doentes admitidos durante a noite apresentaram um aumento de 2,9% na probabilidade de terem demora média de internamento mais longa.

**Conclusão:** Os dados apresentados permitem um melhor conhecimento sobre a influência da variação da atividade hospitalar ao longo do dia e da semana nos hospitais portugueses, identificando a necessidade de aprofundar o tema e de implementar medidas que suprimam os efeitos fim-de-semana e noite.

**Palavras-chave:** mortalidade, demora média, admissão, fim-de-semana, noite.

## ABSTRACT

**Context:** The existence of variations is common in the number and level of experience of health professionals available in hospitals during the night and weekend. The consequences of this situation on the quality of the healthcare provided to the patients, reveals the importance of this study, conducted with the aim of assessing the impact of the moment of admission on mortality and length of stay.

**Methodology:** This study included 201 369 urgent admissions, with a primary diagnosis of the 36 selected, according to the information in the database of abstracts of the year 2012. The moment of admission was defined by period (weekdays/weekends) and time (day/night), and the weekend and night effects were accessed by logistic regression models.

**Results:** There was an increase of 3% in the risk of death in patients admitted on weekends. There were no differences between patients admitted at day or night. Regarding the length of stay, there was a 3% increase in the likelihood of patients admitted during the weekend to have an average delay of superior relocation. As well as patients admitted overnight showed an increase of 2,9% on the probability of having a longer average internment delay.

**Conclusion:** The data presented here allow a better knowledge about the influence of variation in hospital activity throughout the day and the week in Portuguese hospitals. It identifies the need to extend this matter research and to implement measures to eliminate the weekend and night effects.

**Keywords:** mortality, length of stay, admission, weekend, night.

# ÍNDICE

INTRODUÇÃO .....	1
1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....	3
1.1 ADMISSÃO NO INTERNAMENTO HOSPITALAR .....	3
1.1.1 DEFINIÇÃO DO MOMENTO DE ADMISSÃO .....	3
1.1.2 DISTRIBUIÇÃO DAS ADMISSÕES NO INTERNAMENTO .....	6
1.2. IMPACTO DO MOMENTO DE ADMISSÃO NOS RESULTADOS EM SAÚDE.....	8
1.2.1 MORTALIDADE.....	8
1.2.2 DEMORA MÉDIA DE INTERNAMENTO .....	12
1.3. ORIGEM DOS EFEITOS FIM-DE-SEMANA E NOITE.....	14
1.3.1 FATORES DE RISCO DOS DOENTES .....	14
1.3.2 QUALIDADE DOS CUIDADOS DE SAÚDE PRESTADOS.....	21
1.4 PROPOSTAS DE SOLUÇÃO.....	31
2. OBJETIVOS .....	35
3. METODOLOGIA .....	36
3.1 FONTE DE DADOS.....	36
3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO .....	36
4.3 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	39
3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	42
3.4.1 MORTALIDADE.....	42
3.4.2 DEMORA MÉDIA .....	43
3.4.3 REGRESSÃO LOGÍSTICA.....	44
4. RESULTADOS .....	45

4.1	CARATERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO EM ESTUDO .....	45
4.2	MORTALIDADE.....	50
4.3	DEMORA MÉDIA.....	58
5	DISCUSSÃO.....	68
5.1	DISCUSSÃO METODOLÓGICA.....	68
5.2	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	70
5.2.1	DISTRIBUIÇÃO DAS ADMISSÕES.....	71
5.2.2	MORTALIDADE.....	71
5.2.3	DEMORA MÉDIA NO INTERNAMENTO.....	72
5.2.4	CAUSAS E RECOMENDAÇÕES.....	73
6	CONCLUSÃO.....	75
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77
	ANEXOS.....	I

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> - Percentagem de episódios por diagnóstico principal (ordenado por ordem crescente).....	46
<b>Gráfico 2</b> - Taxa de mortalidade por diagnóstico principal (ordenado por ordem crescente).....	50
<b>Gráfico 3</b> - Percentagem de episódios com mais de 7 dias de internamento, por diagnóstico principal (ordenado por ordem crescente).....	59

## ÍNDICE DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Sumário de algumas definições do período diurno referidas na literatura.....	5
<b>Quadro 2:</b> Percentagem de admissões ao fim-de-semana.....	7
<b>Quadro 3:</b> Seleção da amostra final.....	39
<b>Quadro 4 :</b> Definição das variáveis.....	39
<b>Quadro 5:</b> Definição do período e da hora de admissão.....	41
<b>Quadro 6:</b> Número de episódios de internamento por, idade, sexo, tipo de tratamento e número de comorbilidades.....	45
<b>Quadro 7:</b> Caracterização da população por período de admissão.....	47
<b>Quadro 8:</b> Caracterização da população por hora de admissão.....	49
<b>Quadro 9:</b> Taxa de mortalidade por diagnóstico e por momento de admissão (ordenado por ordem decrescente da TM ao fim-de-semana).....	51
<b>Quadro 10:</b> Taxa de mortalidade por diagnóstico e por hora de admissão (ordenado por ordem decrescente da TM à noite).....	53

<b>Quadro 11:</b> Relação entre a mortalidade e as variáveis independentes (regressão logística – hora de admissão).....	55
<b>Quadro 12:</b> Relação entre a mortalidade e as variáveis independentes (regressão logística – período de admissão).....	57
<b>Quadro 13:</b> Número de admissões, número de dias de internamento e demora média (total e por momento de admissão).....	58
<b>Quadro 14:</b> Demora média de internamento superior a 7 dias, por diagnóstico e por período de admissão.....	60
<b>Quadro 15:</b> Demora média de internamento igual ou superior a 7 dias, por diagnóstico e por hora de admissão.....	62
<b>Quadro 16:</b> Relação entre a demora média de internamento e as variáveis independentes (regressão logística – período de admissão).....	65
<b>Quadro 17:</b> Relação entre a demora média de internamento e as variáveis independentes (regressão logística – hora de admissão).....	67

## LISTA DE ABREVIATURAS

APACHE - *Acute Phycology and Chronic Health Evaluation*

AVC – Acidente Vascular Cerebral

DM – Demora Média

GDH – Grupo de diagnóstico homogéneo

IC – Intervalo de confiança

ICC - Índice de comorbidades de *Charlson*

ICCD – Índice de comordilidades Charlson-Deyo

ICD-9- CM - International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification

NCOP - Não Classificada em Outra Parte

NHS – National Health Service

OR- Odds Ratio

ROC - *Receiver Operating Characteristic*

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

UCI – Unidade de Cuidados Intensivos

## INTRODUÇÃO

Na atualidade, os sistemas de saúde sofrem uma grande pressão para reduzir os custos, enquanto garantem que a qualidade dos cuidados de saúde prestados é mantida (Hall et al., 2013). Sabendo que a maior parcela da despesa em saúde é aplicada no internamento, a investigação sobre os resultados dos doentes e a eficiência na utilização dos recursos nos serviços de internamento, assume uma especial importância (Lopes, Costa e Boto, 2008).

Neste sentido, o presente estudo aborda um fenómeno designado como efeito fim-de-semana e noite, que define uma variação dos resultados em saúde, em função do momento em que os doentes são admitidos no internamento.

Apesar de não haver informação disponível sobre a organização do processo produtivo hospitalar ao longo do dia e da semana em Portugal, de acordo com literatura é comum haver uma redução em número e nível de experiência dos profissionais de saúde disponíveis no internamento durante a noite e os fins-semana (Bell e Redelmeier, 2007; DFI, 2013). Uma situação que compromete a qualidade dos cuidados de saúde prestados ao fim-de-semana e à noite, com um impacto nos resultados em saúde dos doentes (Aiken et al., 2002; Needleman et al., 2012).

Neste contexto, o problema de investigação na base deste estudo é o de avaliar o impacto do momento de admissão sobre a mortalidade e a demora média no internamento, em episódios de internamento urgente nos hospitais públicos de Portugal continental no ano de 2012.

O estudo encontra-se organizado em seis capítulos. O capítulo 1, denominado “Enquadramento teórico”, apresenta a revisão da literatura. Inclui uma primeira parte que aborda a admissão no internamento hospitalar considerando a definição do momento de admissão e a distribuição das admissões no internamento. A segunda parte em que se apresentam as consequências do momento da admissão nos resultados em saúde, nomeadamente sobre a mortalidade e demora média de internamento. A terceira aborda os fatores na origem dos efeitos fim-de-semana e noite: os fatores de risco dos doentes; e a qualidade dos cuidados de saúde prestados. Por fim, na quarta parte apontam-se algumas propostas de solução possíveis, na abordagem do problema.

Por sua vez, no capítulo 2 é definido o objetivo geral e os objetivos específicos do estudo. O capítulo 3 refere-se à metodologia utilizada, onde são apresentadas as fontes de dados, os critérios de inclusão/ exclusão e são definidas as variáveis que permitem a interpretação dos dados e que asseguram a viabilidade do processo analítico. Faz-se ainda uma descrição da análise estatística realizada. No capítulo 4, são apresentados os resultados do estudo, discutidos no capítulo seguinte no contexto da literatura e da realidade portuguesa. Finalmente, no sexto capítulo apresentam-se as considerações finais.

# 1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

No enquadramento teórico, apresenta-se a conceptualização teórica sobre os diversos momentos de admissão no internamento. Segue-se a apresentação dos estudos empíricos que abordaram o impacto do momento de admissão sobre a mortalidade e a demora média no internamento. Por fim, avalia-se a origem do fenómeno e as propostas de solução possíveis.

## 1.1 ADMISSÃO NO INTERNAMENTO HOSPITALAR

Considerou-se pertinente abordar a admissão dos doentes no internamento com base nos diferentes momentos de admissão definidos na literatura. O capítulo seguinte consiste numa apresentação da distribuição das admissões por momento de admissão.

### 1.1.1 DEFINIÇÃO DO MOMENTO DE ADMISSÃO

O momento de admissão pode ser definido como o instante em que o doente chega a uma organização de saúde para receber assistência médica (ACSS, 2013a).

Na literatura que aborda o impacto do momento de admissão nos resultados em saúde dos doentes, encontra-se uma grande diversidade de definições atribuídas a cada um dos momentos de admissão. As principais referências incluem o período de admissão (fim-de-semana/dias úteis), o dia de admissão (dia da semana), a hora de admissão (dia/noite) ou o período laboral de admissão (horário regular/*off hours*).

#### ❖ PERÍODO DE ADMISSÃO

O período de admissão corresponde a uma divisão da semana em dois períodos, os dias úteis e o fim-de-semana.

Em diversos estudos, o período do fim-de-semana é compreendido no intervalo de tempo entre as 00h00 de sábado e as 23h59 de domingo, e os dias úteis no tempo restante (Bell e Redelmeier, 2001; Cram et al., 2004; Barba et al., 2006; Saposnik et al., 2007; Clark e Normile, 2007; Lopes, Costa, & Boto, 2008; Concha et al., 2013).

Algumas variações nesta definição passam por incluir no período do fim-de-semana os doentes admitidos à sexta-feira a partir das 17H (Kostis et al., 2007) ou durante todo o dia (Wunsch et al., 2004). Albright et al. (2009), além dos doentes admitidos à sexta-feira a partir das 17H, incluíram ainda a madrugada de segunda-feira (até às 9H) no mesmo período.

Por fim existe também evidência da adição dos feriados nacionais no período de fim-de-semana, por ser considerado que a disponibilidade de profissionais e de serviços nestes dias é semelhante (Sheu et al., 2007; Koike et al., 2011).

#### ❖ DIA DE ADMISSÃO

O dia de admissão corresponde a uma divisão da semana em sete dias (segunda-feira, terça-feira, quarta-feira, quinta-feira, sexta-feira, sábado e domingo). Cada um dos dias tem 24h, porém em alguns estudos o início do dia é às 08H00 (Wunsch et al., 2004; Laupland et al., 2008), enquanto noutra é às 00H00 (Sheu et al., 2007).

#### ❖ HORA DE ADMISSÃO

A hora de admissão corresponde a uma divisão do dia em dois períodos, o dia e a noite. Como apresentado no quadro 1, as definições encontradas na literatura para os dois períodos do dia, variam bastante entre autores. Entre as definições compiladas no quadro 1 constata-se que o período diurno entre as 08H00 e as 18H00 parece o mais consensual, entre os estudos aí referidos.

**Quadro 1:** Sumário de algumas definições do período diurno referidas na literatura.

AUTORES	LOCAL DE ESTUDO	PERÍODO DIURNO	NÚMERO DE HORAS
Colaço et al. (2010)	Portugal	09:00 - 16:00	7 Horas
Koike et al. (2011)	Japão	09:00 - 16:59	8 Horas
Sheu et al. (2007)	Taiwan	08:00 - 18:00	10 Horas
Laupland et al. (2008)	Canada	08:00 - 17:59	10 Horas
Kim (2010)	Coreia do Sul	08:00 - 18:00	10 Horas
Concha et al.(2013)	Austrália	08:00 - 18:00	10 Horas
Taira et al. (2009)	EUA	06:00 - 18:00	12 Horas
Bhonagiri, Pilcher & Bailey (2011)	Austrália	06:00 - 17:59	12 Horas

No mesmo quadro, destaca-se o estudo realizado em Portugal, por Colaço et al. (2010), onde é referido o período diurno mais curto (7 horas), e os estudos de Taira et al. (2009) realizado nos EUA e de Bhonagiri, Pilcher e Bailey (2011), realizado na Austrália, que apresentam o período diurno mais longo (12 horas).

Adicionalmente, Wunsch et al. (2004) além do dia (08H00 – 17H59) e da noite (00H00 – 07H59) definiram ainda o fim de tarde (18H00 – 23H59) no intervalo entre os dois períodos do dia. Os mesmos autores referem que a definição destes momentos de admissão pretende criar uma sobreposição com os horários laborais nos países em estudo (País de Gales, Inglaterra e Irlanda do Norte), sendo expectável que as restantes definições apresentadas para o período diurno no quadro 1 tenham o mesmo objetivo.

#### ❖ PERÍODO LABORAL DE ADMISSÃO

Alguns autores referem ainda o período laboral de admissão, que divide a semana em dois períodos, o horário regular de trabalho (período diurno em dias úteis) e as *off-hours* (fim-de-semana e noite). Neste contexto, *Laupland* et al. (2008) e Sheu et al., (2007) delimitam o horário regular de segunda-feira a sexta-feira entre as 08H00 às 17H59, e as *off hours* no tempo restante. A mesma divisão é encontrada em Taira et al. (2009) porém, num horário distinto (horário laboral: de segunda a sexta-feira, entre as 06H00 e as 18H00; *off-hours*: fim-de-semana ou entre as 18H00 e as 06H00).

De forma sumária, verifica-se uma grande diversidade de momentos de admissão a serem utilizados na literatura. Importa referir que geralmente os autores selecionam mais do que um momento de admissão no seu estudo.

### **1.1.2 DISTRIBUIÇÃO DAS ADMISSÕES NO INTERNAMENTO**

No presente capítulo apresenta-se a distribuição das admissões dos doentes por momento de admissão, contextualizando a influência da forma de admissão, urgente ou programada.

As admissões urgentes são caracterizadas pela ausência de planeamento e pela deslocação imprevisível do doente (autónoma ou de ambulância) ao serviço de urgência. Geralmente, devido a uma alteração súbita ou ao agravamento do seu estado de saúde (ACSS, 2013a; Hall et al., 2013). As admissões programadas seguem um processo planeado, caracterizado pela marcação antecipada de assistência em ambulatório (médica ou cirúrgica), em consulta externa ou em hospital de dia (ACSS, 2013a).

Como tal, verificam-se algumas diferenças entre as duas formas de admissão. O facto das admissões programadas permitirem um planeamento, cria a oportunidade para que sejam marcadas maioritariamente para período diurnos dos dias úteis (Kolker, 2013). Tal constatação é comprovada pelos resultados de Aylin et al. (2013), onde se verificou que apenas 5% dos procedimentos programados são realizados durante o fim-de-semana. Também no guia hospitalar desenvolvido pela Dr Foster Intelligence em 2013, foi observado que a proporção de procedimentos programados realizados em maior número nos hospitais ingleses, durante o fim-de-semana corresponde apenas entre 0% e 16% do total de procedimentos realizados (DFI, 2013).

Pelo contrário, a distribuição das admissões urgentes não tende a variar muito entre os dois períodos da semana (dias úteis/fim-de-semana). Como apresentado no Quadro 2, nos estudos em que foram selecionados apenas episódios urgentes, a percentagem de admissões registada ao fim-de-semana variou entre 25% (Bell e Redelmeier, 2004) e 29% (Becker, 2007). Valores que se aproximam bastante de uma distribuição homogénea, sabendo que uma distribuição deste tipo corresponderia a 28,6% (2/7) de admissões durante o fim-de-semana (Lopes, Costa e Boto, 2008).

Por outro lado, nos estudos apresentados no mesmo quadro, em que foram estudados os doentes admitidos de forma urgente e programada, a percentagem de admissões ao fim-de-semana variou entre 18% (Laupland et al., 2008; Lopes, Costa e Boto, 2008) e 22% (Fonarow et al., 2008; Colaço et al., 2010). Valores que indicam uma maior heterogeneidade na distribuição das admissões entre os dois períodos de admissão.

Desta forma, as admissões programadas parecem influencia a distribuição global das admissões no internamento, sujeitando as investigações a enviesamentos quando agregadas as duas formas de admissão (urgentes e programada) no mesmo estudo.

**Quadro 2:** Percentagem de admissões ao fim-de-semana.

Forma de admissão	Autores	Amostra	% de admissões fim-de-semana
URGENTE	Bell e Redelmeier, 2004	Doentes que receberam um de 6 procedimentos selecionados	25%
	Saposnik et al., 2007	Doentes admitidos por AVC	25%
	Bell e Redelmeier, 2001	Doentes admitidos por uma de 100 patologias selecionadas	26%
	Concha et al., 2013	Todos os doentes admitidos no serviço de urgência	27%
	Cram et al, 2004	Doentes admitidos por uma de 50 patologias selecionadas	28%
	Becker, 2007	Doentes admitidos por enfarte agudo do miocárdio	29%
URGENTE E PROGRAMADA	Lopes, Costa e Boto, 2008	Todos os doentes admitidos no internamento	18%
	Laupland et al., 2008	Doentes admitidos em UCI	18%
	Barnett et al., 2002	Doentes admitidos em UCI	20%
	Wunsch et al., 2004	Doentes admitidos em UCI	20%
	Bhonagiri, Pilcher e Bailey, 2011	Doentes admitidos em UCI	20%
	Colaço et al., 2010	Doentes admitidos em UCI	22%

Relativamente à hora de admissão, a evidência apresenta dois problemas. É consideravelmente mais reduzida e como apontado anteriormente, apresenta diversas definições, pelo que é difícil definir uma distribuição homogénea.

Como tal, independentemente do horário definido por cada um dos autores, a evidência consultada (Wunsch et al., 2004; Sheu et al. 2007; Laupland et al., 2008; Bhonagiri, Pilcher e Bailey, 2011; Koike et al., 2011) aponta para um número de admissões noturnas que varia entre 50,5% (Colaço et al., 2010) e 68,9% (Taira et al., 2009) das admissões totais.

## **1.2. IMPACTO DO MOMENTO DE ADMISSÃO NOS RESULTADOS EM SAÚDE**

A influência do momento de admissão nos resultados em saúde dos doentes, permite inferir a eficácia e a qualidade dos cuidados de saúde prestados. Assim, os autores que estudam o efeito fim-de-semana e noite utilizam diversos indicadores de desempenho de forma a detetar as distinções entre os doentes admitidos em cada um dos momentos de admissão. Destacam-se maioritariamente a mortalidade hospitalar e a demora média de internamento.

A mortalidade é uma medida de resultados clínicos, que tem a vantagem de ser uma variável binária de fácil medição e que não deixa margens para dúvidas (Donabidien, 2005). A demora média é também considerado um indicador relevante por adicionar informação sobre o consumo de recursos (Iezzoni, 2003).

Desta forma, nos capítulos que se seguem é feita uma revisão do conjunto de publicações pertinentes no domínio das consequências do momento de admissão sobre a mortalidade e a demora média.

### **1.2.1 MORTALIDADE**

O estudo da mortalidade, enquanto consequência do momento de admissão hospitalar, tem sido bastante aprofundado nas últimas décadas. Segundo Becker (2007), as primeiras investigações foram desenvolvidas no contexto da mortalidade perinatal (óbitos fetais e nados-vivos na primeira semana de vida), onde se verificou um aumento da mortalidade em bebés nascidos durante o fim-de-semana, comparativamente aos bebés nascidos em dias úteis.

Face às implicações deste fenómeno na qualidade e na equidade, o seu estudo foi alargado a diversos momentos de admissão, patologias e serviços hospitalares. Sendo garantida a validade do indicador, geralmente pela seleção de um grupo de doentes admitidos por patologias de elevada frequência e mortalidade intra-hospitalar (Bell e Redelmeier, 2001; Cram et al., 2004).

## ❖ PERÍODO DE ADMISSÃO

A maioria dos autores estuda o impacto do período de admissão sobre a mortalidade. Sendo designado como efeito fim-de-semana ao aumento da mortalidade em doentes admitidos durante o fim-de-semana (vs. dias úteis).

Bell e Redelmeier (2001) estudaram um grupo de doentes urgentes admitidos no internamento por um de 100 diagnósticos responsáveis pelo maior número de mortes no período de estudo. Após um ajustamento da mortalidade pela idade, sexo e índice de comorbilidades de Charlson (ICC), os autores verificaram um aumento da mortalidade em doentes admitidos ao fim de semana, em 23 dos 100 diagnósticos em estudo. No entanto, verificou-se um aumento para 26 diagnósticos, quando a janela de análise foi restringida às 48 horas que seguiram a admissão.

Também os resultados de Cram et al. (2004), para um conjunto de doentes admitidos por um de 50 diagnósticos, apontam para um aumento de 3% na probabilidade de mortalidade ajustada em doentes admitidos ao fim-de-semana (vs. dias úteis), em 21 dos 50 diagnósticos em estudo. A análise adicional realizada no mesmo estudo, limitada às admissões urgentes no serviço de urgência, reduziu o número de diagnósticos em que se verificou o efeito fim-de-semana para apenas 3 (cancro nos ovários/útero, ulcera duodenal e sintomas cardiovasculares).

Considerando um grupo de doentes urgentes com idades superiores a 14 anos, os resultados de Barba et al. (2006) não indicaram a existência do efeito fim-de-semana. Todavia, após uma análise da mortalidade ajustada novamente pela idade, género, comorbilidades e peso relativo dos GDH, mas apenas referente às 48 horas após a admissão, constatou-se um aumento significativo dos doentes admitidos durante o fim-de-semana (OR 1,40; IC 1,18 – 1,62,  $p < 0.001$ ).

Num estudo realizado em Portugal, que incluiu 1 030 183 episódios tratados nos hospitais públicos do continente, Lopes, Costa e Boto (2008) observaram uma taxa de mortalidade superior à média (6,4%), assim como um número de óbitos acima do esperado, em doentes admitidos entre sexta-feira e domingo, face às características dos doentes admitidos nesses dias. Resultados inversos aos observados em doentes admitidos nos restantes dias úteis (taxa de mortalidade: 4,2%).

Por sua vez, Concha et al. (2013) avaliaram a mortalidade nos sete dias após admissão, em episódios urgentes de 430GDH. As principais conclusões sugerem que em 16 dos 430 GDH em estudo, a probabilidade de morte foi superior em doentes admitidos ao fim de semana.

Também em grupos de doentes mais específicos, é encontrada evidência do efeito fim-de-semana. De acordo com Saposnik et al. (2007) verifica-se um aumento da mortalidade nos primeiros 7 dias após a admissão em doentes admitidos ao fim de semana por acidente vascular cerebral (AVC) (OR 1,17; IC 1,06-1,29;  $p < 0,001$ ).

O mesmo verifica-se em doentes admitidos por enfarte agudo do miocárdio. Becker, (2007) descreve um aumento de 0,38 pontos em doentes admitidos ao fim de semana, comparativamente aos doentes admitidos nos dias úteis. Uma diferença que apesar de reduzida é estatisticamente significativa, devido à elevada frequência da doença.

Também Kostis et al. (2007) que avaliaram as taxas de mortalidade para a mesma patologia, constatou um risco de morte superior em doentes admitidos ao fim-de-semana (vs. dias úteis). Em especial no dia de admissão, no segundo dia, no terceiro e no quarto dia após a admissão.

Por sua vez, os resultados de Aujesky et al. (2009), que estudaram um grupo de doentes admitidos por embolia pulmonar, indicam igualmente um aumento da mortalidade ajustada (pela etnia, tipo de seguro, severidade da doença, administração de terapia trombolítica, região e volume do hospital e estatuto de hospital universitário) em doentes admitidos ao fim de semana, nos primeiros 30 dias após a admissão.

Estudos realizados em unidades de cuidados intensivos, sugerem também um aumento da mortalidade ajustada em doentes admitidos ao fim-de-semana (Barnett et al., 2002; Bhonagiri, Pilcher e Bailey, 2011). Num desses estudos, é referido que o efeito fim-de-semana foi mais evidente em doentes admitidos de forma urgente (vs. programada) e por um diagnóstico médico no momento de admissão (vs. admissão pós-operatória) (Bhonagiri, Pilcher e Bailey, 2011).

Por outro lado, em alguns estudos realizados em UCI não se verifica um aumento da mortalidade em doentes admitidos durante o fim-de-semana (Wunsh et al., 2004; Sheu et al., 2007; Laupland et al., 2008; Colaço et al., 2010). O que também se verifica em investigações baseadas em doentes admitidos por AVC, em hospitais com centros especializados (Albright et al., 2009; Kazley, *et al.*, 2010; Martínez-Martínez, et al., 2012; Curtze, et al., 2012).

## ❖ HORA DE ADMISSÃO

Em quantidade consideravelmente mais reduzida, alguns autores estudam também o impacto da hora de admissão sobre a mortalidade. Sendo designado como efeito noite, o aumento da mortalidade em doentes admitidos durante a noite (vs. dia).

Os resultados de Mags e Mallet (2010), que estudaram todas as admissões urgentes durante um ano num hospital no Reino Unido, sugerem um aumento da mortalidade ajustada pela idade e pelo sexo, em doentes admitidos durante a noite, em comparação com os doentes admitidos durante o dia (OR 1,32; IC 1,20-1,45;  $p < 0.001$ ).

Da mesma forma, o efeito noite foi verificado num estudo sobre doentes mais específicos, admitidos por enfarte agudo do miocárdio (OR 1,07; IC 1,01-1,14;  $p = 0,02$ ) (Maguid et al., 2005)

Por sua vez Laupland et al. (2008), estudaram um grupo de doentes admitidos em cuidados intensivos, tendo sido verificado que a admissão durante noite foi um fator de risco preditivo da mortalidade. O mesmo foi observado por Arias et al. (2004), relativamente a um grupo de doentes pediátricos admitidos nos cuidados intensivos. Os resultados do referido estudo indicam um aumento da mortalidade nas primeiras 48h após admissão, em doentes admitidos durante a noite (17H00 – 07H00) (vs. durante o dia). Principalmente em casos de admissão por choque, por doença cardiovascular congénita ou após uma paragem cardíaca.

Por outro lado, os resultados de Wunsch et al. (2004) que estudaram um grupo de doentes adultos admitidos nos cuidados intensivos, não verificaram a existência de um efeito noite (OR 1,02; IC 0,96 –1,09). Também os resultados de Colaço et al. (2010), que estudaram um conjunto de doentes admitidos numa unidade de cuidados intensivos (UCI) de 6 camas num hospital português, verificaram que a variação entre mortalidade ajustada dos doentes admitidos durante o dia (1,17) e os doentes admitidos durante a noite (1,13), não foi estatisticamente significativa (razão das mortalidades ajustadas: 1,04;  $p > 0,05$ ). Tal como se verificou em outro estudo relativo a doentes admitidos em UCI (Sheu et al., 2007).

Desta forma, o facto de se verificar variabilidade na manifestação e na magnitude dos efeitos fim-de-semana e noite, levanta várias questões sobre os fatores que tornam um determinado grupo de doentes mais suscetível ao impacto do momento de admissão, do que outro.

## 1.2.2 DEMORA MÉDIA NO INTERNAMENTO

Neste capítulo é analisada a evidência relativa às consequências do momento de admissão sobre a demora média no internamento.

### ❖ PERÍODO DE ADMISSÃO

Por período de admissão, os resultados de Deshmukh et al. (2012), que estudaram um grupo de doentes admitidos por fibrilação atrial, indicam que a demora média ajustada pelas características dos doentes, pela severidade da doença e pelas características do hospital, é mais longa em doentes admitidos ao fim-de-semana (vs. dias úteis) (OR 0,5; IC 0,45-0,55,  $p < 0.0001$ ).

Por outro lado, os resultados de Albright et al. (2009), que estudam um grupo de doentes admitidos por AVC categorizados em 4 grupos (hemorragia intracerebral (ICH); AVC isquémico (IS); AVC isquémico agudo (AIS), e ataque isquémico transitório (TIA)), indicam um resultado diferente. Os mesmo autores observaram uma demora média significativamente mais longa em doentes admitidos em dias úteis, inseridos nos grupos ICH e IS ( $p < 0,05$ ). Para os doentes incluídos nos dois grupos restantes as diferenças observadas não foram estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

Por sua vez, alguns autores não observam diferenças significativas na demora média de internamento, entre os doentes admitidos em dias úteis e os doentes admitidos ao fim-de-semana ( $p > 0,05$ ). Verificado em doentes admitidos por embolia pulmonar aguda (Aujesky et al., 2009), em cuidados intensivos (Colaço et al, 2010) e no caso de admissão por dissecção da aorta (Gallerani et al., 2012).

### ❖ DIA DE ADMISSÃO

Entre a reduzida evidência relativa às consequências do momento de admissão sobre a demora média, alguns autores fazem uma análise individualizada para a admissão em cada um dos dias da semana.

De acordo com Barnett et al. (2002) após um ajustamento pelo sexo, idade, comorbilidades, diagnóstico de admissão, severidade (medida pelo score do APACHE III) e UCI de tratamento, a demora média de internamento foi 4% mais longa em doentes admitidos ao fim de semana (IC 1,03-1,04;  $p < 0,001$ ) e à sexta-feira (IC 1,03-1,05;  $p$

<0,001), comparativamente aos doentes admitidos nos dias entre terça a quinta-feira (IC 1,03-1,04;  $p < 0,001$ ).

Por sua vez, os resultados de Bell e Redelmeier (2004), sugerem que os doentes admitidos à sexta-feira têm uma demora média mais longa que os doentes admitidos nos restantes dias da semana ( $p < 0,05$ ). No mesmo estudo foi ainda observada uma demora média mais curta em doentes admitidos à segunda-feira em relação ao sábado e à quarta-feira ( $p < 0,05$ ).

O estudo realizado por Lopes, Costa e Boto (2008) nos hospitais do SNS, indica uma variação da demora média por dia de admissão, com o valor mínimo da semana a ser registado em doentes admitidos à terça-feira e à quarta-feira (5,0 dias), e os valores máximos a serem registados em doentes admitidos ao fim de semana (sábado: 6,1 dias; domingo: 5,7). Além disso, baseado no número de dias de internamento evitados/em excesso, os resultados encontrados pelos mesmos autores indicam um prolongamento do internamento em doentes admitidos à quinta-feira, à sexta-feira ou ao sábado.

#### ❖ HORA DE ADMISSÃO

Relativamente à hora de admissão, os resultados descritos por Colaço et al., (2010) não indicam uma diferença significativa entre a demora média na UCI, entre os doentes admitidos durante a noite (13,3 dias) e os doentes admitidos durante o dia (12,9 dias). Tal como já tinha sido constatado em estudos prévios (Sheu et al., 2007; Taira et al., 2009).

Porém os resultados Laupland et al. (2008), que estudaram de forma agregada os doentes admitidos ao fim-de-semana e durante noite, numa unidade de cuidados intensivos, sugerem uma demora média 2,6 dias mais longa nos doentes admitidos naquele momento, comparativamente aos doentes admitidos durante o dia dos dias úteis (1,8 dias; IC 1,24-5,81).

Em síntese, a literatura que estuda o impacto do momento de admissão sobre a demora média não é consensual, sendo constituída por resultados que englobam: a ausência de diferenças significativas tanto por período como por hora de admissão; uma demora média mais longa em doentes admitidos ao fim-de-semana; e uma demora média mais longa em doentes admitidos em dias úteis.

Por dia de admissão as conclusões também são diversas, contudo é sempre verificada uma variação na demora média, em função do dia de admissão. Estes resultados, sugerem a existência de fontes de ineficiência no tratamento dos episódios, com o surgimento de problemas acrescidos para os doentes e para a organização.

### **1.3. ORIGEM DOS EFEITOS FIM-DE-SEMANA E NOITE**

Apresentado o problema importa perceber quais as causas envolvidas, de forma a criar uma base para a implementar soluções (Becker, 2008; Concha et al., 2013). Como tal, nos capítulos que se seguem são analisadas as duas causas primordiais sugeridas na literatura:

- a variação dos fatores de risco inerentes a cada doentes por momento de admissão;
- a variação da qualidade dos cuidados de saúde prestados por momento de admissão.

#### **1.3.1 FATORES DE RISCO DOS DOENTES**

Existem diversos fatores associados a cada doente que justificam os piores/melhores resultados alcançados. Segundo Iezzoni (2003), estes fatores podem ser categorizados da seguinte forma:

- características demográficas (idade, sexo, raça e a etnia);
- fatores clínicos (estabilidade clínica, diagnósticos principais, extensão e severidade das comorbilidades, *status* funcional e funções psicológicas, cognitivas e psicossociais);
- fatores socioeconómicos;
- atividades e comportamentos relacionados com a saúde;
- atitudes e preferências dos doentes.

Assim, quando se pretende comparar doentes de uma forma credível, é necessário fazer um ajustamento pelos fatores de risco que influenciam o resultado em estudo (Iezzoni, 2003). No contexto dos estudos que abordam os efeitos fim-de-semana e noite, importa determinar se os fatores de risco clinicamente relevantes variam consoante o momento de admissão no internamento. Esta avaliação, geralmente é feita ao nível da idade, sexo, severidade e comorbilidades.

Por conseguinte, nos capítulos que seguem é apresentada a evidência sobre a variação de cada um destes fatores por momento de admissão.

## ❖ IDADE

No que diz respeito à idade média dos doentes por **período de admissão**, os resultados de um conjunto de estudos realizados em unidades de cuidados intensivos sugerem que os doentes admitidos ao fim-de-semana são significativamente mais novos que os doentes admitidos em dias úteis (Wunsch et al., 2004; Bhonagiri, Pilcher e Bailey, 2010). A título de exemplo, no estudo de Barnett et al. (2002), a média de idades em doentes admitidos ao fim-de-semana foi 61,6 anos (vs. 63,4 anos entre terça e quinta-feira; 62,3 anos à segunda-feira e 63,1 à sexta-feira;  $p < 0,001$ ).

Por outro lado, considerando um grupo de doentes admitidos por AVC, os resultados de Saposnik et al. (2007) indicam que os doentes admitidos ao fim de semana são mais idosos (74,7 anos) em comparação com os doentes admitidos em dias úteis (73,8 anos). Tal como se verificou para uma amostra constituída por doentes pediátricos, em que os doentes admitidos ao fim-de-semana foram ligeiramente mais velhos (6,1 vs. 5,8 anos;  $p < 0,01$ ) (Arias et al., 2013).

Além disso, existe ainda evidência que aponta para a ausência de diferenças significativas na idade dos doentes por período de admissão (Bell e Redelmeier, 2001; Bell e Redelmeier, 2004; Cram et al., 2004; Barba et al., 2006; Sheu et al., 2007; Becker, 2007; Fonarow et al., 2008; Colaço et al., 2010; Deshmukh et al., 2012).

Tal como é verificado num estudo que faz uma análise da idade dos doentes por **hora de admissão** (Colaço et al., 2010).

Também relativo à hora de admissão, os resultados de Wunsch et al. (2004) sugerem que os doentes admitidos durante a noite, em média são mais novos (55,8 anos) que os doentes admitidos durante o dia (61,8 anos). Da mesma forma que os resultados de Bhonagiri, Pilcher e Bailey (2010) num estudo realizado em UCI, e os resultados de Koike et al. (2011) para um grupo de doentes admitidos por paragem cardiorrespiratória fora do hospital, indicam uma idade inferior em doentes admitidos durante a noite.

Por sua vez, no estudo de um conjunto de doentes pediátricos, realizado por Arias et al. (2013), os doentes admitidos durante a noite foram ligeiramente mais velhos (6,1 vs. 5,6 anos;  $p < 0,01$ ) (Arias et al., 2013).

Desta forma, a variação da idade dos doentes por momento de admissão não parece ser transversal a todas as populações. Os resultados variam entre; a ausência de diferenças

por momento de admissão; estudos em que os doentes admitidos ao fim-de-semana (vs. dias úteis) são mais idosos; estudos em que os doentes admitidos à noite (vs. dia) são mais idosos; e estudos em que se verifica o inverso dos dois pontos descritos anteriormente.

#### ❖ SEXO

No que concerne as diferenças relativas ao sexo dos doentes por **período de admissão**, os resultados de Barnett et al. (2002), apontam para um maior número de doentes de sexo feminino a ser admitido ao fim-de-semana (49,3%), em relação aos restantes dias da semana (48,7% à segunda-feira, 47,8% entre terça-feira e quinta-feira e 48,3% à sexta-feira;  $p < 0,001$ ). Também Concha et al. (2013), que estudaram uma população admitida de forma urgente em 501 hospitais australianos sugerem que a probabilidade dos doentes admitidos serem do sexo feminino, é superior durante o fim-de-semana (51,9% vs. 50,3%;  $p < 0,001$ ).

O mesmo se registou ainda em amostras compostas por doentes admitidos por AVC (Saposnik et al., 2007) e por fibrilação atrial (Deshmukh et al., 2012).

Todavia, os resultados de Kostis et al. (2007) indicam um padrão de distribuição inverso, caracterizado por um número de admissões de doentes do sexo feminino, superior em dias úteis.

Não obstante, existe ainda evidência que não aponta para a existência de diferenças significativas no sexo dos doentes, por período de admissão (Bell e Redelmeier, 2001; Bell e Redelmeier, 2004; Becker, 2007; Fonarow et al., 2007; Colaço et al., 2010; Koike et al., 2011).

Relativamente à **hora de admissão**, o estudo de Colaço et al. (2010) indica um maior número de doentes de sexo feminino admitidos durante a noite, correspondente a uma percentagem de 46,0%, comparativamente a 39,9% durante o dia ( $p < 0,05$ ).

Adicionalmente, os resultados de um estudo feito em UCI (Laupland et al., 2008) e de outro estudo feito num centro especializado de queimados (Taira et al., 2009) por **período laboral** (fim-de-semana e noite vs. dias úteis durante o dia), apontam para a admissão de um maior número de doentes de sexo feminino durante as *off-hours* do que no horário laboral.

No entanto, Sheu et al. (2007) apresentam resultados inversos, sendo descrita a admissão em UCI de um número superior de doentes do sexo feminino no horário laboral (42,8%) comparativamente às off-hours (38,5%).

Em síntese, com base nos estudos aqui referidos, parece haver uma variação do sexo dos doentes por momento de admissão, apesar de parte dos autores não registarem variações significativas. A evidência que sugere uma variação do sexo dos doentes por momento de admissão aponta para um aumento de admissões de doentes de sexo feminino no período do fim-de-semana e da noite, tal como encontrado nos estudos que analisam as *off-hours* (período de fim-de-semana e da noite).

#### ❖ SEVERIDADE

A medição da severidade pode ser inferida por modelos de ajustamento. No caso de estudos de doentes admitidos em UCI, de modo geral é utilizada uma das versões do índice de ajustamento APACHE (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*).

Relativamente ao **dia de admissão**, os resultados de Wunsch et al. (2004) sugerem que a pontuação média do APACHE II (que pode ir de 0 a 71) é superior em doentes admitidos ao sábado (17,0) e ao domingo (17,4), e inferior à quinta-feira (16,0).

Por **período de admissão**, o estudo realizado por Colaço et al. (2010) em Portugal, além do APACHE II os autores utilizam também o SAPS II (*Simplified Acute Physiology II*). Não tendo sido registadas diferenças significativas na severidade da doença durante as primeiras 24h, entre os doentes admitidos nos dias úteis e nos fins-de-semana (APACHE II de 23,0 vs. 23,9, e SAPS II de 48,2 vs. 48,6, respetivamente).

Utilizando o APACHE III, Barnett et al. (2002) referem que os doentes admitidos ao fim-de-semana têm doenças mais severas (41,5) que os doentes admitidos em dias úteis (entre terça-feira e quinta-feira: 36,2; segunda-feira: 36,7; sexta-feira: 36,9) ( $p < 0,001$ ).

Aujesky et al. (2009) quantificaram a severidade da doença num grupo de doentes admitidos por embolia pulmonar, através do *Pulmonary Embolism Severity Index* (PESI). Um modelo de prognóstico validado para os doentes admitidos por embolia pulmonar, baseado numa classificação de cada doente em 5 classes de severidade (I-V) (Aujesky et al., 2005). Os resultados do estudo indicam que os doentes admitidos ao fim-de-semana têm maior probabilidade de apresentar sinais clínicos de instabilidade (taquicardia,

hipotensão arterial, taquipneia, estado mental alterado e hipoxemia), o que corresponde a uma proporção mais elevada de doentes severos (classe V) a serem admitidos ao fim de semana (24,8%) comparativamente aos dias úteis (20,1%) (Aujesky et al., 2009).

Também Bhonagiri, Pilcher e Bailey (2012), através do APACHE III-j (que permite fazer previsões a partir de 434 códigos de diagnóstico e 95 categorias de diagnóstico), descrevem pontuações médias superiores em doentes admitidos ao fim-de-semana (59,9), comparativamente aos doentes admitidos em dias úteis (54,8).

Os mesmos autores realizaram ainda uma análise por **hora de admissão** que aponta para uma pontuação superior em doentes admitidos durante a noite (57,1), em relação a doentes admitidos durante o dia (54,6).

Também os resultados do estudo realizado por e Kim (2010), que estudou um conjunto de doentes admitidos de forma urgente devido a lesões cerebrais, indica um aumento da severidade em doentes admitidos durante a noite (GCC médio – 8) em comparação com os doentes admitidos durante o dia (GSC médio – 10). Esta medição que foi determinada através da *Glasgow Coma Scale* (GSC), uma escala neurológica integrante nos sistemas de ajustamento em UCI, que indica um gravidade maior quanto menor o valor da escala.

Todavia, os resultados de Wunsch et al. (2004) numa análise por **hora de admissão** indicam uma pontuação média do APACHE II superior durante o dia (61,8), em comparação com a noite (55,8).

Em suma, os estudos aqui analisados descrevem a utilização de diversos métodos de avaliação da severidade da doença dos doentes, por momento de admissão. Os resultados sugerem que a severidade é superior em doentes admitidos ao fim-de-semana. Contudo também há evidência da ausência de diferenças significativas por momento de admissão. Já em relação à hora de admissão, a maioria dos estudos apontam para uma maior severidade da doença em doentes admitidos durante a noite, embora também existam estudos que demonstram que as admissões mais severas ocorrem durante o dia.

## ❖ COMORBILIDADES

As comorbilidades podem ser definidas como diagnósticos coexistentes com o diagnóstico principal sem relação em etiologia ou causalidade com o mesmo, e que geralmente são também doenças crônicas (Iezzoni, 2003). Elixhauser et al. (1998) acrescentam que estas são patologias prévias à admissão dos doentes no hospital e que representam fatores de risco adicional, com influência na mortalidade e no consumo de recursos hospitalares. Quanto maior o número de comorbilidades que um doente apresenta, maiores as taxas de deficiência e de incapacidade funcional, o que implica a necessidade de métodos de diagnóstico e intervenções terapêuticas adicionais (Iezzoni, 2003).

De forma simplificada, as comorbilidades podem ser estimadas pelo número total que cada doente apresenta (Charlson et al., 1987). Como tal, Barnett et al. (2002) avaliaram os doentes com uma ou mais comorbilidades por momento de admissão, tendo sido verificado uma percentagem significativamente superior em doentes admitidos ao fim de semana (14,5%) em relação aos doentes admitidos à segunda-feira (13,2%), à sexta-feira (13,2%), ou entre terça e quinta-feira (13,0%) ( $p < 0,001$ ).

Por sua vez, os resultados de Kostis et al. (2007) sugerem que os doentes admitidos por enfarte do miocárdio não apresentam variações significativas ao nível das comorbilidades (diabetes, hipertensão, doença renal, doença do fígado, anemia ou cancro), por período de admissão.

Ambos os estudos fizeram uma medição da extensão das comorbilidades de cada doente por momento de admissão, porém de acordo com Charlson et al. (1987), uma estimativa que atribui o mesmo peso a todas as patologias falha na ponderação das diferenças de prognósticos inerentes a cada uma das comorbilidades. Neste contexto, os mesmos autores desenvolveram o Índice de Comorbilidade de Charlson (ICC), com o objetivo de criar uma taxonomia para o prognóstico das comorbilidades que por si só ou em combinação com outras, alteram o risco de mortalidade a um ano (Charlson et al., 1987).

Posteriormente, foram desenvolvidas versões modificadas do ICC que possibilitam a sua utilização em dados administrativos. Uma versão desenvolvida por Deyo et al. (1992) para a ICD-9-CM original, e outra por Quan et al. (2005) tanto para uma versão atualizada da ICD-9-CM como para a ICD-10-CM.

A versão do índice de Comorbilidade Charlson-Deyo (ICCD), desenvolvido por Deyo et al. (1992), define 17 comorbilidades através de uma pontuação que vai de 0 a 33. Quanto maior a pontuação, maior o peso das comorbilidades.

Segundo Bell e Redelmeier (2001), que estudaram um conjunto de doentes admitidos no serviço de urgência num hospital de agudos no Canadá, a diferença registada entre o ICCD dos doentes admitidos ao fim-de-semana (ICCD >2 em 5,2% dos doentes) e em dias úteis (ICCD >2 em 5,5% dos doentes) não é muito ampla.

Os mesmos autores, em 2004, voltaram a não registar uma variação significativa entre o ICC dos doentes admitidos no período do fim-semana (ICCD  $\geq$ 3 em 7,3% dos doentes) e dos dias úteis (ICCD  $\geq$ 3 em 7,1% dos doentes) (Bell e Redelmeier, 2004).

Também Becker (2007) observou resultados semelhantes, face a um ICCD indistinguível entre doentes admitidos ao fim-de-semana e em doentes admitidos em dias úteis.

Por outro lado, os resultados de Barba et al. (2006) apontam para um burden nível de comorbilidade ligeiramente inferior em doentes admitidos ao fim-de-semana. Os autores verificaram que nestes dias se registou o maior número de doentes admitidos sem comorbilidades (ICCD=0 e 53,3% dos doentes) e o menor número de doentes admitidos com uma pontuação de >2 (9,3%), em comparação com os doentes admitidos em dias úteis (ICCD=0 em 51,9% dos doentes e ICCD > 2 em 9,9%).

Os resultados do estudo de Saposnik et al. (2007), onde se estudou um grupo de doentes admitidos por AVC, indicam um menor número de doentes admitidos ao fim-de-semana com a pontuação mais severa (ICCD  $\geq$ 3 em 8% dos doentes), comparativamente aos dias úteis (9% ICCD  $\geq$ 3).

O mesmo se registou em Nanchal et al. (2012), onde foi descrito que a severidade das comorbilidades medidas através do ICCD, foi inferior em doentes admitidos ao fim de semana com embolia pulmonar. Os mesmos autores referem que os doentes admitidos ao fim-de-semana tiveram menor probabilidade de ter um índice de  $\geq$  3 (14,4%) que os admitidos nos dias restantes (15,7%).

Autores como Concha et al. (2013), utilizaram a abordagem de Quan et al. (2005), que permitiu calcular o ICC a partir de códigos ICD-10-CM. Categorizaram o índice em 0, suave (1-2), moderado (3-4) e severo ( $\geq$  5), e registam uma maior probabilidade dos

doentes admitidos de forma urgente em dias úteis terem um índice severo (11,0%), comparativamente aos doentes admitidos ao fim-de-semana (9,7%) ( $p < 0,001$ ).

A literatura consultada indica que, à exceção de 3 estudos que não registam diferenças significativas na extensão e na severidade das comorbilidades dos doentes por momento de admissão, de modo geral os doentes admitidos em dias úteis parecem ter comorbilidades mais severas que os doentes admitidos ao fim-de-semana. Relativamente à hora de admissão, nenhuma da evidência consultada descreve uma análise das comorbilidades dos doentes em função desses momentos de admissão.

### **1.3.2 QUALIDADE DOS CUIDADOS DE SAÚDE PRESTADOS**

A prestação de cuidados de saúde pertence a um sistema integrado de serviços de prestadores e de diferentes níveis de cuidados que devem ir ao encontro das necessidades dos doentes. Quando um destes elementos falha na sua adequação às necessidades dos doentes a qualidade e a segurança dos cuidados prestados é comprometida (JCI, 2010).

Como tal, a maioria dos investigadores que abordam os efeitos fim-de-semana e noite sugerem a possibilidade de existirem variações na qualidade dos serviços prestados ao longo do dia e da semana, como forma de explicar o problema na origem do problema (Freemantle et al., 2012; Concha et al., 2013).

Por conseguinte, segue-se uma revisão da evidência que estuda as alterações em número e em nível de experiência dos profissionais disponíveis ao fim-de-semana e durante a noite. Assim como a consequente variação de disponibilidade de serviços e tratamentos e o tempo de espera a que os doentes são submetidos.

## ❖ DISPONIBILIDADE DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

A disponibilidade adequada de profissionais de saúde é um elemento crítico em todas as fases do percurso dos doentes no sistema de saúde (Williams, 2013). É esta adequabilidade definida pelo número de profissionais necessários por especialidade, por competência ou por unidade em cada um dos turnos, que garante uma prestação de cuidados que vai ao encontro das necessidades dos doentes (Warner, 2013).

Segundo a *Academy of Medical Royal Colleges* (2012), os benefícios de uma provisão adequada de profissionais de saúde 24h por dia são: a tomada de decisão rápida e adequada; os melhores resultados em saúde; a maior eficiência na utilização dos recursos; o intercâmbio de informação entre profissionais de diferentes especialidades; e as expectativas que os doentes têm relativamente ao acesso à informação e aos profissionais com as competências para o fazer. Contudo, a redução do número de profissionais de saúde durante o fim-de-semana, parece ser uma situação comum nos hospitais (Redelmeier e Bell, 2007; DFI, 2011).

Laupland et al. (2008) referem que na UCI onde é realizado o seu estudo, a variação nos profissionais disponíveis em dias úteis e ao fim-de-semana é visível em algumas categorias profissionais. Os enfermeiros e os terapeutas respiratórios estão presentes 24 horas por dia, porém os médicos residentes geralmente são três por cada UCI de 10 camas durante o dia dos dias uteis, enquanto durante a noite e fins-de-semana são reduzidos para apenas um médico.

De acordo com os resultados encontrados num inquérito realizado em hospitais pertencentes ao NHS (*National Health Service*), em equipas multidisciplinares compostas por médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, farmacêuticos, e assistentes sociais, em média só os médicos e os enfermeiros é que estão disponíveis durante o fim-de-semana (em mais de 50% dos hospitais). O que se traduz em apenas 6% dos hospitais inquiridos, terem todos os elementos da equipa multidisciplinar disponíveis durante fim-de-semana (Anexo 2) (NHS, 2013). Também, no guia hospitalar Dr. Foster (2011) referente aos hospitais de Inglaterra, foram apresentados os resultados de um inquérito que aponta para a variação da disponibilidade dos profissionais de saúde aos fins-de-semana e nos dias úteis.

Todavia, este é um problema prioritário em Inglaterra, pelo que no guia hospitalar publicado no ano seguinte pelos mesmos autores, em nove hospitais foram registadas melhorias, visíveis no aumento em pelo menos 2 profissionais de saúde por cama durante o fim-de-semana, comparativamente ao ano anterior (DFI, 2012).

Também Sheu et al. (2007) descreveram uma redução do número de profissionais presentes no serviço durante a noite, mas que se encontram disponíveis para deslocação ao local sempre que necessário (horário de prevenção).

Como consequência, a disponibilidade inadequada de profissionais tem um impacto negativo na qualidade dos serviços prestados, nos resultados alcançados pelos doentes, bem como na motivação e na produtividade dos próprios profissionais (Aiken et al., 2002; Freitas e Parreira, 2013).

O défice na disponibilidade de profissionais durante os fins-de-semana e os turnos da noite cria a necessidade de reorganizar as equipas habituais de trabalho o que potencia a descontinuidade nos cuidados de saúde prestados, a probabilidade de erro, as falhas de comunicação e diminui a qualidade dos serviços prestados a doentes admitidos nestes momentos (Bell & Redelmeier, 2001; Cram et al., 2004)

Ao nível do doente especificamente, as consequências desta situação parecem ser detetadas tanto sobre a mortalidade como a demora média dos doentes. Segundo os resultados do estudo realizado por Aiken et al. (2002) em 168 hospitais na Pensilvânia, a adição de doentes ao ratio médio de doentes por enfermeiro, aumenta a probabilidade de morte em 7%, nos primeiros 30 dias após admissão. Também Needleman et al. (2011) descrevem um aumento do risco de mortalidade dos doentes em 2%, para cada turno de 8 horas sem o número de profissionais de enfermagem adequado.

O mesmo foi ainda observado na revisão sistemática da literatura realizada por Kane et al. (2007), relativa à associação entre o ratio de doentes por enfermeiro e os resultados dos doentes. O aumento de um enfermeiro por cada dia de internamento dos doentes, foi associado a uma diminuição do OR ajustado para a mortalidade hospitalar.

Por sua vez, a revisão sistemática realizada por Provonost et al. (1999) aponta para o impacto da disponibilidade de profissionais de enfermagem na demora média de internamento dos doentes admitidos em UCI. Os resultados do referido estudo, sugerem que um ratio enfermeiro-doente inferior a 1:2 durante a noite, causa um aumento de 20% na demora média dos doentes (IC 7%-33%;  $p < 0,05$ ) e um consequente aumento dos custos de tratamento.

Relativamente às implicações desta situação ao nível dos profissionais de saúde, o aumento da carga de trabalho ao fim-de-semana e à noite, associado à privação do sono e à fadiga, diminui a sua motivação e o seu desempenho (Sheu et al., 2007; Cavallazzi et al., 2010). No caso dos enfermeiros, os resultados do estudo de Aiken et al. (2002) após um ajustamento pelas características dos enfermeiros e do hospital, apontam para um

aumento de 23% na probabilidade de *burn out* e de 15% na probabilidade de insatisfação profissional (23%), a quando da adição de doentes ao ratio médio de doentes por enfermeiro.

#### ❖ NÍVEL DE EXPERIÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Em estreita relação com número adequado de profissionais de saúde, está também o seu nível de experiência. Apesar de não haver muitos dados relativos a esta temática, diversos autores ponderam a existência de uma variação nos níveis de experiência e de especialização dos profissionais disponíveis nos hospitais, ao longo da semana e do dia.

Gallerani et al. (2012) por exemplo, referem que os médicos senior (mais experientes), de modo geral não estão disponíveis durante o fim-de-semana nem nos períodos de férias. Nestes momentos, a prestação de cuidados de saúde é garantida por uma equipa de médicos mais novos e com menos experiência.

No NHS especificamente, é atribuído um nível de experiência a cada médico. Os primeiros níveis referem-se a médicos junior (menos experientes) que ainda estão em treino e o último nível, refere-se a médicos senior que lideram equipas e supervisionam outros médicos. Neste contexto, um inquérito realizado no departamento de urgência de 117 hospitais ingleses em dias diferentes, sobre o número e o nível de experiência dos médicos presentes no local e em prevenção, permitiu aferir a adequabilidade dos médicos disponíveis por período da semana e do dia. Como resultado, foi observado que durante a noite e o fim-de-semana a cobertura médica é garantida maioritariamente por médicos junior. Porém, durante fim-de-semana o número de médicos senior presentes no local parece ser consideravelmente superior, em comparação com o número de médicos os presentes durante a noite (DFI, 2011).

Ao nível dos cuidados intensivos, a revisão sistemática realizada por Cavallazzi et al. (2010) sugere que a disponibilidade de médicos especialistas em cuidados intensivos (intensivistas), de modo geral não varia por período da semana (fins-de-semana e dias úteis). Porém, por período do dia os resultados foram distintos, não sendo registada a disponibilidade de médicos intensivistas durante a noite, na maioria dos locais (em sete estudos, estavam presentes apenas em dois).

Desta forma, parece haver uma redução do nível de experiência e de especialização dos médicos presentes no hospital ao fim-de-semana e à noite, mais evidente durante a noite.

A importância desta situação reside no papel dos médicos senior enquanto supervisores dos médicos junior. Os cuidados de saúde prestados por médicos junior sem supervisão, podem levar à subutilização de processos associados à melhoria dos resultados em saúde dos doentes assim como, a um atraso na deteção da necessidade de intervenções determinantes para a sobrevivência dos doentes (Aiken et al., 2002; Aujesky et al. 2009; Freemantle et al., 2012). Como tal, em alguns estudos é avaliado o impacto do nível de experiência dos profissionais de saúde sobre a mortalidade dos doentes.

No guia hospitalar, publicado pela *Dr. Foster Intelligence* em 2011 os episódios urgentes admitidos durante o fim-de-semana em hospitais com menor número de médicos senior presentes, apresentaram maiores taxas de mortalidade, que os doentes admitidos em hospitais com maior número de médicos senior disponíveis (DFI, 2011). Esta conclusão voltou a ser confirmada na versão publicada no ano seguinte (DFI, 2012).

Por sua vez os resultados do estudo realizado por Saposnik et al. (2007) sugerem a influência da especialização dos médicos sobre a mortalidade em doentes admitidos por AVC. O referido estudo indica que os doentes admitidos por médicos de medicina geral têm uma probabilidade de morte superior aos dentes admitidos por um médico especialista (OR 1.17; IC 1,06 – 1,29;  $p < 0,05$ ). Já em dois estudos que compararam duas formas de organização em UCI, verificou-se uma redução da mortalidade nos locais onde a responsabilidade dos cuidados foi transferida para uma equipa de intensivistas ou para uma consulta obrigatória com um, em oposição aos locais onde a admissão foi feita por qualquer médico que ficou com responsabilidade total ao nível clínico e do processo de decisão (Provonost et al., 2002; Wilcox et al., 2013).

Outra forma de avaliar o impacto do nível de experiência dos profissionais de saúde na mortalidade dos doentes, consta de uma comparação entre hospitais universitários e hospitais não universitários. Tal que parte do princípio que em hospitais universitários a prestação de cuidados é garantida maioritariamente por médicos e enfermeiros junior (Taira et al., 2009). Os resultados do estudo realizado por Taira et al. (2009), indicam que o tratamento em hospitais universitários comparativamente a hospitais comunitários é um fator preditivo do aumento da mortalidade (OR 1,44; IC 1,25 – 1,66;  $p < 0,05$ ).

Por sua vez, Cram et al. (2004) realizaram um estudo em 17 hospitais universitários principais, 61 hospitais universitários secundários e 255 hospitais não-universitários nos EUA. Como resultado, os autores observaram um efeito fim-de-semana superior em hospitais universitários principais (OR=1.13), em comparação com hospitais não universitários (OR=1.03, P=0.03) e universitários secundários (OR=1.05, P=0.11).

Outro indicador que parece ser influenciado pela experiência dos profissionais, é a demora média de internamento. Os médicos senior possuem conhecimentos que lhes permitem detetar admissões inadequadas, prevenir complicações e reconhecer as oportunidades de alta, mais facilmente que os médicos junior. Por conseguinte a sua variação ao longo da semana e do dia tem consequências no prolongamento do internamento dos doentes (Provonost et al., 1999). Esta é uma hipótese suportada pela revisão sistemática da literatura realizada por Wilcox et al. (2013), onde é concluído que a demora média de internamento diminui, em locais onde existe um maior número de médicos especialistas.

Em síntese, a redução em número e nível de experiência dos profissionais de saúde presentes nos hospitais durante a noite e fim-de-semana, parece ter consequências na qualidade dos cuidados de saúde prestados, com consequências sobre mortalidade e a demora média no internamento dos doentes admitidos nestes momentos.

De acordo com os resultados de um inquérito realizado a 5669 médicos em hospitais do Reino Unido, esta parece ser também uma opinião generalizada entre médicos. Entre o total de participantes no inquérito, 68% destes responderam que nos hospitais onde trabalham, os doentes admitidos durante o fim-de-semana recebem piores níveis de cuidados que, os doentes admitidos durante os dias úteis. Os resultados do mesmo inquérito revelaram ainda um padrão em função do nível de experiência dos médicos participantes. Entre os médicos junior (o grupo de médicos que geralmente está de serviço durante a noite e fins-de-semana), 72% deu a resposta referida anteriormente, enquanto entre os médicos senior a resposta foi unanime em 66% (DFI, 2013).

#### ❖ DISPONIBILIDADE DE SERVIÇOS E TRATAMENTOS

A redução em número e em nível de experiência dos profissionais de saúde durante a noite e o fim-de-semana compromete os serviços e os tratamentos disponíveis nos hospitais devido à falta de profissionais com os conhecimentos envolvidos na sua prestação (Bell e Redelmeir, 2004; Freemantle et al., 2012).

Neste contexto, diversos autores avaliam as variações na prestação de procedimentos e administração de terapias, em função do momento de admissão dos doentes. De acordo com Bell e Redelmeier (2004), os seis procedimentos urgentes em análise no seu estudo foram realizados em quantidades bastante reduzidas (5%) Durante o fim-de-semana são poucos os procedimentos urgentes a serem realizados.

Numa análise **por dia de admissão**, os resultados descritos por Kostis et al. (2007), que estudaram um grupo de doentes admitidos com enfarte agudo do miocárdio, apontam para uma taxa inferior na realização de 3 procedimentos cardíacos invasivos, em doentes admitidos ao fim de semana (vs. dias úteis). Resultados que se mantiveram após um ajustamento pelo risco, no primeiro dia após a admissão, na primeira semana após a admissão e nos 30 dias após a admissão.

Por **período de admissão**, o estudo de Rudd et al. (2007) para um grupo de doentes admitidos com AVC, indicam uma diminuição do número de doentes que se submetem a tomografias cerebrais no caso de admissões ao fim-de-semana, comparativamente aos doentes admitidos em dias úteis.

Por sua vez o estudo de um grupo de doentes admitidos por fibrilação atrial, realizado por Deshmukh et al. (2012), indica que os doentes admitidos ao fim-de-semana são submetidos a menos de metade dos procedimentos de cardioversão que os doentes admitidos em dias úteis (7,9% vs. 16,2%,  $p < 0.0001$ ). Uma situação que se tornou evidente na redução média dos custos totais, observados em doentes admitidos ao fim-de-semana, comparativamente aos dias úteis (cerca de \$2,500).

No guia hospitalar realizado em 2012 pela Dr. Foster Intelligence, redução dos serviços ao fim-de-semana foi evidente em situações: a reparação de fraturas é 10% inferior em doentes admitidos ao fim-de-semana; a realização de ressonâncias magnéticas em episódios urgentes é 42% menor em doentes admitidos ao fim-de-semana; a realização de endoscopias de emergência no é 40% inferior em doentes admitidos ao fim-de-semana. (DFI, 2013).

Relativamente à **hora de admissão**, Koike et al. (2011), que estudaram um grupo de doentes admitidos por paragem cardiorrespiratória fora do hospital, descrevem uma taxa de administração de ressuscitação cardiopulmonar, significativamente superior no caso de admissão durante o dia (36,6%), comparativamente a admissões durante a noite (33,5%;  $p < 0.001$ ).

Desta forma, parece haver serviços de saúde que não estão suficientemente equipados para prestar os cuidados de saúde que os doentes admitidos ao fim-de-semana e durante noite necessitam. Consequentemente, a probabilidade destes doentes serem submetidos à totalidade das investigações necessárias no tempo clinicamente recomendado diminui, e o seu risco de morte aumenta (Kostis et al., 2007; Rudd et al., 2007; NHS, 2013).

Em suma, a literatura consultada sugere uma redução da disponibilidade de serviços e tratamentos durante o fim-de-semana e durante a noite. Um pressuposto indispensável à prestação de cuidados de saúde de qualidade.

#### ❖ TEMPO DE ESPERA NA PRESTAÇÃO DE CUIDADOS DE SAÚDE

A incidência dos fatores organizacionais referidos nos capítulos anteriores potencia o aumento do tempo de espera a que os doentes são submetidos (Warner, 2013). Doentes admitidos com patologias que requerem um diagnóstico e um tratamento imediato, para que seja alcançado um resultado de sucesso, podem estar expostos a efeitos secundários irreversíveis e um aumento do risco de morte, quando o tempo de espera até à prestação de cuidados de saúde necessários é muito longo (Kazley et al., 2010; Kim, 2010). Como tal, alguns autores avaliam a variabilidade dos atrasos a que os doentes são submetidos, em função do momento de admissão.

Por **período de admissão**, Bell e Redelmeier (2004) ao analisarem o tempo de espera entre a admissão e a realização de 6 procedimentos caracterizados complexidade e pela especificidade dos conhecimentos necessários, observaram um tempo de espera médio, superior em doentes admitidos ao fim-de-semana, comparativamente aos dias de semana (2,4 dias vs. 2,3 dias,  $p < 0,001$ ). Uma análise diária realizada pelos mesmos autores, aponta ainda para um aumento do período de espera em doentes admitidos à sexta-feira e ao sábado, comparativamente a doentes admitidos à quinta-feira (3,0 vs. 2,5 dias,  $p < 0,001$ ) e ao domingo (2,8 vs. 2,1 dias,  $p < 0,001$ ), respetivamente. Já os doentes admitidos à terça-feira, parecem estar expostos a menores períodos de espera, comparativamente aos doentes admitidos à segunda-feira (1,9 vs. 2,0 dias,  $p < 0,001$ ) (Bell e Redelmeier, 2004).

Por sua vez, Magid et al. (2005) restringiram o seu estudo a doentes admitidos por enfarte agudo do miocárdio, que receberam um de dois tratamentos de reperfusão (intervenção coronária percutânea ou fibrinólise), nas primeiras 6h de hospitalização.

Como resultado, foram registados resultados distintos entre os dois tratamentos. Enquanto os doentes submetidos a fibrinólise não sugerem diferenças significativas no tempo de espera por momento de admissão, os doentes submetidos a intervenção coronária percutânea indicam um tempo de espera superior em 21 minutos, quando admitidos em *off-hours* comparativamente aos doentes admitidos em horário regular.

Um resultado que parece ser explicado, pelos atrasos que ocorrem no processo de ativação do laboratório de cateterismo cardíaco, que geralmente não é realizados durante as *off-hours* por ausência da equipa de profissionais que realizam este procedimento, incluído na intervenção coronária percutânea.

Também Kostis et al. (2007) referem que os doentes admitidos por enfarte agudo do miocárdio têm menor probabilidade de serem submetidos a três procedimentos cardíacos invasivos no dia de admissão quando este ocorre durante o fim-de-semana. A referida variação foi registada nos primeiros dois, sete e 30 dias, após admissão. O mesmo se registou ainda, num estudo de doentes admitidos por fibrilação atrial, que descreve períodos de espera mais longos até à realização dos procedimentos, em doentes admitidos durante o fim-de-semana (vs. dias úteis) (Deshmuk et al., 2012).

Algumas patologias têm um tempo ideal de atuação., muito curto. No caso de fraturas da anca por exemplo, é recomendado que os doentes admitidos com este problema, sejam operados até 48 horas após a admissão. Contudo, nos hospitais ingleses o número de doentes que esperam mais de 48 horas até à realização da operação parece ser significativamente superior (48%), quando admitidos à sexta-feira ou ao sábado, em relação aos doentes admitidos ao domingo ou à quinta-feira (DFI, 2011).

Relativamente à **hora de admissão**, numa análise do tempo de espera desde a admissão de doentes com lesões cerebrais até à cirurgia, os resultados de Kim (2010) sugerem um acesso à cirurgia de forma mais célere em doentes admitidos durante o dia, em relação aos doentes admitidos durante a noite. Um resultado que se manteve após um ajustamento pela severidade da doença.

Por sua vez, Rudd et al. (2007) avaliam o tempo de espera entre a admissão e a transferência para uma unidade especializada. Um tipo de atraso que segundo Hall et al. (2013), resulta da incompatibilidade entre a capacidade e a procura de camas quando os doentes internados não têm alta, após os períodos do dia em que há um grande número de admissões. Por conseguinte, os resultados de Rudd et al. (2007), que estudaram um grupo de doentes admitidos por AVC, apontam para uma redução de 3,8% da

probabilidade dos doentes admitidos ao fim-de-semana darem entrada numa unidade especializada nesse mesmo dia, em comparação com os doentes admitidos em dias úteis.

Desta forma, o registo de períodos de espera superiores em doentes admitidos durante o fim-de-semana e durante a noite parece ser transversal na literatura consultada, o que faz prever um impacto nos resultados em saúde dos doentes admitidos nestes momentos.

Ao nível da mortalidade, um estudo conduzido no serviço de urgência de um hospital nos EUA por Singer et al. (2011), aponta para um aumento do risco de morte associado ao tempo de espera a que os doentes estão sujeitos, desde a admissão até lhes ser atribuída uma cama no internamento. Nomeadamente, os autores registaram uma taxa de mortalidade superior em doentes que esperam 12h ou mais horas (4,5%), em comparação com os doentes que esperam menos de duas horas (2,5%).

Também Bell e Redelmeier (2004) descrevem um aumento da mortalidade em doentes submetidos a tempos de espera superiores à média entre a admissão e a realização de 3 dos 6 procedimentos em estudo. Destacando-se o aumento de 50% na mortalidade em doentes que se submeteram a ventilação-perfusão, um dos procedimentos sobe observação. Em dois estudos relativos a doentes admitidos por enfarte agudo do miocárdio, os resultados indicam que os atrasos na prestação dos procedimentos conduzem a um aumento da mortalidade, especialmente em doentes admitidos durante o fim-de-semana (Becker, 2007; Kostis et al., 2007).

Relativamente à demora média, o tempo de espera para a realização de procedimentos, também parece ter impacto no seu aumento. Particularmente em doentes admitidos ao fim-de-semana, visto que a duração de internamento registada em dois estudos, foi mais longa para os doentes admitidos ao fim de semana que se sujeitaram simultaneamente a tempos de espera superiores à média (Bell e Redelmeier, 2004; Deshmukh et al. (2012).

Em suma, os tempos de espera superiores aos recomendados têm implicações na qualidade dos cuidados de saúde prestados. Principalmente no caso de doentes admitidos devido a patologias sensíveis ao tempo, que requerem um diagnóstico e um tratamento imediato (Freemantle et al., 2012; Hall et al., 2013). Por todos estes motivos, a maioria dos investigadores atribuem os efeitos fim-de-semana e noite, às reduções do número de profissionais disponíveis nos hospitais, face à sucessão de problemas que advêm dessa situação (Bell e redelmeier, 2001; Cram et al., 2004; Becker, 2007; Freemantle et al 2012).

## 1.4 PROPOSTAS DE SOLUÇÃO

A revisão da literatura relativa à origem dos efeitos fim-de-semana e noite permite afirmar que, tanto os fatores de risco intrínsecos a cada doente como os fatores organizacionais a que estão expostos, contribuem para o impacto do momento de admissão na mortalidades e na demora média de internamento.

Desta forma, sabendo que os fatores de risco dos doentes não podem ser alterados, as propostas de solução para o problema, passam pela adequação em número e em nível de experiência dos profissionais de saúde durante a noite e os fins-de-semana.

Os autores que abordam esta temática propõem as seguintes estratégias:

- reorganização da estrutura e dos processos de produção hospitalar;
- alteração da legislação;
- criação de incentivos financeiros;
- implementação da telemedicina.

### ❖ REORGANIZAÇÃO DA ESTRUTURA E DOS PROCESSOS DE PRODUÇÃO HOSPITALAR

Considerando que os resultados produzidos pelas organizações de saúde dependem do desenho do sistema em que estão inseridas (Khon, 2000), uma solução que vise criar melhorias nos resultados em saúde dos doentes (mortalidade e demora média) depende da reorganização da estrutura e dos processos de produção hospitalar (Rudd et al. 2007; Freemantel et al., 2012).

Neste contexto, a implementação de uma estratégia que garanta a adequação da disponibilidade dos profissionais de saúde ao ratio de doentes admitidos durante a noite e fins-de-semana, passa por três fases. Numa primeira fase é necessário determinar se o problema existe, e qual a magnitude do efeito causal da redução dos profissionais disponíveis ao fim-de-semana e à noite no local onde se pretende implementar a solução (Becker, 2008; Freemantle et al., 2012). Segue-se uma segunda fase para avaliar o impacto das medidas que possibilitam o aumento do número de profissionais de saúde ao fim-de-semana e à noite, na qualidade dos cuidados de saúde hospitalares (Redelmeier e Bell , 2007). Caso ambas as fases anteriores sejam favoráveis, a implementação de uma estratégia de adaptação da procura à oferta, 24h por dia, deve ter em conta os seguintes pressupostos:

1. identificação dos padrões da procura, através da análise da distribuição das admissões nos departamentos principais do hospital (Williams, 2013);
2. adaptação da capacidade hospitalar aos padrões de admissões dos doentes, em todos os níveis do seu percurso (no registo de entrada, nas enfermarias, no laboratório, na radiologia e na limpeza) (Williams, 2013; Hall et al., 2013);
3. criação de planos de contingência que garantam uma adaptação rápida, em momentos de pico imprevisto. Williams (2013) propõe a criação de protocolos que possibilitem a colaboração de profissionais de outros departamentos do hospital;
4. alteração do processo de entrada, através de um aumento das admissões programadas durante o fim-de-semana e durante a noite. Grande parte dos equipamentos disponíveis nos hospitais encontram-se inutilizados nestes períodos, um aumento da atividade planeada durante a noite e fins-de-semana pode potenciar um aumento da eficiência e uma redução dos custos (DFI, 2012);
5. alteração do processo dos serviços prestados, através de uma maior coordenação e automação (Hall et al., 2013).

Para o último ponto especificamente, pode ser vantajosa a criação de *guidelines* e de protocolos de gestão do doente (Sheu et al., 2007). A criação de protocolos *standard* para os processos de tratamento, detalhados o suficiente para apoiar a decisão dos prestadores, permite diminuir a variabilidade dos cuidados prestados e contribui para a melhoria dos resultados em saúde dos doentes (Tracy et al., 2010). Além disso, apresenta ainda a vantagem de aumentar a otimização dos processos, criando oportunidades para diminuir os tempos de espera e diminuir os custos de internamento (Bell & Redelmeier, 2004; Kim et al., 2010). Para isso é essencial que as *guidelines* estejam a par da evolução na evidência médica e de uma formação de todos os membros da equipa que as põem em prática (Sheu et al., 2007).

Tracy, et al. (2010) acrescentam que a criação de uma equipa multidisciplinar para rever a literatura existente discutir as melhores práticas e definir os protocolos, contribuiu por si só, para o aumento da comunicação e do trabalho em equipa.

Por fim importa referir que a implementação de mudanças estruturais como estas, impõem uma gestão de recursos eficaz e um aumento da eficácia na comunicação entre serviços e departamentos, de forma a possibilitar um trabalho complexo de colaboração entre os departamentos do hospital (Kosnik, 2013).

## ❖ LEGISLAÇÃO

Outros autores propõem a implementação de legislação obrigatória para a manutenção do número mínimo de profissionais de saúde 24 horas por dia. Tal como acontece em alguns locais como é o caso dos centros de AVC, onde não parece haver uma manifestação do efeito fim-de-semana (Albright et al., 2009)

Já Becker (2007), aponta que a implementação de legislação que impõe um número mínimo de profissionais cria um aumento substancial dos custos operacionais da organização, devendo ser um estratégia implementada apenas em locais que comprovem que o número insuficiente de profissionais é efetivamente a causa do problema.

## ❖ INCENTIVOS FINANCEIROS

Outra proposta de solução para o problema está relacionada com os incentivos financeiros, partindo do princípio que a recompensa do desempenho permite direcionar os valores, a cultura e as prioridades das organizações de saúde (Kohn et al., 2000). Como referido por Delgado (2009) não é viável esperar que os profissionais se dediquem a intervenções de qualidade de forma permanente, sem que haja um reconhecimento ou uma compensação do seu esforço e dedicação.

Assim, em locais onde a evidência sugere que os efeitos são causados por formas de tratamento inadequado, a criação de incentivos financeiros que recompensem a adequabilidade das decisões de tratamento, pode ser uma medida custo-efetiva na supressão dos efeitos fim-de-semana e noite. Mais eficaz que o simples aumento do número de profissionais disponíveis (Becker, 2007).

Becker (2007) no contexto do estudo de um conjunto de doentes admitidos com AMI, propõe a implementação de um sistema de incentivos financeiros, dividido em duas abordagens: Em primeiro lugar, o hospital recebe um prémio para manter os serviços do laboratório de cateterização ativos durante o fim-de-semana, compensado pela redução do reembolso nos dias úteis; Em segundo lugar, os médicos e os enfermeiros recebem um prémio pela prestação de procedimentos cardíacos urgentes ao fim-de-semana.

Desta forma, seriam facultados os meios para o hospital manter o acesso rápido e eficaz à prestação aos cuidados de saúde em doentes admitidos por AMI durante o fim-de-semana.

Tal medida é apoiada pelos resultados de Kazley et al. (2010), onde o estudo de doentes admitidos por AVC indicou que o aumento do reembolso do código ICD-9 correspondente ao tratamento de AVC com ativador plasmogénio-tecidual incentivou o aumento da disponibilidade de médicos ao fim-de-semana.

#### ❖ PROPOSTAS ALTERNATIVAS

A telemedicina surge como uma proposta alternativa, que possibilita a participação ativa dos médicos em prevenção (Sheu et al., 2007). Quando aplicada para facilitar a assistência no tratamento em tempo real por especialistas de cuidados intensivos que não estão presentes no local, Young et al. (2011) registaram um elevado nível de monitorização durante a noite e fins-de-semana, assim como uma redução significativa da mortalidade e da demora média da UCI. A grande desvantagem do sistema está no custo de instalação e de manutenção.

Por sua vez, em locais que se comprove a necessidade do aumento dos profissionais de saúde ao fim-de-semana e à noite, apesar de não ser exequível face a restrições económicas, poderá ser vantajoso haver um empenho para aumentar a satisfação dos profissionais e diminuir o seu stress. Segundo French et al. (2000) cit. por Kosnik (2013), este objetivo pode ser impulsionado por uma gestão ativa que apoie os seus profissionais, através do aumento das oportunidades de interação positiva com os doentes e da criação de um sentimento generalizado de autonomia e de *empowerment*.

Por fim, se todas estas soluções demonstrarem ser benéficas, a eficácia das medidas estará dependente de uma liderança com as capacidades necessárias para implementar as novas regras e para incentivar o espírito de equipa nos profissionais a seu cargo (Cavallazzi et al., 2010). O que em última instancia tem uma influência positiva no sistema de cuidados de saúde, com um contributo para a confiança, segurança, e satisfação dos doentes (Kosnik, 2013).

## 2. OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo avaliar o impacto do momento de admissão sobre a mortalidade e a demora média no internamento, para os doentes admitidos de forma urgente no internamento dos hospitais públicos do Continente em 2012.

Importa referir que os momentos de admissão em estudo são: o período de admissão que corresponde a uma divisão da semana em dias úteis e fim-de-semana; e a hora de admissão que corresponde a uma divisão do dia em período diurno e noturno.

A um nível mais específico, o referido objetivo principal traduz-se em:

- estimar o padrão de distribuição das admissões, por momento de admissão;
- determinar se a taxa de mortalidade dos doentes varia em função do momento de admissão e identificar os fatores associados a esta variação;
- determinar se a duração do internamento dos doentes varia em função do momento de admissão e identificar os fatores associados a esta variação.

### 3. METODOLOGIA

Neste capítulo descrevem-se as atividades necessárias à realização efetiva do projeto de investigação, nomeadamente, a definição da fonte de dados, a determinação dos critérios de inclusão/exclusão, a definição das variáveis e a descrição da análise estatística.

#### 3.1 FONTE DE DADOS

Para a realização deste projeto utilizaram-se os dados constantes da base de dados de resumos de alta hospitalar, cedida pela Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS) à Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP). A confidencialidade dos utentes e das organizações envolvidas foram garantidas pela anonimização dos dados.

A informação que consta nos resumos de alta inclui, entre outras: características demográficas dos doentes; forma de admissão; hora e dia de admissão no internamento; diagnósticos principais e secundários; número de dias de internamento e destino após alta.

#### 3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO

Os dados correspondem a episódios de internamento urgente com alta entre 1 de janeiro e 31 de Dezembro de 2012, nos hospitais de Portugal Continental, selecionados segundo os três critérios descritos de seguida.

O **primeiro critério** refere-se à exclusão de episódios programados. Entende-se que o planeamento generalizado dos episódios programados para o período diurno dos dias úteis gera heterogeneidade entre o conjunto de doentes admitidos neste período e os restantes doentes admitidos durante a noite e fins-de-semana (Kolker, 2013). Assim, tal como referido por Cram et al. (2004), os episódios programados influenciam não só a distribuição global das admissões ao longo do dia e da semana, como também os resultados alcançados pelos doentes, devido à menor severidade destes episódios em relação aos urgentes.

No presente estudo incluíram-se apenas episódios urgentes, caracterizados pela procura imediata de cuidados de saúde após os primeiros sintomas de patologias agudas, o que permite prever uma maior homogeneidade ao longo do dia e da semana, tanto ao nível da distribuição das admissões como nos resultados alcançados pelos doentes (Becker, 2008).

O **segundo critério** de inclusão corresponde à seleção do subconjunto de diagnósticos principais. Por diagnóstico principal entende-se aquele que, depois do estudo do doente, foi considerado responsável pela sua admissão no hospital para tratamento (ACSS, 2013a). Tendo em conta o objetivo principal deste estudo, de avaliar o impacto dos momentos de admissão na mortalidade e na demora média dos doentes, determinou-se um critério de inclusão adequado a ambos os resultados em saúde em estudo, de forma a maximizar o número de episódios e a significância estatística do estudo (Cram et al., 2004). Assim, os diagnósticos principais foram agrupados nos respectivos códigos ICD-9-CM (*International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification*) de 3 dígitos e seguiu-se o apuramento do conjunto de diagnósticos responsáveis por 75% dos doentes falecidos e por 75% dos dias de internamento. Foram depois seleccionados os diagnósticos comuns aos dois conjuntos de dados, sendo apurados os 36 diagnósticos principais constantes da lista abaixo:

- 038** - Septicemia;
- 042** - Doença pelo vírus da imunodeficiência humana;
- 151** - Neoplasia maligna do estomago;
- 153** - Neoplasia maligna do colon;
- 154** - Neoplasia maligna do recto, junção recto-sigmoideia e ânus;
- 157** - Neoplasia maligna do pâncreas;
- 162** - Neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão;
- 197** - Neoplasia maligna secundária do aparelho respiratório e digestivo;
- 198** - Neoplasia maligna secundária de locais especificados NCOP;
- 202** - Neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios, NCOP;
- 250** - Diabetes mellitus;
- 276** - Perturbações dos fluidos, dos eletrólitos, e do equilíbrio acido-base;
- 410** - Enfarte agudo do miocárdio;
- 415** - Doença pulmonar aguda do coração;
- 427** - Disritmias cardíacas;

- 428 - Insuficiência cardíaca;
- 431 - Hemorragia intracerebral;
- 434 - Oclusão de artérias cerebrais;
- 440 - Aterosclerose;
- 466 - Bronquite e bronquiolite agudas;
- 482 - Pneumonia bacteriana não classificável em outra parte;
- 485 - Broncopneumonia devida a microrganismo não especificado;
- 486 - Pneumonia devida a microrganismo não especificado;
- 491 - Bronquite crónica;
- 507 - Pneumonite devida a sólidos ou líquidos;
- 518 - Doenças do pulmão, não classificadas em outra parte;
- 519 - Doenças do aparelho respiratório, NCOP;
- 557 - Insuficiência vascular do intestino;
- 560 - Obstrução intestinal sem menção de hérnia;
- 571 - Doença crónica do fígado e cirrose;
- 577 - Doenças do pâncreas;
- 585 - Doença renal crónica;
- 599 - Afeções da uretra e do trato urinário, NCOP;
- 820 - Fratura do colo do fémur;
- 852 - Hemorragia subaracnoídea, subdural ou extradural, pós-traumática;
- V58 - Admissão para procedimentos ou cuidados posteriores NCOP ou não especificados.

O **terceiro critério** refere-se à inclusão de episódios completos de internamento que terminaram por deslocação do doente para o domicílio ou pelo seu falecimento. Todos os episódios que terminaram de forma desconhecida, contra parecer médico, por transferência para outra instituição com internamento, para o serviço domiciliário ou para a assistência hospitalar a longo prazo, foram excluídos por estarem fora do âmbito do estudo.

Por último, excluíram-se os episódios que não contêm a totalidade das informações, quanto ao sexo, idade, diagnóstico principal, destino após alta, dias de internamento e dia, hora e forma de admissão.

Aplicados todos os critérios referidos anteriormente, a amostra inicial que contempla a totalidade dos episódios de internamento saídos em 2012 (n = 930 917), deu origem a uma amostra final de 201 639 episódios (Quadro 3).

**Quadro 3:** Seleção da amostra final.

<b>AMOSTRA INICIAL</b>		<b>n</b>
Total de episódios de internamento em 2012		930 917
<b>CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO</b>	<b>EPISÓDIOS EXCLUIDOS (n)</b>	
Exclusão de episódios não urgentes	-322 857	
Exclusão de episódios com destino após alta diferente de vivo ou falecido	-38 996	608 060
Exclusão de episódios com diagnósticos principais diferentes dos selecionados	-367 260	569 064
Exclusão de episódios com valores ausentes	- 165	201 804
<b>AMOSTRA FINAL</b>		<b>201 639</b>

#### 4.3 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

A totalidade das variáveis utilizadas neste estudo é apresentada no Quadro 4. Posteriormente, definem-se as variáveis que requerem uma explicação mais detalhada, nomeadamente as comorbilidades e os momentos de admissão.

**Quadro 4 –** Definição das variáveis

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO DA VARIÁVEL	CÓDIGOS/UNIDADES
<b>VARIÁVEIS INDEPENDENTES</b>		
<b>Sexo</b>	Sexo do doente.	Masculino; Feminino.
<b>Idade</b>	Idade do doente.	Em anos, à data de entrada
<b>DDX1</b>	Código ICD-9-CM que identifica o diagnóstico principal do episódio.	038; 042; 151; 153; 154; 157; 162; 197; 198; 202; 250; 276; 410; 415; 427; 428; 431; 434; 440; 466; 482; 485; 486; 491; 507; 518; 519; 557; 560; 571; 577; 585; 599; 820; 852; V58.
<b>Tipo_GDH</b>	Tipo de tratamento recebido durante o internamento.	Médico; Cirúrgico.
<b>Comorbilidades</b>	Número de comorbilidades por episódio.	0 1 2 3 4 ≥5

<b>Periodo_adm</b>	Período da semana em que o doente foi admitido.	Dia útil; Fim-de-semana.
<b>Hora_adm</b>	Período do dia em que o doente foi admitido.	Dia; Noite.
VARIABLES DEPENDENTES		
<b>Dsp</b>	Destino do doente após a alta de um serviço hospitalar.	Vivo; Falecido.
<b>Dias_Int</b>	Total de dias de internamento do doente na instituição de saúde.	Em número de dias

## ❖ COMORBILIDADES

As comorbilidades foram identificadas segundo o método desenvolvido por Elixhauser et al. (1998), que seleciona um conjunto de doenças agudas e crónicas associadas ao aumento significativo da demora média e da mortalidade. Segundo a revisão sistemática realizada por Sharabani et al. (2012), esta forma de medição das comorbilidades foi considerada a mais preditiva do risco de morte, especialmente em episódios com uma duração de internamento superior a 30 dias.

Desta forma, com base na informação disponível no resumo de alta para os diagnósticos adicionais atribuídos por episódio (até um máximo de 19 diagnósticos), determinaram-se quais destes se incluíam nas comorbilidades de Elixhauser. Para isso, recorreu-se à versão 3.7 do *software* criado pela *Agency for Healthcare Research & Quality* (AHRQ, 2013) que disponibiliza os algoritmos de codificação para identificar as referidas comorbilidades. Identificou-se a presença de 35 comorbilidades de Elixhauser, apresentadas no Anexo 1. Seguiu-se a identificação de quais destas se encontravam presentes por episódio e, nos casos em que se identificou a mesma comorbilidade mais que uma vez, contabilizou-se uma única vez.

Adicionalmente, aplicou-se ainda a hierarquia estabelecida por Elixhauser et al. (1998); nos episódios em que se registou a presença de diabetes mellitus e de diabetes com complicações, contabilizou-se apenas diabetes com complicações; e nos episódios com a presença de tumor sem metástase e de cancro metastático, contabilizou-se apenas cancro metastático.

Por fim, foi criada uma variável ordinal que indica o número de comorbilidades por episódio, categorizada em grupos de 0, 1, 2, 3, 4, ou 5 ou mais comorbilidades, tal como realizado num estudo de Tsai et al. (2013).

## ❖ MOMENTO DE ADMISSÃO

O momento de admissão no internamento foi definido de duas formas, por período (fins-de-semana/dias úteis) e por hora de admissão (dia/noite) (Quadro 5).

**Quadro 5:** Definição do período e da hora de admissão.

MOMENTO DE ADMISSÃO	DEFINIÇÃO
<b>Período de admissão</b>	
Dias úteis	08H00 de segunda-feira até às 17h59 de sexta-feira
Fins-de-semana	18H00 de sexta-feira até às 07H59 de segunda-feira
<b>Hora de admissão</b>	
Dia	08H00 - 17H59
Noite	18H00 - 07H59

O **período de admissão** define o fim-de-semana entre as 18H00 de sexta-feira e as 07H59 de segunda-feira, e os dias úteis no período restante (entre as 00H00 de segunda-feira e as 23H59 de sexta-feira). A definição destes períodos partiu do pressuposto que, durante uma parte do dia, a sexta-feira e a segunda-feira apresentam o mesmo padrão operacional que os sábados e os domingos no que concerne a disponibilidade de profissionais e serviços. Sendo por isso pertinente a sua introdução no período fim-de-semana, à semelhança do que foi realizado em outros estudos (Albright et al., 2009; Concha et al., 2013).

A **hora de admissão** define o período do dia entre as 08H00 e as 17H59, e o período da noite nas horas restantes (entre as 18H00 e as 07H59). A seleção deste horário deve-se à sua utilização em estudos prévios (Laupland et al., 2008; Kim, 2008; Concha et al., 2013). Apesar da designação “hora de admissão” ser uma expressão que não traduz literalmente a divisão do dia em período diurno e noturno, considerou-se ser uma definição adequada por permitir a distinção clara entre este momento de admissão e o momento definido anteriormente (período de admissão: dias úteis/fim-de-semana).

### **3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Os dados quantitativos utilizados neste estudo, foram estudados segundo um conjunto de análises estatística descritivas e inferenciais, realizadas no SPSS 22.0.

A análise estatística descritiva foi utilizada para caracterizar a população em estudo. Usaram-se medidas de tendência central no caso de variáveis numéricas (idade), e distribuição de frequências e respectivas percentagens no caso de variáveis categóricas (sexo, tipo de tratamento, número de comorbilidades).

Para determinar os valores de probabilidade  $p$ , que permitiram comparar as características dos doentes admitidos em dias úteis vs. fins-de-semana e de dia vs. noite, foram utilizados testes de associação. O teste *t-student* em variáveis numéricas (idade) e o teste qui-quadrado em variáveis categóricas (sexo, tipo de tratamento, número de comorbilidades). Nos casos em que os valores de  $p$  fornecidos pelos testes de associação foram inferiores a 0,05, consideraram-se essas diferenças como estatisticamente significativas (Aguiar, 2007).

A análise descrita anteriormente foi realizada por diagnóstico principal, por período de admissão, por período de admissão e diagnóstico principal, por hora de admissão e por hora de admissão e diagnóstico principal. Seguiu-se o estudo da mortalidade e da demora média de internamento dos doentes, com base nas variáveis dependentes, destino após alta (vivo/falecido) e dias de internamento, respetivamente.

#### **3.4.1 MORTALIDADE**

O estudo da mortalidade baseou-se na informação sobre o destino após alta que permite saber se um episódio corresponde a um doente saído vivo ou a um doente saído devido ao óbito. A análise estatística apriu da análise da taxa de mortalidade observada, como resultado da divisão entre o número de doentes falecidos e o número total de admissões. O teste qui-quadrado foi utilizado para comparar a taxa de mortalidade em doentes admitidos em dias úteis vs. fins-de-semana e admitidos de dia vs. noite.

Em seguida foi realizado um ajustamento pelo risco a partir da regressão logística, com o objetivo de conhecer a relação entre os diferentes momentos de admissão e a mortalidade, tendo em conta o efeito conjunto das variáveis independentes sobre a mortalidade (variável dependente).

### 3.4.2 DEMORA MÉDIA

A análise da demora média partiu da exclusão de episódios com uma duração de internamento anormalmente curta, ou longa, comparativamente ao conjunto de episódios codificados pelo mesmo GDH. Estes foram identificados através dos episódios que terminaram por falecimento do doente (Shwartz et al., 1996) e pelo método  $[Q3 + 1,5*(Q3 - Q1) < X < Q1 - 1,5*(Q3 - Q1)]$  (Hoaglin, 1993). Determinados os *inliers*, fez-se uma análise estatística descritiva para os dias de internamento, através de medidas de tendência central (média, mediana, desvio-padrão, mínimo e máximo).

Para determinar os valores de probabilidade  $p$ , que permitem comparar a demora média dos doentes admitidos em dias úteis vs. fins-de-semana e de dia vs. noite, foi utilizada a estatística de teste t-student que permite medir simultaneamente os desvio à normalidade da amostra, através do teste Levene.

Adicionalmente, considerando o tamanho da amostra e a quantidade de valores que a variável pode tomar, estabeleceu-se um ponto de corte para os dias de internamento, de modo a recodificar a variável numérica contínua numa variável categórica. Sabendo que a mediana registada na análise descritiva, apresentou o valor 7 tanto na globalidade, como por período, como por hora de admissão, este foi o ponto de corte estabelecido. A variável dependente foi assim categorizada em 0 (valores iguais ou inferiores à mediana) e 1 (valores superiores à mediana).

Para para caracterizar a população em estudo em função desta nova variável, realizaram-se tabelas de distribuição de frequência relativas aos doentes que permaneceram no internamento mais de 7 dias. A comparação dos doentes admitidos em dias úteis vs. fins-de-semana e de dia vs. noite, foi ser feita pelo teste qui-quadrado.

A regressão logística foi utilizada com o objetivo de conhecer a relação entre os diferentes momentos de admissão e a duração do internamento, tendo em conta o efeito conjunto das variáveis independentes sobre a demora média de internamento (variável dependente).

### 3.4.3 REGRESSÃO LOGÍSTICA

A regressão logística permite estimar a probabilidade de ocorrer um evento, a partir de uma série de variáveis independentes. Neste estudo, a regressão logística foi usada para testar o efeito do momento de admissão sobre a mortalidade e sobre a demora média no internamento, após um ajustamento pela idade, sexo, diagnóstico principal, tipo de tratamento e número de comorbilidades.

Este tipo de análise apresenta a especificidade de só se poder utilizar variáveis independentes numéricas ou categóricas binárias (0/1), de forma a comparar uma categoria em referência à outra (Aguiar, 2007). Assim, nas variáveis com mais de duas categorias, como foi o caso do diagnóstico principal e do número de comorbilidades, foram criadas variáveis *dummy*. Este processo consistiu na criação de uma nova variável para cada um dos 36 diagnósticos e para as seis categorias que constituem o número de comorbilidades, codificadas em 0 (não) e 1 (sim).

Desta forma foi possível, incluir todas as variáveis independentes em quatro modelos múltiplos, dois para mortalidade (um para hora e outro para o período de admissão) e dois para a duração do internamento (um para hora e outro para o período de admissão). O método selecionado foi o *enter*, que consiste na inclusão de todas as variáveis num primeiro modelo, remoção das variáveis que não se revelaram estatisticamente significativas na associação com a variável dependente ( $p > 0,05$ ), e criação de um novo modelo otimizado.

A capacidade dos modelos foi medida pela área sob a curva ROC, obtida através das probabilidades estimadas pela regressão logística e pela variável dependente. A área da curva varia entre 0,5 e 1, sendo maior a capacidade preditiva do modelo quanto mais próxima a área for de 1 e sem poder discriminativo quando igual a 0,5 (Marôco, 2011).

## 4. RESULTADOS

O presente capítulo apresenta a caracterização da população, a distribuição dos episódios por momento de admissão e os resultados observados sobre a mortalidade e a demora média, em episódios urgentes com um dos diagnósticos principais em estudo no ano 2012.

### 4.1 CARATERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO EM ESTUDO

A população em estudo, na qual se contam 201 639 episódios, caracterizou-se por (Quadro 6):

- apresentar uma média de idades de 70 anos ( $\pm 21$ );
- estar distribuída de forma relativamente equitativa por sexo, com o sexo masculino a representar 51% dos episódios de internamento;
- a maioria dos episódios ter recebido tratamento médico (87%);
- a maioria dos doentes apresentar entre uma e duas comorbilidades: o número de comorbilidades mais comum por episódio foi uma (24,3%), seguido de duas (23,6%), de nenhuma (19,4%), de três (16,8%), de quatro (9,2%) e, por último, de cinco ou mais comorbilidades (6,6%).

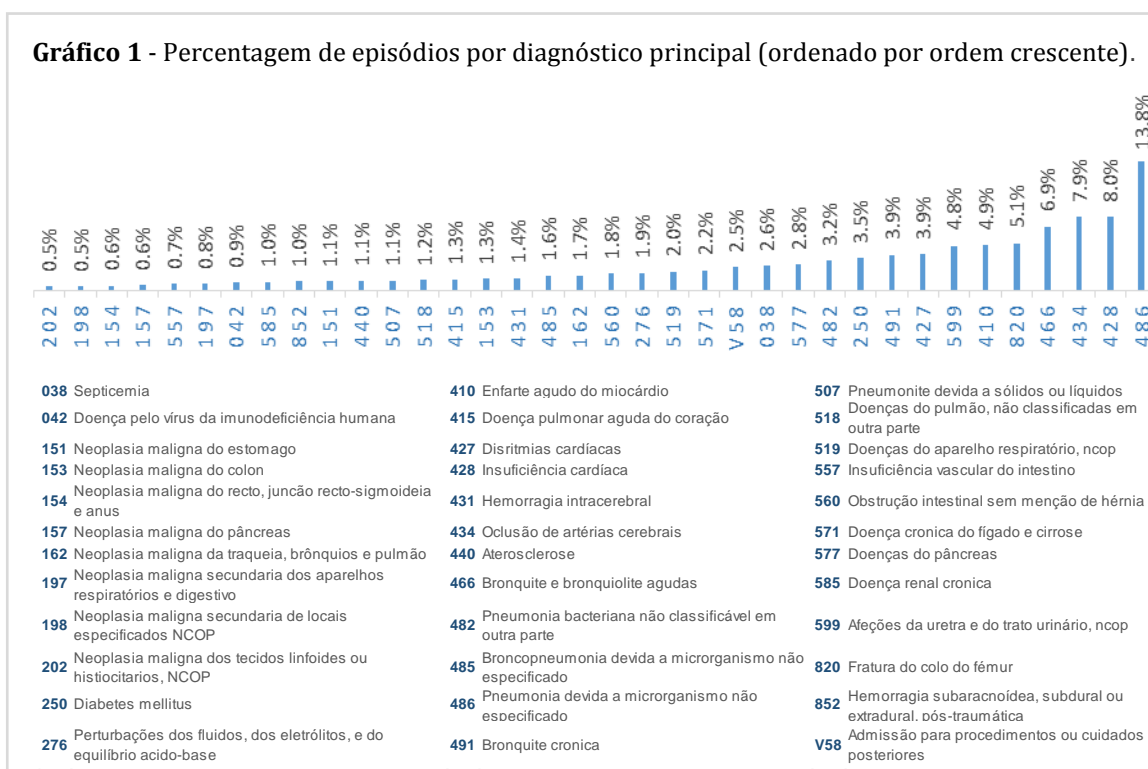
**Quadro 6** – Número de episódios de internamento por, idade, sexo, tipo de tratamento e número de comorbilidades.

<b>TOTAL (n)</b>	201 639
<b>IDADE</b> média $\pm$ desvio padrão (anos)	70,1 $\pm$ 21,4
<b>SEXO</b> Masculino (n, %) Feminino (n, %)	103 000 (51,1%) 98 639 (48,9%)
<b>TIPO DE TRATAMENTO</b> Cirúrgico (n,%) Médico (n, %)	26 175 (13,0%) 175 464 (87,0%)
<b>Nº DE COMORBILIDADES</b> 0 (n, %) 1 (n, %) 2 (n, %) 3 (n, %) 4 (n, %) $\geq 5$ (n, %)	39 145 (19,4%) 49 068 (24,3%) 47 649 (23,6%) 33 819 (16,8%) 18 629 (9,2%) 13 329 (6,6%)

O Gráfico 1 mostra a percentagem de episódios por diagnóstico principal, representado pelo respetivo código ICD-9-CM.

Verifica-se que os episódios com pneumonia devida a microrganismo não especificado – 486, apresentam a frequência mais elevada (13,8%), seguidos dos episódios com insuficiência cardíaca – 428 (8,0%) e com oclusão de artérias cerebrais -434 (7,9%).

Já os episódios com neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios, NCOP -202 e neoplasia maligna secundária de locais especificados NCOP-198, apresentam as frequências mais baixas, correspondentes a 0,5% do total de admissões, em cada um dos casos.



## 4.2 DISTRIBUIÇÃO DOS EPISÓDIOS POR MOMENTO DE ADMISSÃO

### ❖ PERÍODO DE ADMISSÃO

Relativamente ao período de admissão, registaram-se 136 090 (67%) episódios em dias úteis e 65 549 (33%) episódios durante o fim-de-semana.

No Quadro 7 são apresentadas as características da população admitida em dias úteis e ao fim-de-semana. Observou-se que os doentes admitidos ao fim-de-semana:

- são ligeiramente mais idosos (70,4 vs. 69,7;  $p < 0,01$ );
- têm um peso ligeiramente superior do sexo feminino (49,3% vs. 48,7%;  $p < 0,01$ );
- não têm diferenças significativas relativamente ao tipo de tratamento (médico: 87,1% vs. 87,7%,  $p > 0,05$ );
- não têm diferenças significativas relativamente ao número de comorbilidades (0 comorbilidades: 19,6% vs. 19,3%; 1 comorbilidade: 24,2% vs. 24,4%; 2 comorbilidades: 23,5% vs. 23,7%; 3 comorbilidades: 16,8% vs. 16,7%; 4 comorbilidades: 9,2% vs. 9,3%;  $\geq 5$  comorbilidades: 6,7% vs. 6,6%;  $p > 0,05$ ).

**Quadro 7** - Caracterização da população por período de admissão.

	PERÍODO DE ADMISSÃO		P
	DIAS ÚTEIS	FINS-DE-SEMANA	
Nº de Admissões (n, %)	136 090 (100%)	65 549 (100%)	
IDADE			0,00
média $\pm$ desvio padrão	69,9 $\pm$ 21	70,6 $\pm$ 21	
SEXO			0,03
Masculino (n, %)	69 752 (51,3%)	33 248 (50,7%)	
Feminino (n, %)	66 338 (48,7%)	32 301 (49,3%)	
TIPO DE TRATAMENTO			0,33
Cirúrgico (n,%)	17 735 (13,0%)	8 440 (12,9%)	
Médico (n, %)	11 8355 (87,7%)	57 109 (87,1%)	
Nº DE COMORBILIDADES			
0 (n,%)	26 323 (19,3%)	12 822 (19,6%)	0,25
1 (n, %)	33 177 (24,4%)	15 891 (24,2%)	0,51
2 (n, %)	32 269 (23,7%)	15 380 (23,5%)	0,22
3 (n, %)	22 786 (16,7%)	11 033 (16,8%)	0,62
4 (n, %)	12 611 (9,3%)	6 018 (9,2%)	0,53
$\geq 5$ (n, %)	8 924 (6,6%)	4 405 (6,7%)	0,17

Sobre os doentes admitidos ao fim-de-semana (vs. dias úteis) verificaram-se ainda diferenças significativas ao nível da distribuição por diagnóstico principal ( $p<0,01$ ). O número de episódios por diagnóstico e a respetiva percentagem por período de admissão são apresentados no Anexo 2.

Os diagnósticos que se destacaram pela percentagem superior de admissões ao fim-de-semana foram: pneumonia devida a microrganismo não especificado – 486 (14,8% vs. 13,4%); fratura do colo do fémur – 820 (5,6% vs. 4,8%); e oclusão de artérias cerebrais - 434 (8,3% vs. 7,8%);

Pelo contrário, os diagnósticos que se destacaram pela percentagem superior de admissões em dias úteis foram: admissão para procedimentos ou cuidados posteriores - V58 (2,5% vs. 1,3%); diabetes mellitus – 250 (3,5% vs. 3,0%); neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão – 162 (1,7% vs. 1,3%); e aterosclerose – 440 (1,2% vs. 0,7%).

#### ❖ HORA DE ADMISSÃO

Em relação à hora de admissão no internamento, registaram-se 92 730 (46%) episódios durante o dia e 108 909 (54%) episódios durante a noite.

No Quadro 8 são apresentadas as características da população admitida durante o dia e durante a noite. Observou-se que os doentes admitidos à noite:

- são ligeiramente mais idosos (70,4 vs. 69,7;  $p<0,01$ );
- têm um peso ligeiramente superior do sexo feminino (49,4% vs. 48,3%;  $p<0,01$ );
- receberam mais tratamento do tipo médico (87,7% vs. 86,2%;  $p<0,01$ );
- têm um peso ligeiramente superior de 3 (16,9% vs. 16,3%;  $p<0,05$ ) e 5 ou mais comorbilidades (6,8% vs. 6,4%,  $p<0,05$ ). Porém, não têm diferenças significativas relativamente aos restantes grupos de comorbilidades (0 comorbilidades: 19,3% vs. 19,6%; 1 comorbilidade: 24,3 % vs. 24,3%; 2 comorbilidades: 23,6% vs. 23,7; 4 comorbilidades: 9,1% vs. 9,3%;  $\geq 5$ :  $p>0,05$ ).

**Quadro 8-** Caraterização da população por hora de admissão

	HORA DO DIA		P
	DIA	NOITE	
Nº de Admissões (n, %)	92 730 (100%)	108 909(100%)	
IDADE média ± desvio padrão	69,7 (±21)	70,4 (± 21)	0,00
SEXO			0,00
Masculino (n, %)	47 917 (51,7%)	55 083 (50,6%)	
Feminino (n, %)	44 813 (48,3%)	53 826 (49,4%)	
TIPO DE TRATAMENTO			0,00
Cirúrgico (n,%)	12 801 (13,8%)	13 374 (12,3%)	
Médico (n, %)	79 929 (86,2%)	95 535 (87,7%)	
Nº DE COMORBILIDADES			
0 (n,%)	18 160 (19,6%)	20 985 (19,3%)	0,06
1 (n, %)	22 566 (24,3%)	26 502 (24,3%)	0,99
2 (n, %)	21 932 (23,7%)	25 717 (23,6%)	0,61
3 (n, %)	15 432 (16,6%)	18 387 (16,9%)	0,04
4 (n, %)	8 670 (9,3%)	9 959 (9,1%)	0,12
≥5 (n, %)	5 970 (6,4%)	7 359 (6,8%)	0,01

Em relação à hora de admissão dos doentes, verificaram-se ainda diferenças significativas ao nível da distribuição por diagnóstico principal ( $p < 0,01$ ). O número de episódios por diagnóstico e a respetiva percentagem por hora de admissão são apresentados no Anexo 2.

Os diagnósticos que se destacaram pela percentagem superior de admissões durante a noite foram: pneumonia devida a microrganismo não especificado - 486 (14,7% vs. 12,8%); bronquite e bronquiolite agudas - 466 (7,1% vs. 6,6%); septicemia - 038 (2,9% vs. 2,4%); e afeções da uretra e do trato urinário, NCOP - 599 (5,0% vs. 4,5%).

Pelo contrário, os diagnósticos que se destacaram pela percentagem superior de admissões durante o dia foram: admissão para procedimentos ou cuidados posteriores - V58 (3,1% vs. 2,1%); diabetes mellitus - 250 (4,0% vs. 3,1%); e disritmias cardíacas - 427 (4,4% vs. 3,5%).

## 4.2 MORTALIDADE

A nível global, observou-se uma taxa de mortalidade (TM) de 15,9%. Por diagnóstico principal, a TM variou entre 3% (disritmias cardíacas – 427) e 45% (neoplasia maligna secundária dos aparelhos respiratórios – 197) (Gráfico 2).



Ao desagregar por período e por hora de admissão dos doentes no internamento, registaram-se os resultados descritos em seguida.

### ❖ PERÍODO DE ADMISSÃO

O período de admissão em que se observou a TM mais elevada foi o fim-de-semana (16,3% vs. 15,8;  $p < 0,05$ ) (Quadro 9).

Por diagnóstico observou-se que os doentes admitidos ao fim-de-semana com neoplasia maligna do estomago -151 (40,2% vs. 34,9%;  $p < 0,05$ ) e com neoplasia maligna secundária dos aparelhos respiratórios e digestivo -197 (49,8% vs. 44,8%,  $p < 0,05$ ), apresentam uma TM superior à dos doentes admitidos em dias úteis com os mesmos diagnósticos.

Nos restantes 34 diagnósticos não foram registadas diferenças estatisticamente significativas entre a TM dos doentes admitidos em dias úteis e ao fim-de-semana ( $p > 0,05$ ) (Quadro 9).

**Quadro 9**– Taxa de mortalidade por diagnóstico e por momento de admissão  
(ordenado por ordem decrescente da TM ao fim-de-semana)

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL	TOTAL			PERÍODO DE ADMISSÃO						p
	n	nº de obitos	TM	DIA ÚTIL			FIM-DE-SEMANA			
				n	nº de obitos	TM	n	nº de obitos	TM	
197 Neoplasia maligna secundaria dos aparelhos respiratórios e digestivo	1568	702	44,8%	1154	496	43,0%	414	206	49,8%	0,017
162 Neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão	3383	1425	42,1%	2505	1043	41,6%	878	382	43,5%	0,334
038 Septicemia	5339	2216	41,5%	3525	1465	41,6%	1814	751	41,4%	0,910
151 Neoplasia maligna do estomago	2121	772	36,4%	1534	536	34,9%	587	236	40,2%	0,024
507 Pneumonite devida a sólidos ou líquidos	2210	862	39,0%	1399	537	38,4%	811	325	40,1%	0,433
431 Hemorragia intracerebral	2822	1136	40,3%	1846	753	40,8%	976	383	39,2%	0,425
157 Neoplasia maligna do pâncreas	1208	459	38,0%	889	334	37,6%	319	125	39,2%	0,610
557 Insuficiência vascular do intestino	1462	439	30,0%	941	276	29,3%	521	163	31,3%	0,435
154 Neoplasia maligna do recto, junção recto-sigmoideia e anus	1163	344	29,6%	784	229	29,2%	379	115	30,3%	0,691
198 Neoplasia maligna secundaria de locais especificados NCOP	1003	288	28,7%	721	205	28,4%	282	83	29,4%	0,753
202 Neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios. NCOP	929	226	24,3%	683	155	22,7%	246	71	28,9%	0,053
153 Neoplasia maligna do colon	2576	700	27,2%	1776	486	27,4%	800	214	26,8%	0,745
518 Doenças do pulmão, não classificadas em outra parte	2376	608	25,6%	1631	409	25,1%	745	199	26,7%	0,397
482 Pneumonia bacteriana não classificável em outra parte	6484	1644	25,4%	4236	1070	25,3%	2248	574	25,5%	0,809
486 Pneumonia devida a microrganismo não especificado	27898	6300	22,6%	18224	4095	22,5%	9674	2205	22,8%	0,540
485 Broncopneumonia devida a microrganismo não especificado	3317	658	19,8%	2171	420	19,3%	1146	238	20,8%	0,329
440 Aterosclerose	2178	385	17,7%	1690	291	17,2%	488	94	19,3%	0,297
571 Doença cronica do fígado e cirrose	4492	766	17,1%	3149	521	16,5%	1343	245	18,2%	0,166
042 Doença pelo vírus da imunodeficiência humana	1759	267	15,2%	1323	190	14,4%	436	77	17,7%	0,096
428 Insuficiência cardíaca	16031	2338	14,6%	10916	1576	14,4%	5115	762	14,9%	0,442
434 Oclusão de artérias cerebrais	15965	2313	14,5%	10557	1518	14,4%	5408	795	14,7%	0,585
519 Doenças do aparelho respiratório, ncop	4086	566	13,9%	2717	376	13,8%	1369	190	13,9%	0,972
585 Doença renal cronica	1980	268	13,5%	1383	192	13,9%	597	76	12,7%	0,491
415 Doença pulmonar aguda do coração	2527	330	13,1%	1685	224	13,3%	842	106	12,6%	0,620
852 Hemorragia subaracnoidea, subdural ou extradural, pós-traumática	2056	275	13,4%	1300	180	13,8%	756	95	12,6%	0,411
410 Enfarte agudo do miocárdio	9843	1075	10,9%	6539	716	10,9%	3304	359	10,9%	0,900
276 Perturbações dos fluidos, dos eletrólitos, e do equilibrio acido-base	3894	370	9,5%	2579	237	9,2%	1315	133	10,1%	0,352
599 Afeções da uretra e do trato urinário, ncop	9661	909	9,4%	6484	591	9,1%	3177	318	10,0%	0,157
491 Bronquite cronica	7836	663	8,5%	5213	431	8,3%	2623	232	8,8%	0,386
560 Obstrução intestinal sem menção de hérnia	3691	324	8,8%	2378	215	9,0%	1313	109	8,3%	0,447
V58 Admissão para procedimentos ou cuidados posteriores	5131	342	6,7%	4248	284	6,7%	883	58	6,6%	0,899
250 Diabetes mellitus	7038	405	5,8%	5088	288	5,7%	1950	117	6,0%	0,584
466 Bronquite e bronquiolite agudas	13887	702	5,1%	9245	452	4,9%	4642	250	5,4%	0,208
820 Fratura do colo do fémur	10207	562	5,5%	6523	364	5,6%	3684	198	5,4%	0,662
577 Doenças do pâncreas	5633	240	4,3%	3623	144	4,0%	2010	96	4,8%	0,154
427 Disritmias cardíacas	7885	236	3,0%	5431	152	2,8%	2454	84	3,4%	0,132
<b>TOTAL</b>	<b>201639</b>	<b>32115</b>	<b>15,9%</b>	<b>136090</b>	<b>21451</b>	<b>15,8%</b>	<b>65549</b>	<b>10664</b>	<b>16,3%</b>	<b>0,004</b>

## ❖ HORA DE ADMISSÃO

Por hora de admissão, não se verificaram diferenças significativas entre a TM dos doentes admitidos durante o noite e durante o dia (16,0% vs. 15,8%,  $p>0,05$ ).

Por diagnóstico, a TM em doentes admitidos durante a noite foi superior à registada durante o dia no caso de episódios com insuficiência cardíaca - 428 (15,3% vs. 13,8%  $p<0,05$ ), neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios, NCOP - 202 (28,1% vs. 21,1%,  $p<0,05$ ), doença pelo vírus da imunodeficiência humana - 042 (18,2% vs. 12,9%,  $p<0,05$ ) e doença renal crónica - 585 (15,4% vs. 11,5%,  $p>0,05$ ).

Pelo contrário, em episódios com hemorragia intracerebral - 431 (42,5% vs. 38,4%;  $p<0,05$ ) e pneumonia devida a microrganismo não especificado - 486 (23,6% vs. 21,8%;  $p<0,05$ ) a TM em doentes admitidos durante o dia foi inferior à registada em doentes admitidos durante a noite (Quadro 10).

Nos restantes 29 diagnósticos não foram registadas diferenças estatisticamente significativas entre a TM dos doentes admitidos durante o dia e durante a noite ( $p>0,05$ ).

**Quadro 10 - Taxa de mortalidade por diagnóstico e por hora de admissão**  
(ordenado por ordem decrescente da TM à noite).

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL	TOTAL			HORA DE ADMISSÃO						p
				DIA			NOITE			
	n	nº de obitos	TM	n	nº de obitos	TM	n	nº de obitos	TM	
197 Neoplasia maligna secundaria dos aparelhos respiratórios e digestivo	1568	702	44,8%	842	360	42,8%	726	342	47,1%	0,118
162 Neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão	3383	1425	42,1%	1744	709	40,7%	1639	716	43,7%	0,114
038 Septicemia	5339	2216	41,5%	2192	927	42,3%	3147	1289	41,0%	0,466
507 Pneumonite devida a sólidos ou líquidos	2210	862	39,0%	903	359	39,8%	1307	503	38,5%	0,658
431 Hemorragia intracerebral	2822	1136	40,3%	1275	542	42,5%	1547	594	38,4%	0,006
157 Neoplasia maligna do pâncreas	1208	459	38,0%	617	234	37,9%	591	225	38,1%	0,788
151 Neoplasia maligna do estomago	2121	772	36,4%	1134	422	37,2%	987	350	35,5%	0,410
557 Insuficiência vascular do intestino	1462	439	30,0%	623	184	29,5%	839	255	30,4%	0,993
154 Neoplasia maligna do recto, junção recto-sigmoideia e anus	1163	344	29,6%	631	183	29,0%	532	161	30,3%	0,807
202 Neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios, NCOP	929	226	24,3%	491	103	21,0%	438	123	28,1%	0,01
153 Neoplasia maligna do colon	2576	700	27,2%	1251	344	27,5%	1325	356	26,9%	0,972
518 Doenças do pulmão, não classificadas em outra parte	2376	608	25,6%	1127	283	25,1%	1249	325	26,0%	0,854
482 Pneumonia bacteriana não classificável em outra parte	6484	1644	25,4%	2731	684	25,0%	3753	960	25,6%	0,168
198 Neoplasia maligna secundaria de locais especificados NCOP	1003	288	28,7%	501	164	32,7%	502	124	24,7%	0,083
486 Pneumonia devida a microrganismo não especificado	27898	6300	22,6%	11880	2801	23,6%	16018	3499	21,8%	0,005
440 Aterosclerose	2178	385	17,7%	1187	198	16,7%	991	187	18,9%	0,101
485 Broncopneumonia devida a microrganismo não especificado	3317	658	19,8%	1423	307	21,6%	1894	351	18,5%	0,071
042 Doença pelo vírus da imunodeficiência humana	1759	267	15,2%	995	128	12,9%	764	139	18,2%	0,002
571 Doença cronica do fígado e cirrose	4492	766	17,1%	2139	346	16,2%	2353	420	17,8%	0,064
585 Doença renal cronica	1980	268	13,5%	943	108	11,5%	1037	160	15,4%	0,049
428 Insuficiência cardíaca	16031	2338	14,6%	7480	1029	13,8%	8551	1309	15,3%	0,012
434 Oclusão de artérias cerebrais	15965	2313	14,5%	7116	1056	14,8%	8849	1257	14,2%	0,613
519 Doenças do aparelho respiratório, ncop	4086	566	13,9%	1700	237	13,9%	2386	329	13,8%	0,660
852 Hemorragia subaracnoídea, subdural ou extradural, pós-traumática	2056	275	13,4%	867	116	13,4%	1189	159	13,4%	0,603
415 Doença pulmonar aguda do coração	2527	330	13,1%	1054	143	13,6%	1473	187	12,7%	0,447
410 Enfarte agudo do miocárdio	9843	1075	10,9%	4866	540	11,1%	4977	535	10,7%	0,865
599 Afeções da uretra e do trato urinário, ncop	9661	909	9,4%	4188	391	9,3%	5473	518	9,5%	0,762
276 Perturbações dos fluidos, dos eletrólitos, e do equilíbrio acido-base	3894	370	9,5%	4866	169	3,5%	2154	201	9,3%	0,308
491 Bronquite cronica	7836	663	8,5%	3662	309	8,4%	4174	354	8,5%	0,961
560 Obstrução intestinal sem menção de hérnia	3691	324	8,8%	1605	148	9,2%	2086	176	8,4%	0,720
V58 Admissão para procedimentos ou cuidados posteriores	5131	342	6,7%	2834	191	6,7%	2297	151	6,6%	0,474
250 Diabetes mellitus	7038	405	5,8%	3681	203	5,5%	3357	202	6,0%	0,236
820 Fratura do colo do fémur	10207	562	5,5%	4714	244	5,2%	5493	318	5,8%	0,222
466 Bronquite e bronquiolite agudas	13887	702	5,1%	6123	310	5,1%	7764	392	5,0%	0,749
577 Doenças do pâncreas	5633	240	4,3%	2401	95	4,0%	3232	145	4,5%	0,414
427 Disritmias cardíacas	7885	236	3,0%	4070	120	2,9%	3815	116	3,0%	0,352
<b>TOTAL</b>	<b>201639</b>	<b>32115</b>	<b>15,9%</b>	<b>92730</b>	<b>14687</b>	<b>15,8%</b>	<b>108909</b>	<b>17428</b>	<b>16,0%</b>	<b>0,063</b>

A regressão logística foi utilizada com o objetivo de conhecer a relação entre os diferentes momentos de admissão e a mortalidade, tendo em conta o efeito conjunto das variáveis independentes sobre a mortalidade (variável dependente).

Como referido na metodologia, foram realizados dois modelos de regressão distintos, para cada momento de admissão: (1) um que visa estudar as diferenças por período de admissão (dias úteis vs. fim-de-semana); (2) outro que visa estudar as diferenças por hora de admissão (dia vs. noite).

No modelo de regressão múltipla realizado para a **hora de admissão**, foram incluídas todas as variáveis independentes (hora de admissão, sexo, idade, tipo de tratamento, 36 variáveis para cada um dos diagnósticos principais, e 6 variáveis para cada categoria do número de comorbilidades). Como resultado verificou-se que a hora de admissão não se revelou estatisticamente significativa na associação com a variável dependente ( $p=0,736$ ) (Quadro 11). O mesmo aconteceu com as variáveis:

- perturbações dos fluidos, dos eletrólitos, e do equilíbrio acido-base – 276
- obstrução intestinal sem menção de hérnia – 560
- 0 comorbilidades);
- 1 comorbilidade
- 2 comorbilidades
- 3 comorbilidades;
- 4 comorbilidades;
- 5 ou mais comorbilidades.

A área sob a curva ROC (0,754) indicou o bom ajustamento do modelo.

**Quadro 11** – Relação entre a mortalidade e as variáveis independentes (regressão logística – hora de admissão).

	Coeficientes	p	OR	IC 95%	
				Inferior	Superior
<b>Sexo</b>					
Feminino	0,162	0,000	1,176	1,145	1,207
<b>Idade</b>	0,039	0,000	1,039	1,038	1,040
<b>Tipo de tratamento</b>					
Médico	-0,389	0,000	0,678	0,640	0,717
<b>Hora de admissão</b>					
Noite	<b>-0,005</b>	<b>0,721</b>	<b>0,995</b>	<b>0,970</b>	<b>1,021</b>
<b>Diagnóstico Principal</b>					
038 Septicemia	1,930	0,000	6,889	6,078	7,808
042 Doença pelo vírus da imunodeficiência humana	1,541	0,000	4,670	3,922	5,560
151 Neoplasia maligna do estomago	1,886	0,000	6,591	5,706	7,613
153 Neoplasia maligna do colon	1,495	0,000	4,460	3,859	5,154
154 Neoplasia maligna do recto, junção recto-sigmoideia e anus	1,560	0,000	4,761	4,012	5,650
157 Neoplasia maligna do pâncreas	1,902	0,000	6,703	5,695	7,889
162 Neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão	2,221	0,000	9,217	8,081	10,514
197 Neoplasia maligna secundaria dos aparelhos respiratórios e digestivo	2,350	0,000	10,482	9,006	12,200
198 Neoplasia maligna secundaria de locais especificados NCOP	1,813	0,000	6,126	5,117	7,333
202 Neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios, NCOP	1,463	0,000	4,320	3,571	5,227
250 Diabetes mellitus	-0,242	0,002	0,785	0,675	0,913
276 Perturbações dos fluidos, dos eletrólitos, e do equilibrio acido-base	-0,118	0,139	0,889	0,761	1,039
410 Enfarte agudo do miocárdio	0,385	0,000	1,469	1,290	1,673
415 Doença pulmonar aguda do coração	0,439	0,000	1,552	1,320	1,825
427 Disritmias cardíacas	-1,193	0,000	0,303	0,256	0,360
428 Insuficiência cardíaca	0,313	0,000	1,367	1,212	1,542
431 Hemorragia intracerebral	1,932	0,000	6,906	6,030	7,910
434 Oclusão de artérias cerebrais	0,400	0,000	1,492	1,323	1,683
440 Aterosclerose	0,846	0,000	2,330	1,980	2,741
466 Bronquite e bronquiolite agudas	-0,439	0,000	0,644	0,563	0,738
482 Pneumonia bacteriana não classificável em outra parte	1,084	0,000	2,956	2,607	3,353
485 Broncopneumonia devida a microrganismo não especificado	0,777	0,000	2,174	1,886	2,506
486 Pneumonia devida a microrganismo não especificado	0,920	0,000	2,510	2,236	2,818
491 Bronquite cronica	-0,239	0,001	0,787	0,686	0,903
507 Pneumonite devida a sólidos ou líquidos	1,560	0,000	4,760	4,130	5,486
518 Doenças do pulmão, não classificadas em outra parte	1,223	0,000	3,397	2,934	3,934
519 Doenças do aparelho respiratório, ncop	0,433	0,000	1,542	1,335	1,782
557 Insuficiência vascular do intestino	1,401	0,000	4,058	3,457	4,763
560 Obstrução intestinal sem menção de hérnia	0,134	0,102	1,144	0,974	1,344
571 Doença cronica do fígado e cirrose	1,133	0,000	3,104	2,708	3,559
577 Doenças do pâncreas	-0,603	0,000	0,547	0,461	0,649
585 Doença renal cronica	0,314	0,000	1,368	1,152	1,625
599 Afeções da uretra e do trato urinário, ncop	-0,153	0,022	0,858	0,752	0,978
820 Fratura do colo do fémur	-0,480	0,000	0,619	0,532	0,719
852 Hemorragia subaracnoídea, subdural ou extradural, pós-traumática	0,436	0,000	1,546	1,303	1,834
<b>Comorbilidades</b>					
0	0,010	0,736	1,010	0,954	1,068
1	-0,010	0,714	0,990	0,937	1,045
2	-0,004	0,877	0,996	0,943	1,051
3	0,019	0,503	1,019	0,964	1,079
4	-0,050	0,118	0,951	0,893	1,013

Em relação ao **período de admissão**, inicialmente o modelo de regressão múltipla incluiu todas as variáveis independentes (período de admissão, sexo, idade, tipo de tratamento, 36 variáveis para cada um dos diagnósticos principais, e 6 variáveis para cada categoria do número de comorbilidades). Destas, as que se seguem não se revelaram estatisticamente significativas na associação com a variável dependente ( $p < 0,05$ ):

- perturbações dos fluidos, dos eletrólitos, e do equilíbrio ácido-base – 276;
- obstrução intestinal sem menção de hérnia – 560;
- admissão para procedimentos ou cuidados posteriores – V58;
- 0 comorbilidades;
- 1 comorbilidade;
- 2 comorbilidades;
- 3 comorbilidades;
- 4 comorbilidades;
- 5 ou mais comorbilidades.

Por conseguinte, a análise foi repetida sem as referidas variáveis. O ajustamento do modelo foi verificado pela área sob a curva ROC (0,754). Como resultado principal, verificou-se que o risco de morte em doentes admitidos ao fim-de-semana foi 3,2% superior ao dos doentes admitidos em dias úteis.

Adicionalmente, como pode ser observado no Quadro 12, as variáveis que também influenciaram a mortalidade (mantendo todas as outras variáveis constantes) foram as seguintes:

- o risco de morte foi 15% inferior em doentes do sexo feminino relativamente a doentes do sexo masculino;
- o risco de morte foi 4% superior por cada ano de idade adicional;
- o risco de morte foi 45% superior em doentes que receberam tratamento médico, em relação a doentes que receberam tratamento cirúrgico;
- o risco de morte foi superior em doentes admitidos com um dos 26 diagnósticos apresentados no Anexo 3. Mais evidente em episódios com neoplasia maligna secundária dos aparelhos respiratórios e digestivo -197, neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão -162 e hemorragia intracerebral – 431.

- o risco de morte foi inferior em doentes admitidos com um dos 7 diagnósticos apresentados no Anexo 3. Mais evidente em episódios com disritmias cardíacas – 427, doenças do pâncreas – 577 e fratura do colo do fémur – 820.

**Quadro 12** – Relação entre a mortalidade e as variáveis independentes (regressão logística – período de admissão).

	Coeficientes	p	OR	IC 95%	
				Inferior	Superior
<b>Sexo</b>					
Feminino	-0,163	0,000	0,850	0,828	0,872
<b>Idade</b>	0,038	0,000	1,039	1,038	1,040
<b>Tipo de tratamento</b>					
Médico	0,382	0,000	1,466	1,385	1,551
<b>Período de admissão</b>					
Fim-de-semana	<b>0,032</b>	<b>0,021</b>	<b>1,032</b>	<b>1,005</b>	<b>1,061</b>
<b>Diagnóstico Principal</b>					
038 Septicemia	1,932	0,000	6,900	6,332	7,518
042 Doença pelo vírus da imunodeficiência humana	1,544	0,000	4,685	4,033	5,444
151 Neoplasia maligna do estomago	1,888	0,000	6,603	5,905	7,383
153 Neoplasia maligna do colon	1,494	0,000	4,453	3,982	4,980
154 Neoplasia maligna do recto, junção recto-sigmoideia e anus	1,564	0,000	4,776	4,133	5,520
157 Neoplasia maligna do pâncreas	1,907	0,000	6,730	5,879	7,704
162 Neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão	2,225	0,000	9,256	8,410	10,186
197 Neoplasia maligna secundaria dos aparelhos respiratórios e digestivo	2,353	0,000	10,518	9,313	11,879
198 Neoplasia maligna secundaria de locais especificados NCOP	1,815	0,000	6,139	5,255	7,171
202 Neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios, NCOP	1,467	0,000	4,338	3,669	5,128
250 Diabetes mellitus	-0,239	0,000	0,787	0,698	0,888
410 Enfarte agudo do miocárdio	0,387	0,000	1,472	1,342	1,614
415 Doença pulmonar aguda do coração	0,442	0,000	1,556	1,361	1,780
427 Disritmias cardíacas	-1,189	0,000	0,305	0,263	0,352
428 Insuficiência cardíaca	0,316	0,000	1,372	1,268	1,484
431 Hemorragia intracerebral	1,933	0,000	6,912	6,249	7,645
434 Oclusão de artérias cerebrais	0,402	0,000	1,495	1,382	1,617
440 Aterosclerose	0,849	0,000	2,337	2,045	2,672
466 Bronquite e bronquiolite agudas	-0,434	0,000	0,648	0,586	0,716
482 Pneumonia bacteriana não classificável em outra parte	1,085	0,000	2,960	2,715	3,228
485 Broncopneumonia devida a microrganismo não especificado	0,779	0,000	2,180	1,954	2,431
486 Pneumonia devida a microrganismo não especificado	0,922	0,000	2,515	2,343	2,699
491 Bronquite cronica	-0,237	0,000	0,789	0,712	0,875
507 Pneumonite devida a sólidos ou líquidos	1,562	0,000	4,768	4,277	5,315
518 Doenças do pulmão, não classificadas em outra parte	1,223	0,000	3,399	3,031	3,812
519 Doenças do aparelho respiratório, ncop	0,435	0,000	1,545	1,382	1,727
557 Insuficiência vascular do intestino	1,402	0,000	4,061	3,561	4,632
571 Doença cronica do fígado e cirrose	1,135	0,000	3,111	2,807	3,448
577 Doenças do pâncreas	-0,604	0,000	0,546	0,473	0,632
585 Doença renal cronica	0,317	0,000	1,373	1,187	1,588
599 Afeções da uretra e do trato urinário, ncop	-0,150	0,002	0,861	0,783	0,946
820 Fratura do colo do fémur	-0,483	0,000	0,617	0,548	0,694
852 Hemorragia subaracnoídea, subdural ou extradural, pós-traumática	0,438	0,000	1,549	1,341	1,790

### 4.3 DEMORA MÉDIA

No Quadro 13 são apresentados os valores resultantes da análise de estatística descritiva para os dias de internamento em episódios *inliers* saídos vivos. A nível global, a demora média de internamento observada foi 8,7 ( $\pm 7,2$ ) dias. Os dias de internamento variaram entre 0 e 422 dias, com metade dos doentes a permanecerem no internamento mais de 7 dias.

Relativamente ao período de admissão, a demora média de internamento foi ligeiramente superior em doentes admitidos em dias úteis (8,7  $\pm$  7,2 vs. 8,5  $\pm$  7,1,  $p=0,00$ ). Independentemente do período de admissão, metade dos doentes estiveram internados mais de 7 dias.

Em relação à hora de admissão, não foram observadas diferenças na demora média de internamento em doentes admitidos à noite e em doentes admitidos de dia (8,7  $\pm$  6,8 vs. 8,6  $\pm$  7,5,  $p=0,81$ ). Metade dos doentes permaneceram no internamento mais de 7 dias (independentemente da hora de admissão).

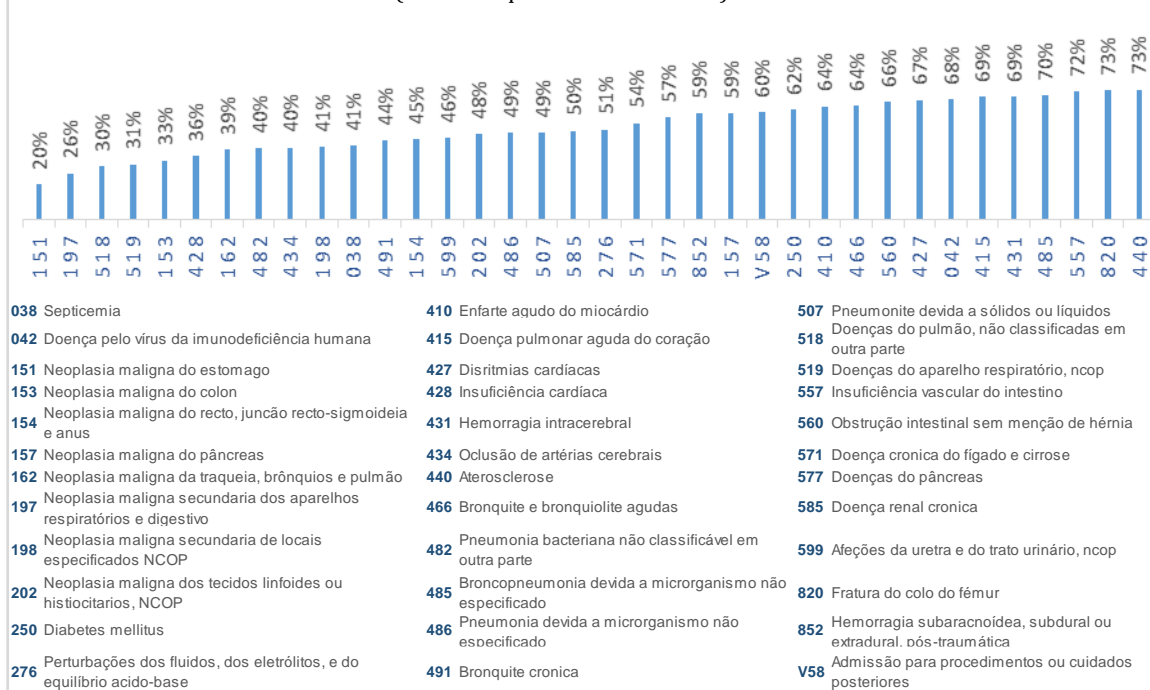
**Quadro 13-** Número de admissões, número de dias de internamento e demora média (total e por momento de admissão).

	PERÍODO DE ADMISSÃO		HORA DE ADMISSÃO		TOTAL
	DIA ÚTIL	FIM-DE-SEMANA	DIA	NOITE	
Média (dias)	8,7	8,5	8,6	8,7	8,7
Desvio- Padrão	7,2	7,1	7,5	6,8	7,2
Mediana (dias)	7	7	7	7	7
Mínimo-Máximo	0-334	0-422	0-422	0-214	0-422

A recodificação da variável dias de internamento numa variável binomial (inferior ou igual à mediana vs. superior à mediana) permitiu observar os resultados apresentados em seguida.

Globalmente, 47% dos doentes permaneceram no internamento mais de 7 dias. O Gráfico 3 mostra que os diagnósticos em que se verificou a **menor** percentagem de episódios com uma duração de internamento superior a 7 dias foram: neoplasia maligna do estômago – 151 (20%); e neoplasia maligna secundária dos aparelhos respiratórios e digestivo – 197 (26%). Já os diagnósticos em que se verificou o **maior** número de episódios com uma duração de internamento igual ou superior a 7 dias foram: fratura do colo do fémur -820 (73%); e aterosclerose – 440 (73%).

**Gráfico 3 - Percentagem de episódios com mais de 7 dias de internamento, por diagnóstico principal (ordenado por ordem crescente)**



#### ❖ PERÍODO DE ADMISSÃO

O período de admissão com maior percentagem de episódios com mais de 7 dias de internamento foi o fim-de-semana (47,7% vs. 47,0%;  $p < 0,01$ ).

Por diagnóstico, observou-se que percentagem de episódios com mais de 7 dias de internamento ao fim-de-semana, foi mais frequente em episódios com hemorragia intracerebral- 431 (75,7% vs. 70,8%;  $p > 0,05$ ), bronquite e bronquiolite agudas – 466 (32,4% vs. 30,4%;  $p > 0,05$ ) e pneumonia devida a microrganismo não especificado (56,2% vs. 53,2%;  $p < 0,01$ ).

Pelo contrário, em doentes admitidos durante os dias úteis com diabetes mellitus – 250 (42,6% vs. 38,1%,  $p < 0,01$ ), disritmias cardíacas - 427 (20,8% vs. 18,1%;  $p > 0,05$ ) e oclusão de artérias cerebrais – 434 (45,9% vs. 43,5%,  $p > 0,05$ ), percentagem de episódios com mais de 7 dias de internamento foi mais longa do que em doentes admitidos ao fim-de-semana (Quadro 14). Nos restantes 30 diagnósticos não foram registadas diferenças estatisticamente significativas entre a TM dos doentes admitidos em dias úteis e ao fim-de-semana ( $p > 0,05$ ) (Quadro 14).

**Quadro 14-** Demora média de internamento superior a 7 dias, por diagnóstico e por período de admissão

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL	TOTAL			PERÍODO DE ADMISSÃO						p
	n	>7 dias int.	%	DIA ÚTIL			FIM-DE-SEMANA			
				n	>7 dias int.	%	n	>7 dias int.	%	
038 Septicemia	2928	2105	71,9%	1928	1372	71,2%	1000	733	73,3%	0,22
042 Doença pelo vírus da imunodeficiência humana	1425	978	68,6%	1085	743	68,5%	340	235	69,1%	0,82
151 Neoplasia maligna do estômago	1308	776	59,3%	965	578	59,9%	343	198	57,7%	0,48
153 Neoplasia maligna do colon	1780	1239	69,6%	1224	847	69,2%	556	392	70,5%	0,58
154 Neoplasia maligna do recto, junção recto-sigmoideia e anus	776	480	61,9%	527	326	61,9%	249	154	61,8%	1,00
157 Neoplasia maligna do pâncreas	707	450	63,6%	524	332	63,4%	183	118	64,5%	0,79
162 Neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão	1839	1168	63,5%	1374	871	63,4%	465	297	63,9%	0,85
197 Neoplasia maligna secundária dos aparelhos respiratórios e digestivo	824	471	57,2%	628	354	56,4%	196	117	59,7%	0,41
198 Neoplasia maligna secundária de locais especificados NCOP	676	457	67,6%	486	334	68,7%	190	123	64,7%	0,32
202 Neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitários, NCOP	673	399	59,3%	507	290	57,2%	166	109	65,7%	0,05
250 Diabetes mellitus	6255	2588	41,4%	4518	1926	42,6%	1737	662	38,1%	0,00
276 Perturbações dos fluidos, dos eletrólitos, e do equilíbrio ácido-base	3337	869	26,0%	2213	582	26,3%	1124	287	25,5%	0,63
410 Enfarte agudo do miocárdio	8253	2485	30,1%	5475	1618	29,6%	2778	867	31,2%	0,12
415 Doença pulmonar aguda do coração	2047	1409	68,8%	1356	930	68,6%	691	479	69,3%	0,73
427 Disritmias cardíacas	7210	1439	20,0%	4995	1038	20,8%	2215	401	18,1%	0,01
428 Insuficiência cardíaca	12995	6253	48,1%	8861	4268	48,2%	4134	1985	48,0%	0,87
431 Hemorragia intracerebral	1551	1125	72,5%	1007	713	70,8%	544	412	75,7%	0,04
434 Oclusão de artérias cerebrais	12775	5763	45,1%	8455	3884	45,9%	4320	1879	43,5%	0,01
440 Aterosclerose	1674	1123	67,1%	1300	870	66,9%	374	253	67,6%	0,79
466 Bronquite e bronquiolite agudas	12656	3931	31,1%	8448	2567	30,4%	4208	1364	32,4%	0,02
482 Pneumonia bacteriana não classificável em outra parte	4536	2984	65,8%	2968	1925	64,9%	1568	1059	67,5%	0,07
485 Broncopneumonia devida a microrganismo não especificado	2516	1223	48,6%	1660	796	48,0%	856	427	49,9%	0,36
486 Pneumonia devida a microrganismo não especificado	20358	11042	54,2%	13300	7072	53,2%	7058	3970	56,2%	0,00
491 Bronquite crónica	6875	3335	48,5%	4591	2200	47,9%	2284	1135	49,7%	0,17
507 Pneumonia devida a sólidos ou líquidos	1311	787	60,0%	844	481	57,0%	467	306	65,5%	0,00
518 Doenças do pulmão, não classificadas em outra parte	1681	838	49,9%	1155	558	48,3%	526	280	53,2%	0,06
519 Doenças do aparelho respiratório, NCOP	3398	1336	39,3%	2252	893	39,7%	1146	443	38,7%	0,57
557 Insuficiência vascular do intestino	952	435	45,7%	621	273	44,0%	331	162	48,9%	0,14
560 Obstrução intestinal sem menção de hérnia	3232	1163	36,0%	2075	741	35,7%	1157	422	36,5%	0,66
571 Doença crónica do fígado e cirrose	3557	1798	50,5%	2505	1263	50,4%	1052	535	50,9%	0,81
577 Doenças do pâncreas	4922	1992	40,5%	3170	1273	40,2%	1752	719	41,0%	0,55
585 Doença renal crónica	1627	721	44,3%	1131	495	43,8%	496	226	45,6%	0,50
599 Afeções da uretra e do trato urinário, NCOP	8276	3364	40,6%	5576	2277	40,8%	2700	1087	40,3%	0,62
820 Fratura do colo do fémur	9204	6701	72,8%	5877	4263	72,5%	3327	2438	73,3%	0,44
852 Hemorragia subaracnoideia, subdural ou extradural, pós-traumática	1696	679	40,0%	1066	421	39,5%	630	258	41,0%	0,55
V58 Admissão para procedimentos ou cuidados posteriores	4575	1522	33,3%	3778	1280	33,9%	797	242	30,4%	0,06
<b>TOTAL</b>	<b>160405</b>	<b>75428</b>	<b>47,0%</b>	<b>108445</b>	<b>50654</b>	<b>46,7%</b>	<b>51960</b>	<b>24774</b>	<b>47,7%</b>	<b>0,00</b>

## ❖ HORA DE ADMISSÃO

Por hora de admissão, o período em que se verificou uma maior percentagem de episódios com mais de 7 dias de internamento foi a noite (51,7% vs. 48,3%,  $p < 0,01$ ) (Quadro 15).

Por diagnóstico observou-se que percentagem de episódios com mais de 7 dias de internamento foi superior em doentes admitidos à noite, no caso de episódios com os seguintes diagnósticos:

- neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão – 162 (68,4% vs. 59,6%,  $p < 0,01$ );
- neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios, NCOP – 202 (64,7% vs. 55,6%,  $p < 0,05$ );
- perturbações dos fluidos, dos eletrólitos, e do equilíbrio acido-base – 276 (27,6% vs. 24,2%,  $p < 0,05$ );
- insuficiência vascular do intestino – 557 ( $p < 0,01$ ).
- insuficiência cardíaca - 428 (49,0% vs. 47,2%,  $p < 0,05$ );
- doenças do pâncreas -577 (41,9% vs. 38,7%,  $p < 0,05$ );
- fratura do colo do fémur – 820 (74,3% vs. 71,3%,  $p < 0,01$ );
- doença crónica do fígado e cirrose- 571 (50,1% vs. 40,2%,  $p < 0,05$ ).

Pelo contrário, em episódios com pneumonia devida a microrganismo não especificado - 486, percentagem de episódios com mais de 7 dias de internamento foi superior em doentes admitidos durante o dia (55,3% vs. 53,4%,  $p < 0,01$ ). Nos restantes diagnósticos as diferenças não foram estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

**Quadro 15** – Demora média de internamento igual ou superior a 7 dias, por diagnóstico e por hora de admissão.

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL	TOTAL			HORA DE ADMISSÃO						P
	n	>7 dias int.	%	DIA			NOITE			
				n	>7 dias int.	%	n	>7 dias int.	%	
038 Septicemia	2928	2105	71,9%	1273	917	72,0%	1655	1188	71,8%	0,88
042 Doença pelo vírus da imunodeficiência humana	1425	978	68,6%	881	592	67,2%	544	386	71,0%	0,14
151 Neoplasia maligna do estomago	1308	776	59,3%	734	435	59,3%	574	341	59,4%	0,96
153 Neoplasia maligna do colon	1780	1239	69,6%	926	631	68,1%	854	608	71,2%	0,16
154 Neoplasia maligna do recto, junção recto-sigmoideia e anus	776	480	61,9%	455	272	59,8%	321	208	64,8%	0,16
157 Neoplasia maligna do pâncreas	707	450	63,6%	379	231	60,9%	328	219	66,8%	0,11
162 Neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão	1839	1168	63,5%	1028	613	59,6%	811	555	68,4%	0,00
197 Neoplasia maligna secundaria dos aparelhos respiratórios e digestivo	824	471	57,2%	490	275	56,1%	334	196	58,7%	0,47
198 Neoplasia maligna secundaria de locais especificados NCOP	676	457	67,6%	356	246	69,1%	320	211	65,9%	0,38
202 Neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios, NCOP	673	399	59,3%	401	223	55,6%	272	176	64,7%	0,02
250 Diabetes mellitus	6255	2588	41,4%	3455	1460	42,3%	2800	1128	40,3%	0,12
276 Perturbações dos fluidos, dos eletrólitos, e do equilibrio acido-base	3337	869	26,0%	1557	377	24,2%	1780	492	27,6%	0,02
410 Enfarte agudo do miocárdio	8253	2485	30,1%	4256	1259	29,6%	3997	1226	30,7%	0,28
415 Doença pulmonar aguda do coração	2047	1409	68,8%	901	621	68,9%	1146	788	68,8%	0,94
427 Disritmias cardíacas	7210	1439	20,0%	3923	758	19,3%	3287	681	20,7%	0,14
428 Insuficiência cardíaca	12995	6253	48,1%	6436	3039	47,2%	6559	3214	49,0%	0,04
431 Hemorragia intracerebral	1551	1125	72,5%	712	527	74,0%	839	598	71,3%	0,23
434 Oclusão de artérias cerebrais	12775	5763	45,1%	5984	2749	45,9%	6791	3014	44,4%	0,08
440 Aterosclerose	1674	1123	67,1%	996	665	66,8%	678	458	67,6%	0,74
466 Bronquite e bronquiolite agudas	12656	3931	31,1%	5900	1857	31,5%	6756	2074	30,7%	0,35
482 Pneumonia bacteriana não classificável em outra parte	4536	2984	65,8%	2042	1313	64,3%	2494	1671	67,0%	0,06
485 Broncopneumonia devida a microrganismo não especificado	2516	1223	48,6%	1144	579	50,6%	1372	644	46,9%	0,07
486 Pneumonia devida a microrganismo não especificado	20358	11042	54,2%	9048	5008	55,3%	11310	6034	53,4%	0,00
491 Bronquite cronica	6875	3335	48,5%	3388	1640	48,4%	3487	1695	48,6%	0,87
507 Pneumonite devida a sólidos ou líquidos	1311	787	60,0%	559	331	59,2%	752	456	60,6%	0,60
518 Doenças do pulmão, não classificadas em outra parte	1681	838	49,9%	842	428	50,8%	839	410	48,9%	0,42
519 Doenças do aparelho respiratório, NCOP	3398	1336	39,3%	1493	561	37,6%	1905	775	40,7%	0,07
557 Insuficiência vascular do intestino	952	435	45,7%	425	171	40,2%	527	264	50,1%	0,00
560 Obstrução intestinal sem menção de hérnia	3232	1163	36,0%	1491	546	36,6%	1741	617	35,4%	0,49
571 Doença cronica do fígado e cirrose	3557	1798	50,5%	1810	878	48,5%	1747	920	52,7%	0,01
577 Doenças do pâncreas	4922	1992	40,5%	2197	850	38,7%	2725	1142	41,9%	0,02
585 Doença renal cronica	1627	721	44,3%	830	359	43,3%	797	362	45,4%	0,38
599 Afeções da uretra e do trato urinário, NCOP	8276	3364	40,6%	3830	1539	40,2%	4446	1825	41,0%	0,42
820 Fratura do colo do fémur	9204	6701	72,8%	4550	3243	71,3%	4654	3458	74,3%	0,00
852 Hemorragia subaracnoidea, subdural ou extradural, pós-traumática	1696	679	40,0%	756	298	39,4%	940	381	40,5%	0,64
V58 Admissão para procedimentos ou cuidados posteriores	4575	1522	33,3%	2773	907	32,7%	1802	615	34,1%	0,32
<b>TOTAL</b>	<b>160405</b>	<b>75428</b>	<b>47,0%</b>	<b>78221</b>	<b>36398</b>	<b>48,3%</b>	<b>82184</b>	<b>39030</b>	<b>51,7%</b>	<b>0,00</b>

A regressão logística foi utilizada com o objetivo de conhecer a relação entre os diferentes momentos de admissão e a duração do internamento, tendo em conta o efeito conjunto das variáveis independentes sobre a demora média de internamento (variável dependente). Como referido na metodologia, foram realizados dois modelos múltiplos de regressão distintos, para cada momento de admissão.

Inicialmente, em nos modelos de regressão múltipla realizados para o **período e para a hora de admissão**, foram incluídas todas as variáveis independentes (sexo, idade, tipo de tratamento, 36 variáveis para cada um dos diagnósticos principais, e 6 variáveis para cada categoria do número de comorbilidades). Destas, as que se seguem não se revelaram estatisticamente significativas na associação com a variável dependente, em nenhum dos modelos ( $p < 0,05$ ):

- sexo;
- diabetes mellitus – 250;
- bronquite e bronquiolite agudas – 466;
- doenças do pâncreas – 557;
- doença renal crónica – 585;
- afeções da uretra e do trato urinário, NCOP – 599;
- admissão para procedimentos ou cuidados posteriores – V58;
- 0 comorbilidades;
- 1 comorbilidade;
- 2 comorbilidade;
- 3 comorbilidade;
- 4 comorbilidade;
- 5 ou mais comorbilidades.

Por conseguinte, estas variáveis não constaram nos dois modelos finais: (1) um que visa estudar as diferenças por período de admissão (dias úteis vs. fim-de-semana); (2) outro que visa estudar as diferenças por hora de admissão (dia vs. noite).

Em relação ao modelo realizado para o **período de admissão**, a área sob a curva ROC (0,754) validou o seu ajustamento.

Como resultado principal, verificou-se um aumento de 3% no risco dos doentes admitidos durante o fim-de-semana terem uma demora média de internamento superior a 7 dias, em relação aos doentes admitidos em dias úteis.

Adicionalmente, como pode ser observado no Quadro 16, as variáveis que também influenciaram a demora média (mantendo todas as outras variáveis constantes) foram as seguintes:

- o risco de ter uma duração de internamento mais longa foi 1,7% superior por cada ano de idade adicional;
- o risco de ter uma duração de internamento mais longa foi 60,7% inferior em doentes que receberam tratamento médico, em relação a doentes que receberam tratamento cirúrgico;
- o risco de ter uma duração de internamento mais longa foi superior em doentes admitidos com um dos 25 diagnósticos apresentados no Anexo 4. Mais evidente em episódios com doença pelo vírus da imunodeficiência humana - 042, hemorragia intracerebral - 431 e Septicemia -038.
- o risco de ter uma duração de internamento mais longa foi inferior em doentes admitidos com disritmias cardíacas - 427, enfarte agudo do miocárdio e perturbações dos fluidos - 410, dos eletrólitos, e do equilíbrio acido-base - 276 (Anexo 4).

**Quadro 16** – Relação entre a demora média de internamento e as variáveis independentes  
(regressão logística – período de admissão)

	Coeficientes	p	OR	IC 95%	
				Inferior	Superior
<b>Idade</b>	0,017	0,000	1,017	1,016	1,017
<b>Tipo de tratamento</b>					
Médico	-0,933	0,000	0,393	0,376	0,411
<b>Período de admissão</b>					
Fim-de-semana	<b>0,030</b>	<b>0,009</b>	<b>1,030</b>	<b>1,007</b>	<b>1,053</b>
<b>Diagnóstico Principal</b>					
038 Septicemia	1,379	0,000	3,972	3,648	4,326
042 Doença pelo vírus da imunodeficiência humana	1,615	0,000	5,029	4,481	5,645
151 Neoplasia maligna do estomago	0,644	0,000	1,904	1,697	2,136
153 Neoplasia maligna do colon	0,804	0,000	2,234	2,005	2,488
154 Neoplasia maligna do recto, junção recto-sigmoideia e anus	0,588	0,000	1,800	1,548	2,094
157 Neoplasia maligna do pâncreas	0,892	0,000	2,439	2,084	2,854
162 Neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão	1,022	0,000	2,780	2,519	3,068
197 Neoplasia maligna secundaria dos aparelhos respiratórios e digestivo	0,661	0,000	1,937	1,680	2,234
198 Neoplasia maligna secundaria de locais especificados NCOP	1,122	0,000	3,070	2,600	3,624
202 Neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios, NCOP	0,743	0,000	2,103	1,793	2,467
410 Enfarte agudo do miocárdio	-0,825	0,000	0,438	0,414	0,464
415 Doença pulmonar aguda do coração	1,289	0,000	3,629	3,293	3,999
427 Disritmias cardíacas	-1,153	0,000	0,316	0,296	0,336
428 Insuficiência cardíaca	0,254	0,000	1,289	1,236	1,344
431 Hemorragia intracerebral	1,394	0,000	4,031	3,595	4,521
434 Oclusão de artérias cerebrais	0,191	0,000	1,210	1,160	1,262
440 Aterosclerose	0,391	0,000	1,478	1,323	1,652
482 Pneumonia bacteriana não classificável em outra parte	1,141	0,000	3,129	2,928	3,345
485 Broncopneumonia devida a microrganismo não especificado	0,455	0,000	1,576	1,450	1,713
486 Pneumonia devida a microrganismo não especificado	0,622	0,000	1,862	1,796	1,931
491 Bronquite cronica	0,327	0,000	1,387	1,315	1,462
507 Pneumonite devida a sólidos ou líquidos	0,718	0,000	2,050	1,829	2,298
518 Doenças do pulmão, não classificadas em outra parte	0,465	0,000	1,593	1,441	1,760
519 Doenças do aparelho respiratório, ncop	0,097	0,011	1,102	1,023	1,186
571 Doença cronica do fígado e cirrose	0,644	0,000	1,904	1,775	2,042
577 Doenças do pâncreas	0,128	0,000	1,137	1,068	1,210
820 Fratura do colo do fémur	0,397	0,000	1,487	1,393	1,588
852 Hemorragia subaracnoídea, subdural ou extradural, pós-traumática	-0,163	0,002	0,849	0,767	0,941

Em relação ao modelo realizado para a **hora de admissão**, a área sob a curva ROC (0,754) validou o seu ajustamento.

Como resultado principal, verificou-se um aumento de 2,9% no risco dos doentes admitidos durante o fim-de-semana terem uma demora média de internamento superior a 7 dias, em relação aos doentes admitidos em dias úteis.

Adicionalmente, como pode ser observado no Quadro 17, as variáveis que também influenciaram a demora média (mantendo todas as outras variáveis constantes) foram as seguintes:

- o risco de ter uma duração de internamento mais longa foi 1,7% superior por cada ano de idade adicional;
- o risco de ter uma duração de internamento mais longa foi 60,7% inferior em doentes que receberam tratamento médico, em relação a doentes que receberam tratamento cirúrgico;
- o risco de ter uma duração de internamento mais longa foi superior em doentes admitidos com um dos 24 diagnósticos apresentados no Anexo 5. Mais evidente em episódios com doença pelo vírus da imunodeficiência humana - 042, hemorragia intracerebral - 431 e Septicemia -038.
- o risco de ter uma duração de internamento mais longa foi inferior em doentes admitidos com um dos 4 diagnósticos apresentados no Anexo 5. Mais evidente em episódios com disritmias cardíacas - 427 e com enfarte agudo do miocárdio e perturbações dos fluidos - 410.

**Quadro 17 – Relação entre a demora média de internamento e as variáveis independentes**  
(regressão logística – hora de admissão)

	Coeficientes	p	OR	IC 95%	
				Inferior	Superior
<b>Idade</b>	0,017	0,000	1,017	1,016	1,017
<b>Tipo de tratamento</b>					
Médico	-0,934	0,000	0,393	0,376	0,411
<b>Hora de admissão</b>					
Noite	<b>0,029</b>	<b>0,007</b>	<b>1,029</b>	<b>1,008</b>	<b>1,051</b>
<b>Diagnóstico Principal</b>					
038 Septicemia	1,362	0,000	3,904	3,586	4,249
042 Doença pelo vírus da imunodeficiência humana	1,600	0,000	4,953	4,413	5,558
151 Neoplasia maligna do estomago	0,628	0,000	1,873	1,670	2,101
153 Neoplasia maligna do colon	0,787	0,000	2,197	1,973	2,447
154 Neoplasia maligna do recto, junção recto-sigmoideia e anus	0,574	0,000	1,775	1,526	2,064
157 Neoplasia maligna do pâncreas	0,875	0,000	2,398	2,050	2,805
162 Neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão	1,006	0,000	2,734	2,478	3,017
197 Neoplasia maligna secundaria dos aparelhos respiratórios e digestivo	0,645	0,000	1,906	1,654	2,198
198 Neoplasia maligna secundaria de locais especificados					
NCOP	1,105	0,000	3,018	2,557	3,562
202 Neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios, NCOP	0,728	0,000	2,070	1,765	2,428
410 Enfarte agudo do miocárdio	-0,841	0,000	0,431	0,407	0,457
415 Doença pulmonar aguda do coração	1,271	0,000	3,566	3,237	3,928
427 Disritmias cardíacas	-1,168	0,000	0,311	0,292	0,331
428 Insuficiência cardíaca	0,238	0,000	1,268	1,217	1,322
431 Hemorragia intracerebral	1,378	0,000	3,965	3,537	4,446
434 Oclusão de artérias cerebrais	0,174	0,000	1,190	1,142	1,240
440 Aterosclerose	0,374	0,000	1,453	1,301	1,624
482 Pneumonia bacteriana não classificável em outra parte	1,124	0,000	3,077	2,880	3,288
485 Broncopneumonia devida a microrganismo não especificado	0,438	0,000	1,550	1,426	1,684
486 Pneumonia devida a microrganismo não especificado	0,605	0,000	1,831	1,767	1,897
491 Bronquite cronica	0,311	0,000	1,365	1,295	1,438
507 Pneumonite devida a sólidos ou líquidos	0,701	0,000	2,015	1,799	2,258
518 Doenças do pulmão, não classificadas em outra parte	0,449	0,000	1,567	1,418	1,731
519 Doenças do aparelho respiratório, ncop	0,079	0,035	1,082	1,005	1,165
560 Obstrução intestinal sem menção de hérnia	-0,347	0,000	0,707	0,654	0,764
571 Doença cronica do fígado e cirrose	0,627	0,000	1,872	1,746	2,007
820 Fratura do colo do fémur	0,381	0,000	1,464	1,371	1,562
852 Hemorragia subaracnoídea, subdural ou extradural, pós-traumática	-0,179	0,001	0,836	0,754	0,926

## 5. DISCUSSÃO

No presente capítulo, é discutida a metodologia utilizada e os resultados encontrados no contexto da literatura e da realidade Portuguesa.

### 5.1 DISCUSSÃO METODOLÓGICA

Os dados utilizados nestes estudo, provenientes dos resumos de alta apresentam algumas limitações inerentes à sua recolha retrospectiva e para fins administrativos, criando a possibilidade de erros de registo e de codificação assim como de variabilidade de codificação entre os hospitais, (O'Malley et al., 2005).

Estes dados apresentam também a desvantagem de não incluir dados clínicos pertinentes, como são exemplo os registos laboratoriais e os indicadores de diagnóstico no momento da admissão que possibilitam uma medição precisa da severidade da doença (Pine et al., 2012). Assim, à semelhança de outras investigações baseadas em dados administrativos, não foi possível distinguir a severidade dos doentes por momento de admissão (Concha et al., 2013). O que, em trabalhos futuros pode ser acautelado pela introdução de dados clínicos, reconhecendo as dificuldades na recolha deste tipo de dados.

Neste sentido, considera-se a possibilidade de haver variações não medidas na severidade entre os doentes admitidos em cada um dos momentos de admissão. No entanto, a distribuição das admissões nos diagnósticos que apresentaram um risco de morte superior (episódios com neoplasia maligna secundaria dos aparelhos respiratórios e digestivo -197, OR 10,52; neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão -162, OR 9,26; e hemorragia intracerebral - 431, OR 6,91), foi semelhante em dias úteis e fins-de-semana, o que sugere uma origem do efeito fim-de-semana causada por outros fatores que não apenas a variação da severidade dos doentes admitidos em cada um dos períodos da semana.

Outra forma de aferir a influência da severidade é analisar a mortalidade ajustada global e repetir a análise para as primeiras 48h após a admissão. Caso se verifique um aumento na magnitude do efeito fim-de-semana, indicada a existência de uma diferença real entre os dois períodos de admissão e de uma baixa probabilidade das diferenças se deverem a variações na severidade dos doentes (Bell e Redelmeier, 2001 e Cram et al., 2004).

Além disso, a informação sobre os diagnósticos secundários, disponível nos resumos de alta, possibilita também algum conhecimento sobre as características clínicas dos

doentes. Nomeadamente, o método desenvolvido por Elixhauser et al. (1998), reconhecido como a melhor forma de contabilizar as comorbilidades dos doentes em dados administrativos (Sharabani et al., 2012), foi utilizado neste estudo para identificar as comorbilidades de cada doente, com base nos diagnósticos secundários. Contudo, a inclusão desta variável no modelo múltiplo de regressão logística, não revelou nenhum poder preditivo sobre mortalidade e demora média no internamento. O que se verificou em todas as formas de categorização testadas para a referida variável. Em investigações futuras pode ser recomendável a seleção de outro método de medição das comorbilidades, como é exemplo o índice de comorbilidades de Charlson (Charlson et al., 1987).

Ainda alusivo às limitações dos dados utilizados, importa referir a impossibilidade de distinção dos episódios quanto ao serviço de internamento. Algumas unidades de internamento específicas, como são exemplo as UCI, são menos sensíveis ao efeito fim-de-semana, pelo que a literatura sugere que o impacto do momento de admissão sobre a mortalidade e sobre a demora média é reduzido (Barnett et al., 2002) ou ausente (Sheu et al., 2007; Colaço et al., 2010). Desta forma, o fato de existir a nível global um determinado efeito não quer dizer que se verifique em todos os serviços de internamento de igual forma.

O mesmo acontece ao nível da agregação dos hospitais. A influência do ambiente interno e externo a que os hospitais estão expostos determina a eficiência dos cuidados de saúde prestados (Kohn et al., 2000). É perceptível que o impacto do momento de admissão sobre os resultados dos doentes varie por hospitais: a) universitários/ não universitários; b) em zona rural/urbana; c) de baixo/elevado volume.

Assim, uma distinção dos dados desta forma seria uma mais-valia ao permitir: a) conhecer a influência do nível de experiência dos profissionais (Taira et al., 2009); b) determinar a influência da disponibilidade de serviços em cada uma das zonas, sabendo que há uma grande assimetria na distribuição dos profissionais de saúde por região (ACSS, 2013b); c) determinar a influência do nível de automatização dos processos (Cram et al., 2004). Porém a base de dados de resumos de alta não contempla estas informações.

Quanto aos momentos de admissão definidos neste estudo, compreende-se que a inclusão de parte do dia de sexta-feira e de segunda-feira no período do fim-de-semana possa afetar a percentagem de admissões nesse período. As percentagens de admissões

observadas à sexta-feira (14,7%) e à segunda-feira (15,5%) são consideravelmente superiores às observadas ao sábado (12,7%) e ao domingo (12,1%). Como tal, a inclusão de 6 horas de sexta-feira e de 8 horas de segunda-feira no período do fim-de-semana aumenta o número de episódios durante o fim-de-semana. Todavia, o que se pretende avaliar é o lado da oferta e não o da procura, e outros estudos consideram que em todo aquele período, a disponibilidade de serviços e de profissionais de saúde (em número e em nível de experiência) é igual (Albright et al., 2009; Concha et al., 2013).

Em relação à hora de admissão, optou-se por selecionar um horário relativamente comum na literatura, de forma a aumentar a comparabilidade de resultados entre estudos. Porém, a comparação é dificultada pela reduzida literatura que estuda a hora de admissão, e pela variabilidade de contextos em que são feitos. Não obstante, considerou-se um horário representativo da variabilidade observada nas organizações de saúde ao longo do dia.

No que concerne os diagnósticos principais selecionados para integrar a investigação, os critérios que definiram a sua inclusão foram determinados face aos resultados em saúde a serem estudados (mortalidade e a demora média no internamento). Desta forma o conjunto de diagnósticos selecionados não é extrapolável para o estudo individual da mortalidade ou da demora média de internamento, assim como para o estudo de outros resultados em saúde (por exemplo, complicações e readmissões). Importa dizer que os resultados de uma análise individualizada do efeito, por diagnósticos, poderia indicar resultados diferentes dos observados para a globalidade dos diagnósticos. Um critério interessante neste sentido pode ser o utilizado por Bell e Redelmeier (2001), que comparam três diagnósticos onde se espera que o efeito se verifique, e 3 diagnósticos de controlo onde o efeito não é esperado.

## **5.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Neste capítulo os resultados são apresentados de um ponto de vista crítico, face ao seu enquadramento na realidade. Sabendo que os mesmos são referentes apenas ao ano de 2012 e aos diagnósticos selecionados. Em primeiro lugar é avaliada a integração dos resultados encontrados face aos resultados descritos na literatura, seguindo-se uma ponderação sobre as possíveis causas subjacentes aos mesmos, no panorama nacional.

### 5.2.1 DISTRIBUIÇÃO DAS ADMISSÕES

O estudo de 201 639 episódios urgentes no decurso de um ano, nos hospitais públicos de em Portugal, permitiu verificar algumas diferenças entre os doentes, em função do seu momento de admissão.

Por período de admissão, observou-se que os doentes admitidos ao fim-de-semana são ligeiramente mais jovens e têm um peso ligeiramente superior do sexo feminino. O que não se verificou relativamente ao tipo de tratamento e ao número de comorbilidades.

Quanto à hora de admissão, os doentes admitidos à noite são ligeiramente mais idosos, têm um peso ligeiramente superior do sexo feminino, receberam mais tratamento do tipo médico e têm maior peso de 3 assim como 5 ou mais comorbilidades. Entre os doentes com 0, 1, 2 ou 4 comorbilidades, não se verificaram diferenças por hora de admissão.

A análise da distribuição das admissões por diagnóstico e por momento de admissão evidenciou um padrão comum entre o período e a hora de admissão. Verifica-se que a distribuição das admissões por diagnóstico é muito semelhante durante o fim-de-semana e durante a noite, com os diagnósticos que apresentam a maior percentagem de admissões durante o fim-de-semana, a apresentar também a maior percentagem de admissões durante a noite. Sendo a amostra constituída apenas por episódios urgentes este padrão não seria expectável, o que sugere a existência de algum planeamento inerente às admissões diurnas/dias úteis. É possível que as admissões nestes períodos em parte reflitam as preferências dos doentes em deslocarem-se ao hospital nestes momentos ou, por outro lado, podem ser resultado de uma maior referenciação dos cuidados de saúde primários nestes momentos (Hall et al., 2013).

### 5.2.2 MORTALIDADE

Da análise dos dados por **período de admissão**, verifica-se que a admissão dos doentes ao fim-de-semana está relacionada com o aumento da mortalidade. Este resultado decorreu do cálculo da taxa de mortalidade observada ao fim-de-semana (16,3% vs. 15,8,  $p < 0,05$ ), e voltou a ser confirmado após um ajustamento da mortalidade pela idade, sexo, tipo de tratamento e diagnósticos, que indicou um aumento de 3% na probabilidade de morte em doentes admitidos durante o fim-de-semana (OR 1,03; IC 1,01-1,06;  $p < 0,05$ ).

Resultados coerentes com a literatura, nomeadamente com o estudo de Cram et al., (2004), que após um ajustamento pelas características demográficas e pelas comorbilidades registaram um *odds ratio* com a mesma magnitude que a encontrada na presente investigação (OR 1,03), em doentes admitidos de forma urgente com um de 50 diagnósticos selecionados pelos autores.

No contexto do país, o facto de o primeiro estudo que abordou esta temática em Portugal para todos os doentes admitidos em 2006, já ter identificado o efeito fim-de-semana, expresso pelo aumento do número mortes do esperado durante o fim-de-semana (Lopes, Costa e Boto, 2008), indica a importância de se estudar este problema nos hospitais portugueses.

Por sua vez, ao nível da **hora de admissão**, não se verificam diferenças significativas na taxa de mortalidade de doentes admitidos de dia e de noite, assim com se confirmou na análise inferencial. Este é um resultado contrário ao observado por Mags e Mallet (2010), porém a amostra do referido estudo foi consideravelmente menor e o ajustamento foi feito apenas pela idade e pelo sexo dos doentes. O ajustamento da mortalidade pelos diagnósticos e pelas comorbilidades não foi feito, o que pode ser um dos motivos para os resultados encontrados, tal como referido nas limitações indicadas pelos autores do estudo.

Já estudos realizados no contexto dos cuidados intensivos, à semelhança dos resultados verificados neste estudo, também não identificam a existência de um efeito noite ao nível da mortalidade (Sheu et al., 2007; Colaço et al., 2010).

### **5.2.3 DEMORA MÉDIA NO INTERNAMENTO**

Os resultados desta investigação demonstram que a percentagem de episódios com mais de 7 dias de internamento, é superior no caso de admissão durante o fim-de-semana (47,7% vs. 46,7%). Tal como se verificou após um ajustamento pela idade, diagnósticos principais e tipo de tratamento (OR 1,03; IC 1,01-1,05;  $p < 0,05$ ).

Este resultado é concordante com o estudo de Lopes, Costa e Boto (2008), onde se registaram os valores máximos para a demora média, em doentes admitidos ao fim-de-semana (sábado e domingo). Assim como o estudo realizado por Deshmuk et al. (2012), que registam uma demora média de internamento mais longa em doentes admitidos por fibrilação atrial ao fim-de-semana (vs. dias úteis).

Também por hora de admissão foram observadas diferenças na percentagem de episódios com mais de 7 dias de internamento, superior em doentes admitidos durante a noite (50,7% vs. 48,3%). Um resultado confirmado após um ajustamento da pela idade, diagnósticos principais e tipo de tratamento que, aponta para um aumento de 2,9% na probabilidade de os doentes admitidos durante a noite terem uma demora média de internamento mais longa (OR 1,029; IC 1,01 - 1,05;  $p < 0,05$ ).

No contexto da literatura, estudos realizados em UCI não observaram diferenças significativas na demora média dos doentes por momento de admissão (Sheu et al., 2007; Colaço et al., 2012). Não foi possível encontrar estudos sobre o impacto do momento de admissão sobre a demora média de internamento, em outras unidades de internamento. Face aos resultados encontrados neste estudo recomenda-se que esta seja uma metodologia adotada em estudos futuros.

#### **5.2.4 CAUSAS E RECOMENDAÇÕES**

A constatação de um efeito fim-de-semana tanto para a mortalidade como para a demora média de internamento e de um efeito noite ao nível da demora média, indica a confluência de múltiplos fatores causais. Em relação à mortalidade, a seleção de uma amostra constituída apenas por admissões urgentes é um indicador da necessidade dos doentes em receber cuidados imediatos de elevada qualidade. A falha na prestação destes serviços em tempo útil pode ter um resultado mortal. Por este motivo, diversos autores indicam a redução de serviços e do número e nível de experiência dos profissionais de saúde presentes no hospital durante o fim-de-semana, como uma das principais causas deste fenómeno (Barnett et al, 2002; Freemantle et al., 2012).

Também para os efeitos observados sobre a demora média, é encontrada a mesma justificação (Bell e Redelmeier, 2004; Rudd et al., 2007). A indisponibilidade de profissionais, serviços e tratamentos quando os doentes são admitidos à noite/fim-de-semana, cria um tempo de espera evitável que aumenta a probabilidade da exposição dos doentes a infeções nosocomiais, a uma diminuição das suas capacidades funcionais e à sua satisfação (Hendy et al., 2012). Desta forma, pode haver um agravamento do estado de saúde dos doentes, que acabam por sofrer um prolongamento da duração do internamento. Os hospitais por sua vez sujeitam-se ao aumento dos custos operacionais (Hendy et al., 2012).

Entende-se que a grande pressão para a contenção dos custos em todos os sistemas de saúde, que limita a utilização de recursos (Hall et al., 2013), possa ser um dos fatores que leva à redução da disponibilidade de profissionais à noite/fim-de-semana. Havendo momentos de afluência consideravelmente menor (fim-de-semana/noite) esta pode ser uma medida custo-efetiva. Contudo, deixa de ser quando os resultados em saúde alcançados pelos doentes são negativamente influenciados por estas medidas.

Em Portugal o problema é reconhecido pela Direção-Geral da Saúde que, em 2010 determinou a criação e implementação de equipas de emergência médica intra-hospitalar em todos os hospitais do SNS. Equipas compostas por um médico e um enfermeiro, que devem estar disponíveis 24 horas por dia, para intervir em situações de paragem cardiorrespiratória ou de significativa deterioração fisiológica e aguda (DGS, 2010).

Apesar de este ser um sinal de que o problema começa a ser reconhecido na realidade Portuguesa, os resultados deste estudo indicam a necessidade de continuar a abordar o problema e de continuar a procura de soluções. Como ponto de partida, é urgente a realização de um estudo que avalie o impacto do momento de admissão sobre os resultados em saúde, em anos anteriores e posteriores à criação destas equipas, de forma a perceber o nível de sucesso desta medida e o que pode ser feito adicionalmente, para alcançar os resultados pretendidos. A aplicação de estratégias que visam combater este fenómeno dependem de uma averiguação específica do local alvo da intervenção, que avalie os fatores causais, e analisar o impacto das medidas aplicadas.

Neste contexto, o NHS em Inglaterra surge com um exemplo a seguir, pelo desenvolvimento de um programa prioritário criado com o objetivo de assegurar a equidade na prestação de cuidados de saúde, independentemente do dia da semana e da hora do dia. Em diversos hospitais têm sido implementadas mudanças, que começam já demonstrar benefícios para os doentes, para os profissionais de saúde e para o de saúde (NHS, 2013). Paralelamente, os guias hospitalares realizados anualmente pela *Dr. Foster Intelligence*, também colocam um grande enfoque sobre esta temática. Entre outros dados baseiam-se em inquéritos que possibilitam algum conhecimento sobre adequabilidade da oferta ao longo do dia e da semana, como são exemplo os resultados apresentados para o ano de 2013 (DFI, 2013).

A utilização desta ferramenta no SNS, adequada ao panorama nacional, poderia também ser uma forma de perceber todas as áreas que revelam oportunidades para introduzir as mudanças necessárias.

## 6. CONCLUSÃO

Neste estudo foi abordado o impacto do momento de admissão sobre a mortalidade e a demora média no internamento.

Este problema tem sido alvo de estudo por diversos autores que estudam uma grande diversidade de momentos de admissão. Alguns autores a incluem admissões programadas e urgentes no seu estudo enquanto outros incluem apenas admissões urgentes, tendo em conta a influência que as admissões programadas podem ter nos resultados do estudo quando incluídas na amostra.

Relativamente aos resultados em saúde a serem estudados, existe bastante evidência sobre existência dos efeitos fim-de-semana e noite ao nível da mortalidade e em menor número, ao nível da demora média no internamento.

Quanto à origem do problema, de modo geral é apresentada uma de duas explicações. A primeira consiste numa distinção nos fatores de risco inerentes aos doentes admitidos em cada um dos momentos de admissão. Neste caso, apesar da inclusão destes fatores em modelos de ajustamento permitir um efeito conjunto sobre a variável dependente, os autores que apoiam esta hipótese referem a possibilidade de não ser detetada a real variação da severidade entre os grupos.

A segunda explicação aponta para a possibilidade de haver uma variação na qualidade dos serviços prestados ao longo do dia e da semana estar na origem do problema (Freemantle et al., 2012; Concha et al., 2013). Nomeadamente, apesar da informação sobre a organização do processo produtivo hospitalar ser reduzida, restringindo-se maioritariamente a dados recolhidos via inquérito, a evidência aponta para uma redução da qualidade dos cuidados de saúde prestados durante a noite e os fins-de-semana causada por: reduções em número e nível de experiência dos profissionais disponíveis ao fim-de-semana e durante a noite; redução da disponibilidade de serviços e tratamentos; e aumento do tempo de espera a que os doentes são submetidos.

Desta forma, a disponibilidade inadequada de profissionais parece ter um impacto negativo na qualidade dos serviços prestados, nos resultados alcançados pelos doentes, bem como na motivação e na produtividade dos próprios profissionais (Aiken et al., 2002; Freitas e Parreira, 2013).

Neste contexto, o presente estudo foi realizado com o objetivo avaliar o impacto do momento de admissão sobre a mortalidade e a demora média no internamento, para os doentes admitidos de forma urgente no internamento dos hospitais públicos do Continente em 2012. Utilizaram-se os dados constantes da base de dados de resumos de alta hospitalar, selecionados segundo critérios, dos quais se destaca: a exclusão dos episódios programados e o apuramento de um subconjunto de 36 diagnósticos principais responsáveis pelo maior número de doentes falecidos e dias de internamento. Importa referir que os momentos de admissão em estudo foram o período de admissão que corresponde a uma divisão da semana em dias úteis e fim-de-semana; e a hora de admissão que corresponde a uma divisão do dia em período diurno e noturno.

Os resultados deste estudo ao nível da mortalidade, demonstraram que a admissão dos doentes ao fim-de-semana está relacionada com um aumento do risco de morte, comparativamente aos doentes admitidos em dias úteis. Pelo contrário, por hora de admissão não foram observadas diferenças na mortalidade entre os doentes admitidos de dia e de noite.

Relativamente à demora média, os resultados sugerem a existência de diferenças quer por período como por hora de admissão. Observou-se que os doentes admitidos ao fim-de-semana (vs. dias úteis) e à noite (vs. dia) têm maior probabilidade de ter uma demora média de internamento superior a sete dias.

Tendo sido cumpridos todos os objetivos propostos inicialmente, este estudo identificou problemas com repercussões para os utentes e para as organizações de saúde. Os resultados obtidos são reveladores da importância de continuar a ser estudada esta temática no sentido de ser alcançada uma prestação de cuidados que vai ao encontro das necessidades dos doentes em todos os momentos e que não põe em causa a equidade no acesso, os resultados alcançados. É urgente implementar mudanças adaptadas à realidade de cada organização, que podem passar pela reorganização da estrutura e dos processos de produção hospitalar, pela alteração da legislação, pela criação de incentivos financeiros e pela implementação de soluções alternativas como é o caso da telemedicina.

Em estudos futuros, pode ser pertinente questionar o que acontece em outros resultados em saúde (como as complicações e as readmissões) segundo uma maior desagregação dos momentos de admissão (por dia da semana por exemplo).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Academy of Medical Royal Colleges (2012). The Benefits of consultant-delivered care. [Internet]. London AMRC; 2012 [Accessed 15-03-2014]. Available from: [http://www.aomrc.org.uk/doc\\_view/9450-the-benefits-of-consultant-delivered-care](http://www.aomrc.org.uk/doc_view/9450-the-benefits-of-consultant-delivered-care).

Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS). Balanço Social Global do Ministério da Saúde e SNS 2012 [Internet]. Lisboa: ACSSb; 2013. [Accessed 01-04-2014]. Available from: <http://www.portaldasaude.pt/NR/rdonlyres/0B3B9D36-409D-40EE-8F7B-4A7E83DCA002/0/BalancoSocialMS.pdf>

Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS). Circular Normativa nº 9 [Internet]. Lisboa: ACSSa; 2013. [Accessed 05-04-2014]. Available from: [http://www.acss.min-saude.pt/Portals/0/Circular%20Normativa%20N9\\_2013.pdf](http://www.acss.min-saude.pt/Portals/0/Circular%20Normativa%20N9_2013.pdf).

Aguiar P. Estatística em investigação epidemiológica : SPSS. Lisboa: Climepsi, 2007.

AHRQ Comorbidity Software. Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP). July 2014. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD. [www.hcup-us.ahrq.gov/toolssoftware/comorbidity/comorbidity.jsp](http://www.hcup-us.ahrq.gov/toolssoftware/comorbidity/comorbidity.jsp).

Aiken LH, Clarke SP, Sloane DM, Sochalski J, Silber JH. Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *JAMA*. 2002; 288(16):1987–93.

Albright KC, Raman R, Ernstrom K, Hallevi H, Martin-Schild S, Meyer BC, et al. Can comprehensive stroke centers erase the “weekend effect”? *Cerebrovasc Dis*. 2009; 27(2):107–13.

Arias Y, Taylor DS, Marcin JP. Association Between Evening Admissions and Higher Mortality Rates in the Pediatric Intensive Care Unit. *Pediatrics*. 2004;

Aujesky D, Jiménez D, Mor MK, Geng M, Fine MJ, Ibrahim SA. Weekend vs weekday admission and mortality after acute pulmonary embolism. *Circulation* 2009;119: 962-8.

Aujesky D, Obrosky DS, Stone RA, Auble TE, Perrier A, Cornuz J, Roy PM, Fine MJ. Derivation and validation of a prognostic model for pulmonary embolism. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;172:1041– 1046.

Aylin P, Alexandrescu R, Jen H, Mayer EK, Bottle A. Day of week of procedure and 30 day mortality for elective surgery: retrospective analysis of hospital. *BMJ*. 2013; 346(f2424):1–8.

Barba R, Losa JE, Velasco M, Guijarro C, Garcı G, Casasola D, et al. Mortality among adult patients admitted to the hospital on weekends. *European Journal of Internal Medicine*. 2006; 17:322–4.

Barnett M, Kaboli P, Sirio C, Rosenthal G. Day of the Week of Intensive Care admission and Patient Outcomes. *Medical Care*. 2002; 40(6):530–9.

Becker DJ. Do hospitals provide lower quality care on weekends? *Health Serv. Res*. 2007; 42 (4): 1589–1612.

Becker DJ. Weekend hospitalization and mortality: A critical review. *Expert Rev. Pharmacoeconomics Outcomes Res*. 2008;8(1):23–6.

Bell CM, Redelmeier D. Waiting for urgent procedures on the weekend among emergently hospitalized patients. *American J Med*. 2004; 117(3):175–81.

Bell CM, Redelmeier DA. Mortality among patients admitted to hospitals on weekends as compared with weekdays. *N Engl J Med*. 2001;345(9):663–8.

Bhonagiri D, Pilcher D V, Bailey MJ. Increased mortality associated with after-hours and weekend admission to the intensive care unit: a retrospective analysis. *The Medical Journal of Australia*. 2011;194(6):287–92.

Bhonagiri D, Pilcher DV, Bailey MJ. Increased mortality associated with after hours and weekend admission to the intensive care unit: a retrospective analysis. *Med J Aust* 2011;194:287-92-

Cavallazzi R, Marik PE, Hirani A, Pachinburavan M, Vasu TS, Leiby BE. Association between time of admission to the ICU and mortality: a systematic review and metaanalysis. *Chest*. 2010;138(1):68–75.

Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987; 40: 373–383.

Clark K, Normile LB. Influence of time-to-interventions for emergency department critical care patients on hospital mortality. *Journal of Emergency Nursing*. 2007; 33 (1): 6–13.

Colaço J, Reis R, Gaspar I, Carmo E, Simões I, Monteiro E. Hora e dia de admissão como factores de prognóstico numa unidade de cuidados intensivos. *Revista Portuguesa de Medicina Interna*. 2010; 17(1):17–2.

Concha OP, Gallego B, Hillman K, Delaney GP, Coiera E. Do variations in hospital mortality patterns after weekend admission reflect reduced quality of care or different patient cohorts? A population-based study. *BMJ quality & safety* [Internet]. 2013 Oct 25 [cited 2014 Jan 6];0(October):1-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24163392>

Cram P, Hillis SL, Barnett M, Rosenthal GE. Effects of weekend admission and hospital teaching status on in-hospital mortality. *The American Journal of Medicine*. 2004; 117:151-7.

Curtze S, Meretoja A, Mustanoja S, Putaala J, Lindberg T, Leppä M, et al. Does time of day or physician experience affect outcome of acute ischemic stroke patients treated with thrombolysis? A study from Finland. *International journal of stroke*. 2012;7, 511- 6.

Delgado, M. – A Melhoria Contínua da Qualidade. In: Campos, L., BorgeS, M., Portugal, R., 1º ed. - Governação dos hospitais. Alfragide: Casa das Letras, 2009. 107-118.

Deshmukh A, Pant S, Kumar G, Bursac Z, Paydak H, Mehta J. Comparison of Outcomes of Weekend Versus Weekday Admissions for Atrial Fibrillation. *Am J Cardiol* 2012;110:208-211.

Deyo RA, Cherkin DC, Ciol MA. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *J Clin Epidemiol*.1992;45(6):613-9.

Direção Geral de Saúde (DGS). Criação e Implementação de uma Equipa de Emergência Médica Intra-hospitalar (EEMI) [Internet]. Lisboa: DGS; 2010 [Accessed 01-05-2014]. Available from: [file:///C:/Users/ines/Downloads/i013095%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ines/Downloads/i013095%20(1).pdf).

Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. [Internet] *Milbank Quarterly* Volume 83; 2005 [Consult. 20 Feb. 2014]. Available from: <http://www.milbank.org/uploads/documents/QuarterlyCentennialEdition/Eval.%20Quality%20of%20Med.%20Care.pdf>

Dr Foster Intelligence (DFI). Dr Foster Hospital Guide 2013 [Internet]. London: DFI; 2013. [Accessed 01-03-2014]. Available from: <http://myhospitalguide.drfoosterintelligence.co.uk/downloads/report/Report.pdf>

Dr Foster Intelligence (DFI). Fit for the future? Dr Foster Hospital Guide 2012 [Internet]. London: DFI; 2012. [Accessed 01-03-2014]. Available from: [http://download.drfoosterintelligence.co.uk/Hospital\\_Guide\\_2012.pdf](http://download.drfoosterintelligence.co.uk/Hospital_Guide_2012.pdf)

Dr Foster Intelligence (DFI). Inside your hospital - Dr Foster Hospital Guide 2001-2011 [Internet]. London: DFI; 2011. [Accessed 01-03-2014]. Available from: [http://drfoosterintelligence.co.uk/wp-content/uploads/2011/11/Hospital\\_Guide\\_2011.pdf](http://drfoosterintelligence.co.uk/wp-content/uploads/2011/11/Hospital_Guide_2011.pdf)

Elixhauser A, Steiner C, Harris DR, et al. Comorbidity measures for use with administrative data. *Med Care*. 1998;36(1):8-27.

Fonarow GC, Abraham WT, Albert NM, Stough WG, Gheorghiade M, Greenberg BH, et al. Day of admission and clinical outcomes for patients hospitalized for heart failure: findings from the Organized Program to Initiate Lifesaving Treatment in Hospitalized Patients With Heart Failure (OPTIMIZE-HF). *Circ Heart Fail*. 2008;1:50-7.

Freemantle N, Richardson M, Wood J, Ray D, Khosla S, Shahian D, et al. Weekend hospitalization and additional risk of death: an analysis of inpatient data. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 2012;105(2):74-84.

Freitas M, Parreira P. Dotação segura para a prática de enfermagem : operacionalidade do conceito e o seu impacto nos resultados. *Rev Enferm Ref*. 2013; III (10):171-8.

Gallerani M, Imberti D, Bossone E, Eagle K a, Manfredini R. Higher mortality in patients hospitalized for acute aortic rupture or dissection during weekends. *J Vasc Surg. Elsevier Inc.*; 2012 May;55(5):1247-54.

Hall et al. Modeling Patient Flows Through the Health care System. In: Hall R. Patient Flow. editor. Boston, MA: Springer US; 2013.

Hendy P, Patel JH, Kordbacheh T, Laskar N, Harbord M. In-depth analysis of delays to patient discharge: a metropolitan teaching hospital experience. *Clin Med (Northfield Il)*. 2012 Aug;12(4):320-3.

Hoaglin DC. Letras-resumo: um conjunto de estatísticas ordinais selecionadas. In: Hoaglin DC, Mosteller F, Tukey JM. *Análise exploratória de dados: técnicas robustas*. Lisboa: Edições Salamandra, 1992. p. 32-58.

Iezzoni LI. Risk adjustment for measuring health care outcomes. 3rd ed. Iezzoni LI, editor. Chicago: Health Administration Press. American College of Healthcare Executives, cop.; 2003.

JCI. Joint Comission International Accreditation standards for hospital. Oakbrook Terrace; 2010.

Kane RL, Shamliyan TA, Mueller C, et al. The association of registered nurse staffing levels and patient outcomes - Systematic review and meta-analysis. *Medical Care*. 2007; 45(12):1195-204.

Kazley, A., Hillman, D., Johnston, K., e Simpson, K. Hospital Care for Patients Experiencing Weekend vs Weekday Stroke. *Arch Neurol*. 2010; 67(1) 39 - 44.

Kim Y-J. Night admission to the emergency department: a factor delaying time to surgery in patients with head injury. *Journal of clinical nursing*. 2010; 19:2763–70.

Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. *To err is human: building a safer health system*. Washington, D.C: National Academy Press; 2000.

Koike S, Tanabe S, Ogawa T, Akahane M, Yasunaga H, Horiguchi H, et al. Effect of time and day of admission on 1-month survival and neurologically favourable 1-month survival in out-of-hospital cardiopulmonary arrest patients. *Resuscitation*. 2011; 82:863–8.

Kolker, A. Interdependency of Hospital Departments and Hospital-Wide Patient Flows. In: Hall R. *Patient Flow*. Hall R, editor. Boston, MA: Springer US; 2013.

Kosnik, L. Breakthrough Demand–Capacity Management Strategies to Improve Hospital Flow, Safety, and Satisfaction. In: Hall R. *Patient Flow*. Hall R, editor. Boston, MA: Springer US; 2013.

Kostis W, Demissie K, Marcella S, Shao Y, Wilson A, Moreyra A. Weekend versus Weekday Admission and Mortality from Myocardial Infarction. *New Eng J Med*. 2007;356(11):1099–1109.

Laupland KB, Shahpori R, Kirkpatrick AW, Stelfox HT. Hospital mortality among adults admitted to and discharged from intensive care on weekends and evenings. *Journal of Critical Care*. 2008; 23:317–24.

Lopes S, Costa C, Boto P. Variação na mortalidade e na demora média do internamento por dia de admissão e de alta. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. 2008; 7:117– 30.

Maggs F, Mallet M. Mortality in out-of-hours emergency medical admissions - more than just a weekend effect. *J R Coll Physicians Edinb*. 2010 Jun;40(2):115–8.

Magid DJ, Wang Y, Mcnamara RL, Bradley EH, Curtis JP, Pollack CV, et al. Relationship between time of day, day of week, timeliness of reperfusion, and in-hospital mortality for patients with acute st-segment elevation myocardial infarction. *JAMA*. 2005; 294(7): 803–812.

Marôco, J. *Análise estatística com o SPSS statistics*. 5<sup>a</sup> ed. Pero Pinheiro: Reportnumber; 2011.

Martínez-Martínez M, Fernández-Travieso J, Fuentes B, Ruiz-Ares G, Martínez-Sánchez P, et al. Off-hour effects on stroke care and outcome in stroke centres. *European journal of neurology: the official journal of the European Federation of Neurological Societies*. 2012;19: 1140–5.

Nanchal R, Kumar G, Taneja A, Patel J, Deshmukh A, Tarima S, et al. Pulmonary embolism: the weekend effect. *Chest*. 2012 Sep;142(3):690–6.

National Health Service (NHS). NHS Services, Seven Days a Week Forum: Evidence base and clinical standards for the care and onward transfer of acute inpatients [Internet]. London: NHS; 2013[Accessed 01-05-2014]. Available from: <http://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2013/12/evidence-base.pdf>.

Needleman J, Buerhaus P, Pankratz VS, Leibson CL, Stevens SR, Harris M. Nurse staffing and inpatient hospital mortality. *N Engl J Med*. 2011; 364(11):1035-45.

O'Malley J, Cook F, Price D, Wildes R, Hurdle F, Ashton M. Measuring diagnoses: ICD code accuracy. *Health services research*. 2005 Vol. 40, no. 5 Pt 2, pp. 1620-39.

Pine M, Sonneborn M, Schindler J, Stanek M, Maelda JL, Hanlon C. Harnessing the power of enhanced data for healthcare quality improvement: lessons from a Minnesota Hospital Association Pilot Project. *J Healthc Manag*. 2012; 57(6):406-18.

Pronovost PJ, Jenckes MW, Dorman T, Garrett E, Breslow MJ, Rosenfeld B a, et al. Organizational characteristics of intensive care units related to outcomes of abdominal aortic surgery. *JAMA: the journal of the American Medical Association*. 1999;281(14):1310-7.

Provonost P, Angus DC, Dorman T, Bobinson K, Dremsizov T, Young T. Physician Staffing Patterns and. *JAMA*. 2002; 288(17):2151-62.

Quan H, Sundararajan V, Halfon P, Fong A, Burnand B, Luthi JC, et al. Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. *Med Care*. 2005; 43:1130-9.

Redelmeier DA, Bell CM. Weekend Worriers. *N Engl J Med*. 2007; 356(11): 1164-65.

Rudd AG, Hoffman A, Down C, Pearson M, Lowe D. Access to stroke care in England, Wales and Northern Ireland : the effect of age, gender and weekend admission. *Age and Ageing*. 2007; 36 (3): 247-255

Saposnik G, Baibergenova A, Bayer N, Hachinski V. Weekends: a dangerous time for having a stroke? *Stroke*. 2007; 38(4):1211-5.

Sharabiani MT, Aylin P, Bottle A. Systematic review of comorbidity indices for administrative data. *Medical Care*. 2012; 50 (12): 1109-18.

Sheu CC, Tsai J, Hung J, Yang C, Hung H. Admission time and outcomes of patients in a medical intensive care unit. *Kaohsiung J Med Sci*. 2007;23(8):395-404.

Shwartz, M.; Iezzoni, L. I.; Ash, A. A. e MacKiernan, Y. D. — Do Severity Measures Explain Differences in Length of Hospital Stay? The Case of Hip Fracture. *Health Services Research*. 1996; 31 (4), 365-385

Singer AJ, Thode HC, Jr, Viccellio P, Pines JM. The association between length of emergency department boarding and mortality. *Academic Emergency Medicine*. 2011; 18 (12): 1324–1329.

Taira BR, Meng H, Goodman MS, Singer AJ. Does “off-hours” admission affect burn patient outcome? *Burns*. 2009; 35:1092–6.

Tickoo S, Fonarow GC, Hernandez AF, Liang L, Cannon CP. Weekend/holiday versus weekday hospital discharge and guideline adherence (from the American Heart Association’s Get with the Guidelines--Coronary Artery Disease database). *Am J Cardiol*. 2008; 102: 663–7.

Tracy E, Mears S, Smith P, et al. Protocolized approach to the management of congenital diaphragmatic hernia: benefits of reducing variability in care. *Journal of pediatric surgery*. 2012; 45 (6): 1343–8.

Varnava a M, Sedgwick JEC, Deaner A, Ranjadayalan K, Timmis a D. Restricted weekend service inappropriately delays discharge after acute myocardial infarction. *Heart*. 2002;87(3):216–9.

Warner, M. Personnel Staffing and Scheduling. In: Hall R. *Patient Flow*. Hall R, editor. Boston, MA: Springer US; 2013.

Wilcox ME, Chong C a KY, Niven DJ, Rubenfeld GD, Rowan KM, Wunsch H, et al. Do intensivist staffing patterns influence hospital mortality following ICU admission? A systematic review and meta-analyses. *Crit Care Med*. 2013; 41(10):2253–74.

Williams, M. M. *Hospitals and Clinical Facilities, Processes, and Design for Patient Flow*. In: Hall R. *Patient Flow*. Hall R, editor. Boston, MA: Springer US; 2013.

Wunsch H, Mapstone J, Brady T, Hanks R, Rowan K. Hospital mortality associated with day and time of admission to intensive care units. *Intensive care medicine*. 2004; 30(5): 895-901.

Young L, Chan P, Lu X, Nallamotheu B. Impact of Telemedicine Intensive Care Unit Coverage on Patient Outcomes. *Arch Intern Med*. 2011; 171(6):498–506.

# ANEXOS

## Anexo 1- Lista de comorbilidades

CÓDIGOS ICD -9-CM	COMORBILIDADES
042 -0449	HIV and AIDS
2910 - 2913, 2915, 2918, 29181, 29182, 29189, 2919, 30300-30393, 30500-30503	Alcohol abuse
2801-2819, 28521-28529, 2859	Deficiency anemias
7010, 7100-7109, 7140-7149, 7200 -7209, 725	Rheumatoid arthritis/collagen vascular diseases
39891, 4280-4289	Congestive heart failure
490-4928, 49300-49392, 494-4941, 4950-505, 5064	Chronic pulmonary disease
2860-2869, 2871, 2873-2875, 64930-64934, 28984	Coagulation deficiency
3004, 30112, 3090, 3091, 311	Depression
25000-25033, 64800-64804, 24900-24931	Diabetes w/o chronic complications*/
25040-25093, 7751, 24940-24991	Diabetes w/ chronic complications
40401, 40411, 40491	Hypertensive heart and renal disease with heart failure
2920, 29282-29289, 2929, 30400-30493, 3052-30593, 64830-64834	Drug abuse
40402, 40412, 40492	Hypertensive heart and renal disease with renal failure
40300, 40310, 40390, 40501, 40511, 40591, 64210-64214	Hypertensive renal disease without renal failure
40301, 40311, 40391	Hypertensive renal disease with renal failure
64200-64204	Hypertension, uncomplicated
4010, 4372	Hypertension, complicated
40200, 40210, 40290, 40509, 40519, 40599	Hypertensive heart disease without heart failure
243-2442, 2448, 2449	Hypothyroidism
07022, 07023, 07032, 07033, 07044, 07054, 4560, 4561, 45620, 45621, 5710, 5712, 5713, 57140-57149, 5715, 5716, 5718, 5719, 5723, 5728, 5735, V427	Liver disease
20000-20238, 20250-20301, 2386, 2733, 20302-20382	Lymphoma
2760-2769	Fluid and electrolyte disorders
1960-1991, 20970-20975, 20979, 78951	Metastatic cancer
3300-3319, 3320, 3334, 3335, 3337, 33371, 33372, 33379, 33385, 33394, 3340-3359, 3380, 340, 3411-3419, 34500-34511, 3452-3453, 34540-34591, 34700-34701, 34710-34711, 64940-64944, 7687, 76870-76873, 7803, 78031, 78032, 78033, 78039, 78097, 7843	Other neurological
79391	Obesity
78072	Paralysis
4400-4409, 44100-4419, 4420-4429, 4431-4439, 44421-44422, 4471, 449, 5571, 5579, V434	Peripheral vascular disorder
29500-2989, 29910, 29911	Psychoses
41511-41519, 4160-4169, 4179	Pulmonary circulation disorder
5853, 5854, 5855, 5856, 5859, 586, V420, V451, V560-V5632, V568, V4511-V4512	Renal failure
1400-1729, 1740-1759, 179-1958, 20900-20924, 20925-2093, 20930-20936, 25801-25803	Solid tumor without metastasis
53141, 53151, 53161, 53170, 53171, 53191, 53241, 53251, 53261, 53270, 53271, 53291, 53341, 53351, 53361, 53370, 53371, 53391, 53441, 53451, 53461, 53470, 53471, 53491	Chronic Peptic ulcer disease (includes bleeding only if obstruction is also present)
09320-09324, 3940-3971, 3979, 4240-42499, 7463-7466, V422, V433	Valvular disease
260-2639, 78321-78322	Weight loss
40400, 40410, 40490	Hypertensive heart and renal disease without heart or renal failure

**Anexo 2 - Distribuição das admissões por diagnóstico e momento de admissão**  
(ordenado por ordem crescente de percentagem ao fim-de-semana)

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL	TOTAL		PERÍODO DE ADMISSÃO				HORA DE ADMISSÃO			
			DIA ÚTIL		FIM-DE-SEMANA		DIA		NOITE	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>TOTAL</b>	<b>201639</b>	<b>100%</b>	<b>136090</b>	<b>100%</b>	<b>65549</b>	<b>100%</b>	<b>92730</b>	<b>100%</b>	<b>108909</b>	<b>100%</b>
202 Neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios, NCOP	929	0,5%	683	0,5%	246	0,4%	491	0,5%	438	0,4%
198 Neoplasia maligna secundaria de locais especificados NCOP	1003	0,5%	721	0,5%	282	0,4%	501	0,5%	502	0,5%
157 Neoplasia maligna do pâncreas	1208	0,6%	889	0,7%	319	0,5%	617	0,7%	591	0,5%
154 Neoplasia maligna do recto, junção recto-sigmoideia e anus	1163	0,6%	784	0,6%	379	0,6%	631	0,7%	532	0,5%
197 Neoplasia maligna secundaria dos aparelhos respiratórios e digestivo	1568	0,8%	1154	0,8%	414	0,6%	842	0,9%	726	0,7%
042 Doença pelo vírus da imunodeficiência humana	1759	0,9%	1323	1,0%	436	0,7%	995	1,1%	764	0,7%
440 Aterosclerose	2178	1,1%	1690	1,2%	488	0,7%	1187	1,3%	991	0,9%
557 Insuficiência vascular do intestino	1462	0,7%	941	0,7%	521	0,8%	623	0,7%	839	0,8%
151 Neoplasia maligna do estomago	2121	1,1%	1534	1,1%	587	0,9%	1134	1,2%	987	0,9%
585 Doença renal cronica	1980	1,0%	1383	1,0%	597	0,9%	943	1,0%	1037	1,0%
518 Doenças do pulmão, não classificadas em outra parte	2376	1,2%	1631	1,2%	745	1,1%	1127	1,2%	1249	1,1%
852 Hemorragia subaracnóidea, subdural ou extradural, pós-traumática	2056	1,0%	1300	1,0%	756	1,2%	867	0,9%	1189	1,1%
153 Neoplasia maligna do colon	2576	1,3%	1776	1,3%	800	1,2%	1251	1,3%	1325	1,2%
507 Pneumonite devida a sólidos ou líquidos	2210	1,1%	1399	1,0%	811	1,2%	903	1,0%	1307	1,2%
415 Doença pulmonar aguda do coração	2527	1,3%	1685	1,2%	842	1,3%	1054	1,1%	1473	1,4%
162 Neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão	3383	1,7%	2505	1,8%	878	1,3%	1744	1,9%	1639	1,5%
V58 Admissão para procedimentos ou cuidados posteriores	5131	2,5%	4248	3,1%	883	1,3%	2834	3,1%	2297	2,1%
431 Hemorragia intracerebral	2822	1,4%	1846	1,4%	976	1,5%	1275	1,4%	1547	1,4%
485 Broncopneumonia devida a microrganismo não especificado	3317	1,6%	2171	1,6%	1146	1,7%	1423	1,5%	1894	1,7%
560 Obstrução intestinal sem menção de hérnia	3691	1,8%	2378	1,7%	1313	2,0%	1605	1,7%	2086	1,9%
276 Perturbações dos fluidos, dos eletrólitos, e do equilibrio acido-base	3894	1,9%	2579	1,9%	1315	2,0%	1740	1,9%	2154	2,0%
571 Doença cronica do fígado e cirrose	4492	2,2%	3149	2,3%	1343	2,0%	2139	2,3%	2353	2,2%
519 Doenças do aparelho respiratório, ncop	4086	2,0%	2717	2,0%	1369	2,1%	1700	1,8%	2386	2,2%
038 Septicemia	5339	2,6%	3525	2,6%	1814	2,8%	2192	2,4%	3147	2,9%
250 Diabetes mellitus	7038	3,5%	5088	3,7%	1950	3,0%	3681	4,0%	3357	3,1%
577 Doenças do pâncreas	5633	2,8%	3623	2,7%	2010	3,1%	2401	2,6%	3232	3,0%
482 Pneumonia bacteriana não classificável em outra parte	6484	3,2%	4236	3,1%	2248	3,4%	2731	2,9%	3753	3,4%
427 Disritmias cardíacas	7885	3,9%	5431	4,0%	2454	3,7%	4070	4,4%	3815	3,5%
491 Bronquite cronica	7836	3,9%	5213	3,8%	2623	4,0%	3662	3,9%	4174	3,8%
599 Afeções da uretra e do trato urinário, ncop	9661	4,8%	6484	4,8%	3177	4,8%	4188	4,5%	5473	5,0%
410 Enfarte agudo do miocárdio	9843	4,9%	6539	4,8%	3304	5,0%	4866	5,2%	4977	4,6%
820 Fratura do colo do fémur	10207	5,1%	6523	4,8%	3684	5,6%	4714	5,1%	5493	5,0%
466 Bronquite e bronquiolite agudas	13887	6,9%	9245	6,8%	4642	7,1%	6123	6,6%	7764	7,1%
428 Insuficiência cardíaca	16031	8,0%	10916	8,0%	5115	7,8%	7480	8,1%	8551	7,9%
434 Oclusão de artérias cerebrais	15965	7,9%	10557	7,8%	5408	8,3%	7116	7,7%	8849	8,1%
486 Pneumonia devida a microrganismo não especificado	27898	13,8%	18224	13,4%	9674	14,8%	11880	12,8%	16018	14,7%

**Anexo 3 – Odds ratio por diagnóstico principal (regressão logística mortalidade – período de admissão)**

**Diagnósticos com odds ratio superior a 1**

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL	OR
197 Neoplasia maligna secundaria dos aparelhos respiratórios e digestivo	10,518
162 Neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão	9,256
431 Hemorragia intracerebral	6,912
038 Septicemia	6,900
157 Neoplasia maligna do pâncreas	6,730
151 Neoplasia maligna do estomago	6,603
198 Neoplasia maligna secundaria de locais especificados NCOP	6,139
154 Neoplasia maligna do recto, junção recto-sigmoideia e anus	4,776
507 Pneumonite devida a sólidos ou líquidos	4,768
042 Doença pelo vírus da imunodeficiência humana	4,685
153 Neoplasia maligna do colon	4,453
202 Neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios, NCOP	4,338
557 Insuficiência vascular do intestino	4,061
518 Doenças do pulmão, não classificadas em outra parte	3,399
571 Doença cronica do fígado e cirrose	3,111
482 Pneumonia bacteriana não classificável em outra parte	2,960
486 Pneumonia devida a microrganismo não especificado	2,515
440 Aterosclerose	2,337
485 Broncopneumonia devida a microrganismo não especificado	2,180
415 Doença pulmonar aguda do coração	1,556
852 Hemorragia subaracnoídea, subdural ou extradural, pós-traumática	1,549
519 Doenças do aparelho respiratório, ncop	1,545
434 Oclusão de artérias cerebrais	1,495
410 Enfarte agudo do miocárdio	1,472
585 Doença renal cronica	1,373
428 Insuficiência cardíaca	1,372

**Diagnósticos com odds ratio inferior a 1**

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL	OR
599 Afeções da uretra e do trato urinário, ncop	0,861
491 Bronquite cronica	0,789
250 Diabetes mellitus	0,787
466 Bronquite e bronquiolite agudas	0,648
820 Fratura do colo do fémur	0,617
577 Doenças do pâncreas	0,546
427 Disritmias cardíacas	0,305

**Anexo 4 – Odds ratio por diagnóstico principal (regressão logística demora média de internamento– período de admissão).**

**Diagnósticos com odds ratio superior a 1**

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL	OR
042 Doença pelo vírus da imunodeficiência humana	5,029
431 Hemorragia intracerebral	4,031
038 Septicemia	3,972
415 Doença pulmonar aguda do coração	3,629
482 Pneumonia bacteriana não classificável em outra parte	3,129
198 Neoplasia maligna secundaria de locais especificados NCOP	3,070
162 Neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão	2,780
157 Neoplasia maligna do pâncreas	2,439
153 Neoplasia maligna do colon	2,234
202 Neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios, NCOP	2,103
507 Pneumonite devida a sólidos ou líquidos	2,050
197 Neoplasia maligna secundaria dos aparelhos respiratórios e digestivo	1,937
151 Neoplasia maligna do estomago	1,904
571 Doença cronica do fígado e cirrose	1,904
486 Pneumonia devida a microrganismo não especificado	1,862
154 Neoplasia maligna do recto, junção recto-sigmoideia e anus	1,800
518 Doenças do pulmão, não classificadas em outra parte	1,593
485 Broncopneumonia devida a microrganismo não especificado	1,576
820 Fratura do colo do fémur	1,487
440 Aterosclerose	1,478
491 Bronquite cronica	1,387
428 Insuficiência cardíaca	1,289
434 Oclusão de artérias cerebrais	1,210
577 Doenças do pâncreas	1,137
519 Doenças do aparelho respiratório, ncop	1,102

**Diagnósticos com odds ratio inferior a 1**

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL	OR
427 Disritmias cardíacas	0,316
410 Enfarte agudo do miocárdio	0,438
852 Hemorragia subaracnoídea, subdural ou extradural, pós-traumática	0,849

**Anexo 5 – Odds ratio por diagnóstico principal (regressão logística demora média de internamento– hora de admissão).**

**Diagnósticos com odds ratio superior a 1**

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL	OR
042 Doença pelo vírus da imunodeficiência humana	4,953
431 Hemorragia intracerebral	3,965
038 Septicemia	3,904
415 Doença pulmonar aguda do coração	3,566
482 Pneumonia bacteriana não classificável em outra parte	3,077
198 Neoplasia maligna secundaria de locais especificados NCOP	3,018
162 Neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmão	2,734
157 Neoplasia maligna do pâncreas	2,398
153 Neoplasia maligna do colon	2,197
202 Neoplasia maligna dos tecidos linfoides ou histiocitarios, NCOP	2,070
507 Pneumonite devida a sólidos ou líquidos	2,015
197 Neoplasia maligna secundaria dos aparelhos respiratórios e digestivo	1,906
151 Neoplasia maligna do estomago	1,873
571 Doença cronica do fígado e cirrose	1,872
486 Pneumonia devida a microrganismo não especificado	1,831
154 Neoplasia maligna do recto, junção recto-sigmoideia e anus	1,775
518 Doenças do pulmão, não classificadas em outra parte	1,567
485 Broncopneumonia devida a microrganismo não especificado	1,550
820 Fratura do colo do fémur	1,464
440 Aterosclerose	1,453
491 Bronquite cronica	1,365
428 Insuficiência cardíaca	1,268
434 Oclusão de artérias cerebrais	1,190
519 Doenças do aparelho respiratório, ncop	1,082

**Diagnósticos com odds ratio inferior a 1**

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL	OR
427 Disritmias cardíacas	0,311
410 Enfarte agudo do miocárdio	0,431
560 Obstrução intestinal sem menção de hérnia	0,707
852 Hemorragia subaracnoídea, subdural ou extradural, pós-traumática	0,836