

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA E INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL



**O Modelo de Financiamento das unidades de saúde
verticalmente integradas em Portugal:
Desafios e Oportunidades**

Filipa Maria Brum da Silva Marques Dias

Mestrado em Matemática Aplicada à Economia e Gestão

Trabalho de Projeto orientado por:

Professora Doutora Maria Isabel Calisto Frade Barão

Dr. Duarte Pedro de Sousa Tavares

2018

RESUMO

Os variados modelos de financiamento das unidades de saúde influenciam fortemente o seu comportamento enquanto prestadores de cuidados de saúde podendo tal potenciar aproximações ou afastamentos de objetivos de eficiência, equidade, de qualidade dos cuidados e de satisfação dos utentes.

Este trabalho apresentou como principais objetivos a avaliação dos resultados em saúde no que diz respeito à integração vertical de cuidados de saúde com base na metodologia de financiamento desenvolvida em 2010 e o desenvolvimento de uma proposta de alteração ao atual modelo em vigor para as Unidade Locais de Saúde (ULS).

As ULS decorrem da junção dos cuidados de saúde primários e dos cuidados de saúde hospitalares sendo o seu atual modelo de financiamento resultante de uma capita ajustada pelo risco recorrendo, predominantemente, a indicadores do Instituto Nacional de Estatística para efeitos de cálculo, relevando para segundo plano as características da população e seus determinantes em saúde. Assim, considerando que o financiamento das unidades de saúde deve ter em conta as características da população e que a literatura mais recente estabelece que a integração vertical de cuidados de saúde em Portugal levou a ligeiras melhorias nos resultados em saúde, apontando como possível causa para não se verificarem melhores resultados o modelo de financiamento existente, o presente trabalho centrar-se no desenvolvimento de uma nova proposta de financiamento para estas unidades.

Através da análise dos dados da Base de Dados de Morbilidade Hospitalar entre 2010 e 2016, analisando as características da população, severidade da doença, mortalidade, comorbilidades de Charlson, readmissões, diagnósticos secundários e GDH associados aos episódios de internamento das ULS, recorrendo a um modelo de regressão logística ordinal de *odds* proporcionais foi desenvolvido um novo modelo a partir do qual são obtidos novos valores de capitais a financiar diferentes dos valores presentes no modelo em vigor. Segundo o modelo desenvolvido, as unidades de saúde pertencentes à região do Alentejo deveriam estar a ser financiadas com uma capita superior até cerca de 38% à capita paga, usando como referência os montantes atribuídos em 2014. Estes resultados são reforçados com os dados do INE referentes ao estado de saúde da população e às suas características socio-demográficas, e, também, segundo a informação existente noutros estudos.

Constatou-se que o modelo de regressão logística ordinal de *odds* proporcionais é extremamente sensível à grande dimensão da amostra em estudo, número de variáveis no modelo e presença de variáveis contínuas considerando-se como alternativas os modelos de regressão ordinal do tipo estereótipo e de *odds* proporcionais parciais. No entanto, este tipo de modelos ainda se encontra muito pouco desenvolvido nos principais softwares de análise estatística. Adicionalmente, como alternativa, alguns autores referem os modelos baseados em lógica *fuzzy* dado apresentarem melhor desempenho comparando a modelos de regressão logística, pois permitem classificar casos em situações onde a distinção não é perceptível. Assim, os modelos baseados em lógica *fuzzy* apresentam-se como uma possível alternativa de desenvolvimento futuro face aos modelos de regressão.

PALAVRAS-CHAVE:

Análise de Dados, Regressão Logística Ordinal, Ajustamento pelo Risco, Modelos de Financiamento por Capitação, ULS.

ABSTRACT

The financing methods for hospitals and health care units have a huge impact on the behavior and performance of institutions as health care providers. This can improve or affect negatively the most important targets of a public National Health System which is based on principles as efficiency, equality, quality of health care and patient's satisfaction.

This project entitled *The current Portuguese Financial model for the Vertically Integrated Health Care Units: Challenges & Opportunities* has as its main goals to assess and evaluate the data of all episodes and diagnosis for the years between 2010 and 2016 considering the current financing system in place for the vertical integration of health care in Portugal. It is also one of the main goals of this project to develop and to propose a brand new financial model to replace and modify the current model in place for the Vertically Integrated Health Care Units (VIHU).

The Vertically Integrated Health Care Units are the result of the merge of primary health care and hospital care under the same management. These units are financed according to a risk adjusted capitation payment model based predominantly on indicators from INE (Statistics Portugal) not considering the characteristics of the target population. The financing of these health care units must consider the characteristics of its served population and according to the latest literature review it is mentioned that vertical integration improved slightly health results for these regions. The pointed-out reason for the non-existence of better health care results, according to literature, is the current financial model. Taking this into account a new financing model for these units is developed and presented as a proposal on this project.

As a first step, it was performed data analysis of all hospital's data from the comorbidity database for the six-year period. The data was analyzed for characteristics of the population, disease severity, mortality, Chalon's Comorbidities, readmissions, secondary diagnosis and DRGs associated to all considered episodes for these units. The new model was developed using statistical modelling, namely, the ordinal logistic regression of proportional odds model. New *per capita* payment amounts were computed using the developed model and different *per capita* amounts were obtained compared to the ones displayed on the existing model. Applying the new model using as reference the amounts of 2014, the *per capita* amount payed should have been up to 38% higher than the payed amount provided by the model in production for the health care units in Alentejo. These findings are reinforced with INE data regarding the health status and socio-demographics of the population. The results are also in line with data and findings found on other research studies.

Using an ordinal logistics regression of proportional odds model it is verified that the model is very conservative, being overly sensitive to big sample size, high number of variables or the presence of continuous variables in the models. As an alternative to the use of this model it is suggested the partial odds model and stereotype model. However, these models are still under developed for the main statistical analysis software. Additionally, some authors suggest as an alternative the use of fuzzy logic-based models. Fuzzy models are regarded as having a better performance compared to logistic regression models given that fuzzy models allow the classification of cases in situations where the distinction is not always perceivable. Therefore, fuzzy logic models are becoming a growing alternative for future development compared to regression models.

KEYWORDS:

Data Analysis, Ordinal Logistics Regression, Risk Adjustment, Capitation Financial models, VIHU.

Índice

1) INTRODUÇÃO	1
1.1) O Financiamento dos Sistemas de Saúde.....	2
1.1.1) A Contratualização dos Serviços de Saúde.....	3
2) O FINANCIAMENTO E OS SISTEMAS DE PAGAMENTO	4
2.1) Modelo Retrospectivo.....	4
2.2) Modelo Prospetivo	4
2.3) Unidades de Pagamento	5
2.3.1) Orçamento Global	5
2.3.2) Pagamento pela Produção	6
2.3.3) Pagamento por Capitação.....	7
2.4) Regimes de articulação entre financiadores e prestadores	8
2.4.1) Pagadores estabelecem preços	9
2.4.2) Prestadores definem preços por produto	9
2.4.3) Prestadores definem preços e consumidores escolhem prestadores.....	9
2.4.4) Negociação do preço entre prestadores e pagadores	9
2.5) O Financiamento em diferentes níveis de cuidados de saúde	10
2.5.1) Financiamento nos Cuidados de Saúde Primários	11
2.5.2) Financiamento nos Hospitais	12
2.5.3) Financiamento nas Unidades Locais de Saúde	14
2.6) A integração dos cuidados de saúde.....	15
2.6.1) Definição de Integração	15
2.6.2) Diferentes conceitos de Integração	15
2.6.3) Dimensões do conceito de Integração.....	16
2.6.4) Dimensão Estrutural e Integração	17
2.6.5) Principais Motivos para a Integração Vertical	18
2.7) A Integração: Uma Perspetiva Global.....	20
2.7.1) Conceito de Sistemas de Cuidados Integrados: <i>Integrated Delivery System (IDS)</i>	20
2.7.2) Integração: Casos Internacionais.....	20
2.8) A Integração em Portugal e as Unidades Locais de Saúde	23
2.8.1) Conceito de Unidade Local de Saúde (ULS)	23
2.8.2) A Diferenciação, a Integração e a criação das ULS	23
3) DESENHO DO ESTUDO	25
3.1) Objetivos	25
3.2) Conceitos e Variáveis de Interesse para o estudo	25
4) METODOLOGIA	32
4.1) Regressão Logística	32

4.1.1) Introdução	32
4.1.2) Regressão Logística Univariada ou Simples	32
4.1.3) Regressão Logística Múltipla.....	37
4.1.4) Modelos de Regressão Logística Ordinal	41
4.1.5) Seleção de variáveis	44
4.1.6) Diagnóstico e métodos de avaliação dos modelos	44
5) RESULTADOS.....	47
5.1) Análise Descritiva.....	47
5.1.1) Caracterização da amostra em estudo usada no modelo	47
5.1.2) Caracterização dos utentes de cada ULS.....	51
5.1.3) Caracterização da população das ULS segundo dados do INS e do INE.....	54
5.2) Análise Univariada.....	55
5.3) Modelo de regressão logística dos Hospitais	57
5.3.1) A construção do modelo.....	57
5.3.2) Modelo de Regressão Ordinal para os Hospitais ULS	61
5.4) Índices de ajustamento das capitas.....	63
5.4.1) Índice de ajustamento da componente hospitalar.....	63
5.4.2) Índice de ajustamento da componente de cuidados de saúde primários (CSP).....	63
6) DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	67
7) CONCLUSÃO	74
8) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
9)ANEXOS	83
Anexo 1	83
Anexo 2	84
Anexo 3	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 2. 1: Tipos de modelos de financiamento (Hospitais e Centros de Saúde).....	10
Tabela 2.2:Definições do conceito de integração de cuidados	16
Tabela 2.3:Condições para reconhecimento de contexto de Integração Vertical.....	18
Tabela 3.1:Variáveis de interesse da Base de dados de Morbilidade da ACSS,IP.....	27
Tabela 3.2: Scoring das comorbilidades a partir dos diagnósticos secundários e pesos.....	29
Tabela 3.3: Variáveis: cálculo do índice de ajustamento e determinantes de saúde.....	37
Tabela 5.1: Grandes categorias de diagnóstico referentes para as ULS entre 2010 e 2016.....	37
Tabela 5.2: Ranking das 5 Grandes categorias de diagnóstico em cada ULS.....	51
Tabela 5.3: Distribuição das Severidades.....	51
Tabela 5.4: Caracterização dos utentes associados aos episódios respeitantes a cada ULS.....	52
Tabela 5.5: Caracterização das Comorbilidades e Readmissões discriminadas por ULS	52
Tabela 5.6: Scores referentes às Comorbilidades de Charlson para os cinco GCD com maior pontuação por score e por total.	53
Tabela 5.7: Caracterização Socio-demográfica por NUTS II (índice de dependência de idosos, longevidade, taxa bruta de mortalidade e índice de renovação da população em idade ativa)	54
Tabela 5.8: Caracterização Socio-demográfica por NUTS II relativa ao envelhecimento da população, distribuição dos residentes por sexo e rendimentos encontrados.	54
Tabela 5.9: Resultados obtidos numa amostra aleatória de 1000 registos para o Modelo1	59
Tabela 5.10: Resultados obtidos numa amostra 1000 registos para o Modelo 2.....	59
Tabela 5.11: Informação de Ajuste e adequação do Modelo de Regressão Ordinal Final	61
Tabela 5.12: Modelo Final de Regressão Logística para os Hospitais.....	62
Tabela 5.13: Severidades médias esperadas obtidas e índice de ajustamento CH	63
Tabela 5.14: Número de habitantes por NUTSII e população abrangida por ULS em 2014.	64
Tabela 5.15: Dados referentes aos Determinantes da Saúde (INS 214) por ULS	64
Tabela 5.16: Indicadores usados no cálculo do índice de ajustamento dos CSP das ULS.....	64
Tabela 5.17: Índices de ajustamento final da capita para cada ULS.	65
Tabela 5.18: Comparação das variáveis do modelo proposto e do modelo em vigor	65
Tabela 5.19:Comparação entre as capitas e montantes obtidos.....	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Risco financeiro por unidade de pagamento em função do Prestador e do Pagador	8
Figura 2.2: Níveis dos cuidados de saúde.	11
Figura 2.3: Arquitetura do processo de contratualização	12
Figura 2.4: Esquema das diferentes dimensões de Integração.....	17
Figura 5.1: Distribuição da Severidade na amostra.....	48
Figura 5.2: Distribuição dos episódios de internamento entre 2010 e 2016.....	48
Figura 5.3: Distribuição dos episódios de internamento pelas ULS em percentagem.	49
Figura 5.4: Evolução da percentagem de readmissões e diagnósticos secundários.	49
Figura 5.5: Distribuição dos dias de internamento médio pelas ULS	53
Figura 5.6: Distribuição dos óbitos pelas principais causas de morte entre 2010 a 2014 (nacional). ...	55

LISTA DE ABREVIATURAS

ACES - Agrupamentos de Centros de Saúde.

ACSS - Administração Central do Sistema de Saúde, I.P.

ARS - Administração Regional de Saúde.

CSP - Cuidados de Saúde Primários.

CH-Cuidados Hospitalares

GCD-Grandes Categorias de Diagnósticos

GDH -Grupo de Diagnósticos Homogéneos.

CID-9-CM - Classificação Internacional de Doenças, 9ª revisão, Modificação Clínica.

INE - Instituto Nacional de Estatística, I.P. – Portugal

INS-Inquérito Nacional de Saúde

OMS -Organização Mundial de Saúde.

SNS - Serviço Nacional de Saúde.

ULS - Unidade Local de Saúde.

NUTS- Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (Nomenclature of Territorial Units for Statistics)

1) INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde define Saúde como: *um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doenças.* ^[1] Não obstante esta definição, muitos consideram tal, por um lado, utópico ou inatingível ^[2], criticando o uso da palavra “*completo*” na definição por contribuir, apesar de não intencionalmente, para a medicalização da sociedade ^[3]. Por outro lado, este é considerado um conceito amplo e pouco restritivo permitindo um grau de liberdade útil no desenvolvimento ou tomada de ações a vários níveis da organização social. ^[3]

Desta forma, a OMS define os diversos fatores que afetam, influenciam ou determinam a saúde dos cidadãos ou comunidades como Determinantes em Saúde ^[4]. Tal permite referir que a existência (ou não) de saúde dos indivíduos é determinada pelas circunstâncias e ambiente nas quais estes se encontram inseridos ^[5]. Os Determinantes em Saúde incluem áreas como o ambiente social e económico, o ambiente físico e as características e comportamentos individuais de cada indivíduo ^[4]. Por serem tão abrangentes são frequentemente agrupados em categorias mais específicas com vista a permitirem uma melhor compreensão da organização previamente mencionada: biológicos ou fixos (idade, sexo, fatores genéticos), económicos e sociais (pobreza, emprego, posição socioeconómica, exclusão social), ambientais (habitat, qualidade do ar, qualidade da água, ambiente social), estilos de vida (alimentação, atividade física, hábitos tabágicos, álcool, comportamento sexual) e acesso aos serviços (educação, saúde, serviços sociais, transportes, lazer).^[6]

Tendo por base que o acesso aos serviços é uma das categorias dos determinantes em saúde, verifica-se uma importância fulcral em investigar o funcionamento dos Sistemas de Saúde. Um Sistema de Saúde é a organização de pessoas, instituições e recursos que providenciam serviços ou cuidados de saúde de forma a satisfazer as necessidades de populações-alvo. ^{[7][8]}

De acordo com a OMS um bom sistema de saúde providencia serviços de qualidade a todos os indivíduos, quando e onde sejam necessários ^[7], sendo que a configuração exata dos serviços varia conforme o país, mas em todos os casos requer um mecanismo ou mecanismos de financiamento robustos, profissionais e equipas devidamente habilitados, treinados e pagos adequadamente, informação de qualidade e confiança sobre a qual basear decisões e políticas, instalações e equipamentos com manutenção adequada e condições logísticas de forma a providenciar tecnologia e medicamentos de qualidade. ^[7]

Os Sistemas de Saúde são responsáveis por providenciar serviços que melhorem, mantenham ou restaurem a saúde dos indivíduos e das suas comunidades. Incluindo os cuidados providenciados por hospitais e cuidados de saúde primários, mas também tarefas menos visíveis como a prevenção e controlo de doenças transmissíveis, promoção da saúde, planeamento da saúde no trabalho e melhoria das condições sociais, económicas ou ambientais nas quais as pessoas vivem ^[8]. Os Sistemas de Saúde são também responsáveis pela gestão cuidadosa desses serviços de forma a assegurar a sua equidade de alcance a todos os indivíduos. ^[7]

Assim, os Sistemas de Saúde devem responder às necessidades e vulnerabilidades individuais da população sem impor excessivo peso financeiro nos indivíduos ou famílias. ^[9]

Ora, se se pretende que os Sistemas de Saúde respondam às necessidades e vulnerabilidades da população, num mundo que luta crescentemente contra crises financeiras, globalização das doenças e envelhecimento populacional, é possível pensar que estes devem ter, tendencialmente, uma cobertura universal. ^[9]

Um Sistema de saúde com cobertura universal significa que todos possam usar os serviços de saúde de que necessitam sem constrangimentos, nomeadamente, de ordem financeira ^[9].

Na sociedade atual, a importância do sector da Saúde tem vindo a crescer significativamente, como é demonstrado o crescimento do peso das despesas com a saúde no PIB da maioria dos países da OCDE. ^[10]

Como motivos para este crescimento, pode-se referir o grande avanço da Medicina, que se refletiu com alterações significativas nos paradigmas tradicionais da prática médica. ^[11] A alteração do ênfase em prestação dos cuidados que passou do episódio da doença para o cuidado da população e o aumento da literacia em saúde dos cidadãos que leva a que estes se encontrem mais conscientes dos seus direitos, procurem mais serviços e exijam um atendimento cada vez mais qualificado. ^[11]

O aparecimento deste novo paradigma tornou os custos em saúde uma das primeiras preocupações dos governos dos países desenvolvidos, onde a "sociedade do bem-estar" se afirma como um pilar fundamental da sua cultura. ^[11]

Desta forma, para garantir a existência, manutenção e viabilidade de um Sistema de Saúde, conforme referido anteriormente, abrangente, universal, de qualidade e com o mínimo esforço económico para as populações ^[9], uma importante questão se coloca: o seu financiamento.

1.1) O Financiamento dos Sistemas de Saúde

A importância do financiamento é um dos temas mais abordados em gestão de organizações de saúde ^[12] pois é o instrumento capaz de promover a eficiência e qualidade do sistema de saúde ^[13] sendo fundamental para a sustentabilidade económico-financeira das organizações de saúde. ^[14] De acordo com a OMS pode definir-se financiamento como a função do sistema de saúde referente à mobilização, acumulação e alocação de dinheiro de forma a cobrir as necessidades de saúde de todas as pessoas, individualmente e coletivamente, no sistema de saúde. ^[2] O Propósito do financiamento é tornar os fundos disponíveis, bem como definir os corretos incentivos aos prestadores, de forma a assegurar que todos os indivíduos têm acesso a cuidados de saúde públicos eficientes. Desta forma, no contexto de financiamento verifica-se a necessidade da correta e eficiente gestão financeira que assenta num conjunto de técnicas cujos objetivos principais consistem na obtenção regular e oportuna dos recursos financeiros necessários ao funcionamento e desenvolvimento da organização, ao menor custo possível, bem como o controlo da rendibilidade de todas as aplicações a que são afectos esses recursos. ^[15]

Como se está perante um período de tempo que acarreta desafios epidemiológicos e populacionais de relevo, tem existido uma necessidade cada vez maior de obtenção de fundos para fazer face às despesas de saúde e o crescente custo de oportunidade desses fundos, quer sejam públicos quer sejam privados, têm levado a iniciativas de mudança nos sistemas de saúde da generalidade dos países ^[11]. As medidas concretas adotadas inserem-se nos padrões organizativos dos respetivos sistemas refletindo o resultado de interações políticas, históricas, culturais e socioeconómicas. Em última instância, essas medidas espelham o peso relativo atribuído pelos governos a diversos objetivos sociais, como a equidade, a eficiência distributiva e o mérito relativo da liberdade individual e do coletivismo. ^[11]

Não obstante tal menção e dependência relativamente aos Governos, é possível salientar que os sistemas de saúde giram em torno de quatro eixos fundamentais:

- a existência (ou não) de um seguro social obrigatório;
- a separação entre financiadores e pagadores que se relacionam numa base contratual;

- o papel regulador do Estado, como garantia da equidade no acesso, da efetividade dos cuidados e do controle de custos;
- a articulação entre os vários níveis de cuidados, com reforço da prestação em cuidados de saúde primários.^[11]

Torna-se assim premente abordar a temática da Contratualização dos Serviços de Saúde.

1.1.1) A Contratualização dos Serviços de Saúde

A Contratualização dos Serviços de Saúde, conforme patente na literatura internacional, traduz-se numa ferramenta cada vez mais usada na gestão das relações entre os diferentes intervenientes no sector da saúde. Recorre a uma lógica de *mecanismos de mercado* para promover uma melhoria da *performance* respeitando, simultaneamente, o facto da saúde se tratar de um bem público e de que o governo deverá ser o *supervisor/ protetor* geral do sector saúde.^[16]

A Contratualização dos Serviços de Saúde define-se, portanto, como um mecanismo através do qual uma entidade financiadora adquire um específico conjunto de serviços de um dado prestador com: objetivos pré-determinados, quantidade definida, qualidade e equidade, numa dada localização, com um preço negociado e acordado e por um período definido. Tal como ocorre em todos os contratos, os contratos de serviços de saúde são voluntários, significando que ambas as partes se encontram a participar de livre vontade.^[17]

Tem-se verificado, nos últimos anos, um aumento no número de países, tanto desenvolvidos como em desenvolvimento, a recorrer à contratualização como uma forma de melhorar a performance dos seus sistemas de saúde.^[16] A diversidade dos diferentes tipos de contratualização oferece um amplo conjunto de possibilidades aos países, mas, de forma a assegurar que a contratualização contribui para a melhoria da performance dos sistemas de saúde, é importante que os governos atuem como reguladores e assegurem o seu uso adequado.^[16] Em muitos países da Europa, a contratualização é encarada como um instrumento para a implementação dos objetivos de políticas de saúde, constituindo um mecanismo coordenador que possibilita uma alternativa aos modelos tradicionais de comando e controlo.^[18]

Seguindo a tendência internacional, também em Portugal se desenvolveu a Contratualização dos Serviços de Saúde, que de acordo com a ACSS, se trata de um processo de relacionamento entre financiadores e prestadores, assente numa filosofia contratual, envolvendo uma explicitação da ligação entre financiamento atribuído e os resultados esperados. Este processo assenta na autonomia e responsabilidade das partes, sendo sustentado por um sistema de informação que permite um planeamento e uma avaliação eficazes considerando como objetivo do contrato metas de produção, acessibilidade, qualidade e económico-financeiras.^[19]

A primeira agência de contratualização foi criada em 1996, implementada na Região de Lisboa e Vale do Tejo e, ao longo dos anos de 1997 e 1998, o processo de contratualização foi sendo consolidado, mediante a definição de instrumentos de apoio ao processo de negociação, culminando na criação de outras agências no país.^[20] A emergência do processo de contratualização está associada ao experimentalismo desenvolvido na segunda metade da década de noventa, nomeadamente, com a criação da primeira Unidade Local de Saúde em Matosinhos (1999).^[21]

Com a introdução da contratualização pretendeu-se iniciar uma mudança de paradigma, passando a distribuir os recursos na base de contratos rigorosos que traduzam o pagamento adequado dos serviços prestados em função das necessidades em saúde, uma das ideias gerais era a modificação do pagamento aos hospitais e cuidados de saúde primários alterando o tipo de orçamento usado para o financiamento.^[22]

2) O FINANCIAMENTO E OS SISTEMAS DE PAGAMENTO

Os variados modelos de financiamento das unidades de saúde influenciam fortemente o seu comportamento enquanto prestadores de cuidados de saúde.^[23] Tal pode potenciar aproximações ou afastamentos de objetivos de eficiência, equidade, de qualidade dos cuidados e de satisfação dos utentes.^[23]

Existem, principalmente, dois modelos de alocação de recursos financeiros aos hospitais: o modelo retrospectivo e o modelo prospetivo, incluindo-se nestes modelos várias modalidades e unidades de pagamento.^[24]

2.1) Modelo Retrospetivo

Na origem deste modelo a base do pagamento é a despesa verificada no passado não havendo particulares preocupações com preços, tipo, quantidade e qualidade dos serviços prestados.^[24] Este sistema de pagamento permitia aos hospitais recuperar as despesas tidas no tratamento dos doentes, independentemente de essas despesas terem sido elevadas ou baixas, excessivas ou eficientes.^[30] Com certas nuances, têm em comum a ausência de incentivos à racionalização da utilização dos recursos por parte dos prestadores, a que corresponde, do lado do pagador (normalmente um organismo central), uma filosofia de “comando e controlo” relativamente aos níveis de financiamento a atribuir e à regulamentação de comportamentos considerados socialmente desejáveis.^[25] Este tipo de financiamento diminui o risco de atividade dos serviços de saúde, tornando-os sempre viáveis, pois mesmo que os custos sejam elevados, as receitas serão no mínimo iguais às despesas.^[35]

Assim, é considerado que um hospital é financiado retrospectivamente quando estamos perante um sistema de reembolso de custos.^[30]

Segundo Barros^[27] existem diversas vantagens e desvantagens associadas aos modelos de tipo de pagamento retrospectivo. Os próprios prestadores descrevem frequentemente as vantagens do pagamento em termos da liberdade conseguida e da maior continuidade nos cuidados. Para os serviços de saúde que funcionam segundo este sistema, os conflitos entre administração e a vertente operacional são minimizados, dado que o principal papel do hospital será a promoção da maximização de serviços prestados aos doentes^[34], sendo este método variadas vezes referido como promotor do aumento da produtividade e resposta dos serviços (apesar do impacto negativo possível nos custos e eficiência).^[36] No que toca a desvantagens é de referir a não orientação para com preços, tipo, quantidade e qualidade dos serviços prestados o que convida à subprodução e à inefetividade, ao desperdício e à má qualidade, por falta de indicadores do desempenho.^[24] O desenvolvimento de esforços para se ser mais eficiente não configura uma situação desejável para o prestador, pois é sinónima de um menor nível de financiamento recebido.^[33] Por estes motivos o modelo retrospectivo está a ser progressivamente abandonado.^[30] Os sistemas do tipo retrospectivo foram usados na Europa ocidental até aos anos oitenta, altura em que começaram a ser substituído por orçamentos do tipo prospetivo^[36], embora em Portugal se financiar ainda parcialmente os hospitais retrospectivamente no Setor Público Administrativo por orçamento global e no Setor Empresarial do Estado através do ato ou episódio.^[27]

2.2) Modelo Prospetivo

Neste tipo de modelo considera-se como base do pagamento a atividade desenvolvida, sendo os preços fixados antecipadamente, assim como o tipo e volume dos serviços a prestar^[26]. O pagamento prospetivo

estabelece, assim, o pagamento para cada tipo de procedimento antes do tratamento ter tido lugar^[30]. São-lhe reconhecidas as capacidades, de promover eficiência técnica e conter custos.^[29] Este modelo tem vindo a substituir o modelo com base na despesa histórica.^[29] Ao estabelecer um pagamento fixo por admissão, o pagamento prospetivo permite fortes incentivos à poupança de recursos. Se o hospital usar muitos recursos então perderá financeiramente, enquanto se for parcimonioso ficará com um excedente para utilizar livremente.^[30]

Ao pagamento prospetivo associa-se uma filosofia de criação de incentivos ao prestador o qual através da consideração do fator risco deverá atingir comportamentos considerados socialmente desejáveis.^[26] O incentivo é criado a partir do momento da introdução do risco, que é perceptível para o prestador quando compara os preços estabelecidos com os custos que pratica. Perante este modelo, o gestor de serviços de saúde é incentivado a minimizar os custos do tratamento e a obter mais valias financeiras.^[31]

Uma das desvantagens associadas ao pagamento prospetivo é o facto da incerteza financeira para o hospital ser muito maior contrariamente ao pagamento retrospectivo onde não existe qualquer incerteza.^[30] Um dos efeitos críticos associados aos modelos de pagamento prospetivo é a possibilidade de redução da prestação de cuidados de saúde mais onerosos e o risco de seleção adversa de doentes, i.e., seleccionar os doentes que possam implicar menores custos e melhores resultados.^[32]

Na decisão de classificação (ou mesmo admissão) de um doente (a questão de admissão normalmente não se aplica aos hospitais pertencentes ao serviço público), é evidente a vantagem de admitir apenas os melhores casos, aqueles que implicam menores custos. Num sistema prospetivo puro não há qualquer alteração de receitas com a gravidade do caso do doente, mas os custos de tratamento são diferentes.^[30]

2.3) Unidades de Pagamento

No âmbito do financiamento hospitalar, tanto retrospectivo como prospetivo, incluem-se várias modalidades de pagamento aos prestadores que mais não são do que critérios que constituem a forma como o dinheiro é distribuído ao prestador para cobrir os custos de produção^[28], sendo que as diferentes modalidades de pagamento estão associados riscos e incentivos distintos.^[26]

Conforme as características que as definem, as unidades de pagamento podem ser consideradas de natureza retrospectiva ou prospetiva^[23], existindo as seguintes unidades de pagamento que se agrupam do seguinte modo: orçamento global, pagamento pela produção (onde se incluem o pagamento por ato, pagamento por diária e pagamento por episódio) e pagamento por capitação.^{[27][28]}

2.3.1) Orçamento Global

O orçamento global corresponde à atribuição de um montante global para financiar toda a atividade durante um determinado exercício (anos), é usado tanto nos modelos prospetivos como retrospectivos, pressupõe a existência de acordo entre a entidade prestadora e financiadora acerca dos montantes totais a serem transferidos para a primeira, em função de diversos critérios que podem ser de oferta, procura ou mistos, tornando-se após o seu estabelecimento, como a forma de financiamento mais simples de todas.^[37]

Os orçamentos globais podem ser Orçamentos Históricos (determinados com base na despesa histórica) ou Orçamentos de Base Zero (é um tipo de orçamento que efetua a alocação dos fundos com base na eficiência do programa e na necessidade do que na história orçamental)^[38]. Os orçamentos são determinados conforme custos unitários fixos, populações a serem cobertas, volume de serviço a ser prestado (dias de internamento e/ou casuística dos casos tratados)^[23]. Os contratos por Orçamento Global são, geralmente, realizados, tendo por base um volume previsível de produção e, conseqüentemente, um “plafond” financeiro previsível.^[24] O orçamento global pode ser útil quando

associado a outras modalidades de pagamento, como sejam a capitação ou pagamento por episódio.^[23] Os principais problemas associados ao Orçamento Global são, segundo Santana ^[33], a definição da população alvo (delimitação geográfica), definição de objetivos de atividade esperada, a avaliação do desempenho da atividade e a definição de custos de referência (em Portugal não existem custos por produtos, mas sim por serviços ,e mesmo estes com problemas metodológicos).

2.3.2) Pagamento pela Produção

No pagamento pela produção o objetivo é a remuneração dos fatores de produção que contribuem para a prestação de cuidados de saúde. O pagamento é efetuado consoante o volume e *mix* de produção. O pagamento pela produção geralmente pode ser operacionalizado através de três medidas: pagamento por diária (de internamento), pagamento por ato e pagamento por episódio.^[33]

2.3.2.1) Pagamento por diária (internamento)

É uma forma de pagamento relativamente fácil de aplicar.^[27] O prestador é remunerado com base nos dias de internamento do doente. Quando um hospital é pago por diária de internamento pode adotar uma política de admissões, mesmo de doentes que poderiam ser tratados no ambulatório, e de internamentos mais prolongados, que favorecem financeiramente o hospital. ^{[28][27]} Dado a decisão sobre o tempo de internamento pertencer ao hospital, não é um sistema de pagamento muito comum.

Assim, com este sistema os custos podem aumentar pois não existem incentivos para que estes possam ser controlados. ^[28]

2.3.2.2) Pagamento por Ato

Trata-se de uma forma de pagamento associada à prestação de um determinado ato ou serviço, podendo considerar-se um tipo de pagamento prospetivo. O número de atos produzidos determina o nível de recursos disponibilizados ao hospital. ^[27] Os prestadores são remunerados por cada ato ou serviço prestado sendo que o pagamento total é o somatório de todos os atos prestados. É um sistema de pagamento de reduzida complexidade administrativa para quem paga e para quem presta os cuidados, tendo algumas exigências de detalhe informacional (requer enumeras listas com os atos e os montantes associados). A principal desvantagem apontada a esta unidade de pagamento é o incentivo que fornece a uma multiplicação (desnecessária) dos atos médicos e desincentivo à prevenção da doença aumentando os custos totais. ^[27]

2.3.2.3) Pagamento por Episódio

O preço base pago para cada episódio pretende remunerar todos os custos que foram incorridos ao longo desse episódio. Desta forma, existe um incentivo direto para a produção eficiente (encurtamento da duração do internamento) , uma vez que se o hospital conseguir produzir a um preço inferior ao preço pago por cada episódio, reterá essa diferença para possível investimento futuro, em caso contrário, incorrerá em perdas sucessivas ^[39] Como principais desvantagens a este modelo de pagamento, apontam-se o incentivo à seleção de doentes com menores custos de produção associados, dentro de cada categoria/grupo de episódios de doença , pois o interesse financeiro assenta na preferência por casos para os quais o pagamento seja superior aos custos esperados, a especialização em determinados produtos, acrescentando-se, ainda, como crítica ,o potenciamento do incentivo à classificação dos doentes em categorias, episódios ou casos de doença associados uma melhor remuneração.^[23]

Pagamento por Episódio: Grupos de Diagnóstico Homogéneo (GDH)

No pagamento por episódio enquadra-se uma das mais conhecidas modalidades de financiamento o denominado financiamento por GDH (Grupos de Diagnóstico Homogéneos). A divulgação de sistemas de classificação de doentes, veio viabilizar a descrição dos produtos de um hospital em termos dos doentes internados que são semelhantes relativamente a um conjunto de características clínicas e de

consumo de recursos. ^[25] Deste modo, “... prefiguram-se uma série de casos tipificados (com base no diagnóstico principal, situação do doente e/ou severidade da doença) e para cada caso são acordados os respetivos preços compreensivos...” ^[24]

Os GDH surgiram como uma via de introdução do pagamento por caso no sistema hospitalar. Ao se pagar um montante correspondente a todo o episódio de internamento e não pagamentos separados pelos serviços prestados durante esse episódio, cria-se alguma pressão para que os prestadores exerçam controlo sobre os seus custos, de forma a não ultrapassarem os preços estabelecidos. ^[25] Os incentivos à eficiência podem-se traduzir numa diminuição da demora média de internamento, num racionamento dos serviços prestados, particularmente no que concerne à tecnologia utilizada, no desincentivo ao aumento do número de atos prestados e na recombinação da utilização de recursos, promovendo ainda a reconversão das camas hospitalares. ^[35]

2.3.3) Pagamento por Capitação

Segundo Santana ^[33], a Capitação é um sistema de remuneração onde o médico ou instituição de saúde recebem um pagamento fixo por utente inscrito na sua lista ou na da sua área de residência, independentemente da quantidade de serviços a prestar. O foco deste sistema assenta na procura, sendo o financiamento das organizações de saúde estabelecido em função da dimensão da população previamente definida ou escolhida pelo prestador.

A utilização deste sistema de pagamento obriga a um conhecimento abrangente das necessidades de saúde da população coberta. ^[27] Implica geralmente um elevado risco operacional para o prestador (dado que suporta o risco inerente ao desenvolvimento de condições clínicas adversas em cada indivíduo). O Hospital recebe maior incentivo para a garantia da saúde da população abrangida, a qual se não recorrer aos serviços hospitalares permite a poupança de custos, desta forma, levantam-se críticas no que concerne à preocupação com a qualidade dos serviços prestados. ^[27] Verifica-se incentivo duplo ao controlo dos custos e à prestação de cuidados custo-eficazes, pois se existir diferencial entre o preço pago e o custo este reverterá a favor do prestador. ^{[23][24]} Algumas vantagens referidas são a potenciação de uma maior coordenação e integração entre os níveis de prestação de cuidados de saúde ^[40], o benefício no planeamento, organização, acompanhamento e avaliação da atividade de uma forma mais precisa e estruturada pois sabe-se inicialmente o montante disponível dado o seu carácter prospetivo ^[41]. Como desvantagens, além das já mencionadas, aponta-se o facto da capitação exigir mecanismos de regulação fortes, podendo em certos cenários aumentar a carga administrativa associada ao modelo de financiamento usado, referindo-se, também, a possibilidade de incentivo à seleção adversa que pode resultar na perda da qualidade assistencial e do acesso aos serviços de saúde. ^[33]

2.3.3.1) A Capitação e o Ajustamento pelo Risco

Um elemento-chave na implementação de sistemas de capitação, o qual visa mitigar aqueles incentivos à sub-provisão de cuidados, é o ajustamento do pagamento *per capita* pelo risco da população sob a responsabilidade de cada prestador. ^[42]

No âmbito do setor da saúde pode definir-se risco como a natureza estocástica de cada indivíduo na futura utilização de cuidados. ^[43] Assim, pode afirmar-se que se trata da necessidade inata de uma população para a utilização de cuidados de saúde, independentemente do nível de eficiência do sistema de saúde. ^[44] O ajustamento pelo risco consiste num processo estatístico utilizado para a identificação e ajustamento da variação de resultados dos doentes originada pela diferença das suas características (ou fatores de risco) entre organizações prestadoras de cuidados de saúde. ^[26]

Desta forma, os prestadores que servem uma população com previsivelmente maiores necessidades de cuidados de saúde devem receber um financiamento *per capita* proporcionalmente superior a outros que servem populações mais saudáveis. ^[42] Sendo um aspeto crucial para a garantir um financiamento

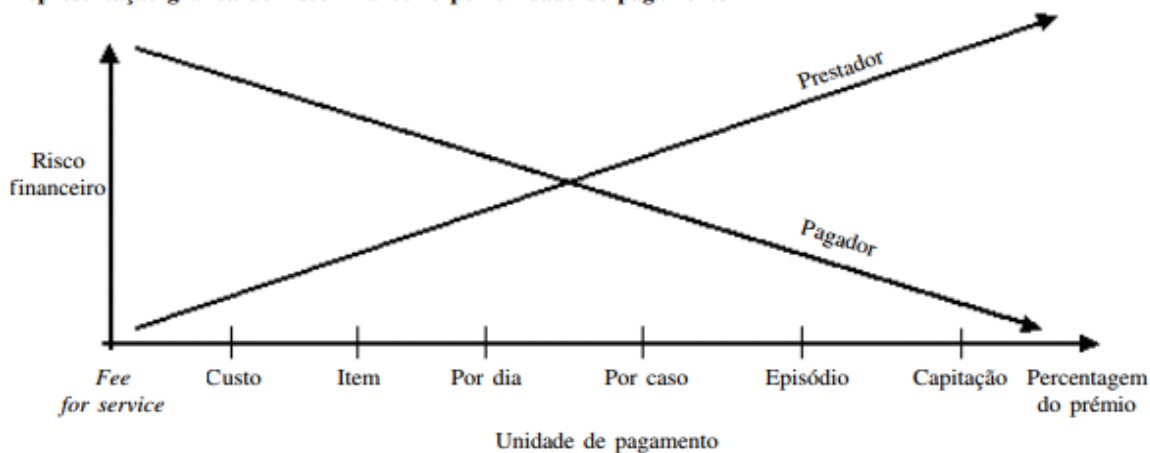
ajustado às reais necessidades de cada região, o modelo de ajustamento pelo risco é também uma das componentes tecnicamente mais desafiantes no desenho e implementação de sistemas de pagamento por capitação ^[45]

2.3.3.2) As Unidades de Pagamento e o Risco

Desta forma, verifica-se uma importante relação entre as unidades de pagamento e o risco financeiro associado. Enquanto a unidade de pagamento promoverá a eficiência à medida que o seu grau de agregação aumenta, a distribuição do risco relaciona-se também com o montante pago por cada unidade (indivíduo): quanto maior é a variabilidade de custos para um dado montante de referência, maior é o risco financeiro transferido do pagador para o prestador. ^[26] O cenário que apresentaria o maior risco sucederia no caso do pagamento prospetivo puro onde um preço único fosse igual ao custo médio (por oposição a um pagamento retrospectivo onde existiriam preços individuais mediante os custos de cada um).^[26]

Em baixo, apresenta-se a representação gráfica do risco financeiro por unidade de pagamento:

Representação gráfica do risco financeiro por unidade de pagamento¹



¹ Adaptação ao gráfico apresentado por J. C. Vertrees nas XII Jornadas de Administração Hospitalar, em Lisboa, Abril de 2003.

Figura 2.1: Risco financeiro por unidade de pagamento em função do Prestador e do Pagador^[26]

2.4) Regimes de articulação entre financiadores e prestadores

Um sistema de pagamento aos prestadores pode ser caracterizado basicamente em função de duas dimensões: por um lado, a unidade de pagamento e, por outro, como se distribuem os riscos financeiros entre pagadores e prestadores.^[46] As características dos prestadores dos serviços de saúde e as suas relações com os financiadores têm uma forte influência na forma como os preços dos serviços de saúde são determinados. Entre as características mais pertinentes salientam-se a autonomia do prestador, o poder de negociação do prestador e o nível de competição ^[48]

Tendo sido apresentado uma breve revisão de literatura acerca do modelo prospetivo de financiamento hospitalar, apresenta-se, em seguida, uma explicitação face às várias modalidades possíveis de articulação entre financiadores e prestadores. São habitualmente distinguidas quatro situações possíveis: *Pagadores estabelecem preços*, *Prestadores estabelecem preços por produtos*, *Negociação entre prestadores e pagadores* e *Prestadores estabelecem preços e consumidores escolhem prestadores*. ^[26]

2.4.1) Pagadores estabelecem preços

Os preços são pré-estabelecidos pelos pagadores numa base unitária (por dia, por procedimento, por caso, etc...) ou numa base global, orçamento por departamento, etc...^[35] O aparecimento desta modalidade deve-se essencialmente a razões de inadequação do pagamento retrospectivo para controlar a evolução das despesas nos serviços de saúde, portanto em sede da otimização da eficiência técnica.^[35] Trata-se da modalidade mais comum em financiamento hospitalar. O objetivo primordial deste sistema de pagamento prospetivo é o de estabelecer incentivos ao aumento da eficiência técnica, isto é, controlar o crescimento dos custos dos cuidados de saúde, embora sem intervir na área da quantidade produzida.^[35]

2.4.2) Prestadores definem preços por produto

Baseia-se na premissa de que os hospitais têm despesas e custos e que os prestadores devem ser assegurados honorários, pelo que os cuidados de saúde devem ser financiados pela globalidade dos encargos assumidos por estes agentes.^[35] Baseia-se em mecanismos de simulação de mercado (aprioristicamente), onde os prestadores concorrem entre si, em função dos preços e da qualidade dos produtos.^{[26][48]} Pode definir-se produto hospitalar, como o conjunto específico de outputs que cada doente recebe em função das suas necessidades e como parte do processo de tratamento definido pelo médico.^[47]

2.4.3) Prestadores definem preços e consumidores escolhem prestadores

Pretende simular os mecanismos de mercado, no qual os utentes (consumidores no caso do sector privado) escolhem os prestadores em função do preço e da qualidade dos cuidados prestados.^[48] O estabelecimento de um sistema de pagamento prospetivo (por caso), também conhecida como Financiamento por capitação com mecanismos de competição, origina por princípio, o aparecimento de organizações de saúde ganhadoras e perdedoras.^[35] Este aspeto parece indicar a existência de princípios competitivos e concorrenciais. Em termos de mercado, em geral, a competição baseia-se em num confronto entre os produtores/fornecedores que pretendem alargar a sua influência, tentando para tal maximizar a venda de produtos e servir o maior número de consumidores.^[35] Neste processo, o preço por produto constitui o fator determinante, podendo, no entanto, ser complementado pela utilização de técnicas e de instrumentos vulgarmente designados por amenidades (comodidades oferecidas aos utentes em termos de conforto e bem-estar).^[35]

2.4.4) Negociação do preço entre prestadores e pagadores

O poder de negociação dos prestadores é importante em muitos sistemas para a definição de preços nos quais os prestadores não são diretamente geridos pelos pagadores, mas também não interferem também na determinação dos preços. Os prestadores podem negociar com os pagadores sobre os preços dos serviços, quais os serviços são reembolsados e a forma como são reembolsados. Na Alemanha, Suíça e Canada, por exemplo, os níveis dos pagamentos são determinados através de negociações entre pagadores e grupos de prestadores.^[48] A concorrência do fornecedor afeta os preços nos sistemas onde os preços são determinados através de um processo de licitação por prestadores autónomos. Num mercado perfeito, com a licitação competitiva

seria de esperar a produção de preços ótimos a nível social. ^[48] Na Alemanha, Suíça e Canada, por exemplo, os níveis de pagamentos são determinados através das negociações entre os pagadores e grupos de prestadores, os preços dependem diretamente da eficácia das negociações das associações de prestadores. ^[48]

Os métodos de financiamento dos hospitais nos países da União Europeia têm-se alterado significativamente ao longo dos últimos 20 anos. ^[27] Em alguns países, as atividades ou as funções dos hospitais são tomadas em consideração na determinação do orçamento. Outros países usam pagamentos por *case-mix*. Estes ou são baseados nos Grupos de Diagnóstico Homogéneo ou no acordo entre o comprador e o prestador. ^[27] Verificando o tipo de unidades de pagamento associadas a ambos os modelos, retrospectivo e Prospetivo, constata-se que apresentam em comum o tipo de Unidades de Pagamento: Orçamento global, pagamento por ato, pagamento por diária e pagamento por episódio, sendo que ao Modelo Prospetivo acresce o tipo de pagamento por Capitação. Desta forma pode-se concluir que ambos os modelos apresentam vantagens e desvantagens, dão origem a efeitos benéficos e adversos ao nível dos incentivos que afetam o volume, a qualidade e o *mix* dos serviços prestados, dependendo da sua aplicabilidade e adequação do contexto económico, social e institucional em que estão inseridos. ^[23]

De seguida, apresenta-se uma tabela, quadro resumo, com um breve sumário dos Tipos de Modelos de Financiamento (Hospitais e Centros de Saúde) e principais características comparativas associadas a cada um em termos de integração funcional:

Tabela 2. 1: Tipos de modelos de financiamento (Hospitais e Centros de Saúde) e características associadas a cada um em termos de integração funcional. Fonte: P.P.Barros ^[30]

Centro de saúde → Hospital ↓	Capitação	Pagamento por ato
Pagamento prospectivo	Nível de prevenção: aumenta Taxa de referenciação: diminui Custos médios do hospital: aumentam	Nível de prevenção: efeito ambíguo Taxa de referenciação: efeito ambíguo Custos médios do hospital: efeito ambíguo
Reembolso de custos	Nível de prevenção constante Taxa de referenciação constante Custos médios do hospital: constantes	Nível de prevenção: não diminui Taxa de referenciação: diminui Custos médios do hospital: diminuem

2.5) O Financiamento em diferentes níveis de cuidados de saúde

A organização de cuidados de saúde em Portugal, geralmente, recorre-se a três níveis de prestação de cuidados de saúde para organização da oferta. ^[62] Conforme a figura abaixo, salientam-se, as organizações de cuidados de saúde primários, as organizações de cuidados hospitalares (ou secundárias) e, mais recentemente, as organizações de cuidados continuados (ou terciários).

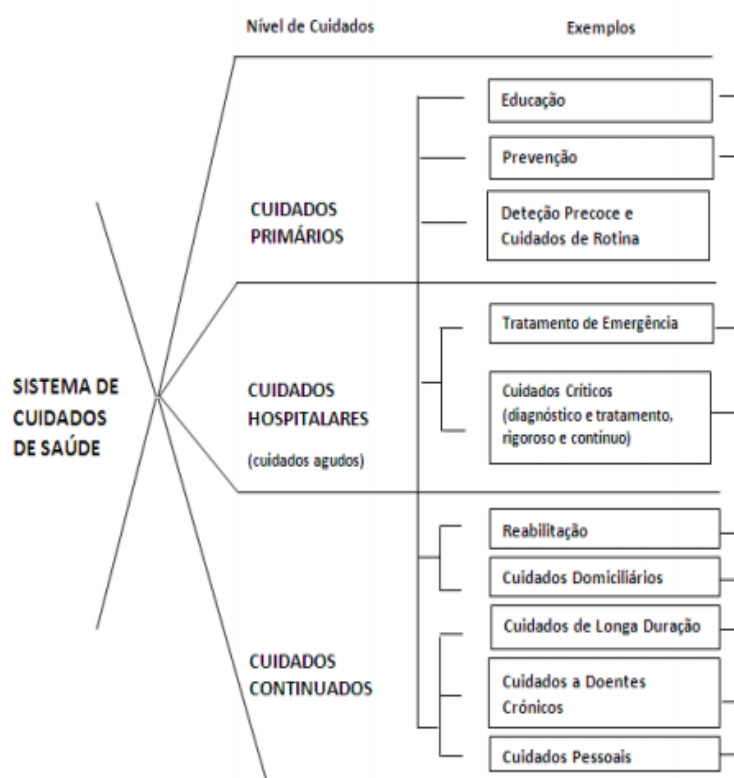


Figura 2.2: Níveis dos cuidados de saúde. Adaptado de Potter & Perry (2006) ^[100]

2.5.1) Financiamento nos Cuidados de Saúde Primários

Os cuidados de saúde primários são o primeiro nível de contacto dos doentes com o sistema de saúde. A prestação dos cuidados de saúde primários tem como base os clínicos gerais (especialistas em medicina geral e familiar) ^[30], normalmente, ao nível dos Centros de Saúde. ^[62]

O processo de contratualização nos cuidados primários valoriza o desempenho multidimensional das instituições e tem por base a contratação de cuidados de saúde, organizada em dois subprocessos ^[101]:

1. A **contratualização externa**, realizada entre as ARS (Administração Regional de Saúde) e os respetivos ACES (Agrupamento de Centros de Saúde), formalizada com a negociação dos Planos de Desempenho e a assinatura dos Contrato-Programa; ^[101]
2. A **contratualização interna**, realizada entre os ACES e as respetivas unidades funcionais, formalizada com a assinatura das Cartas de Compromisso. ^[101] O processo de contratualização apresenta a seguinte arquitetura presente no esquema:

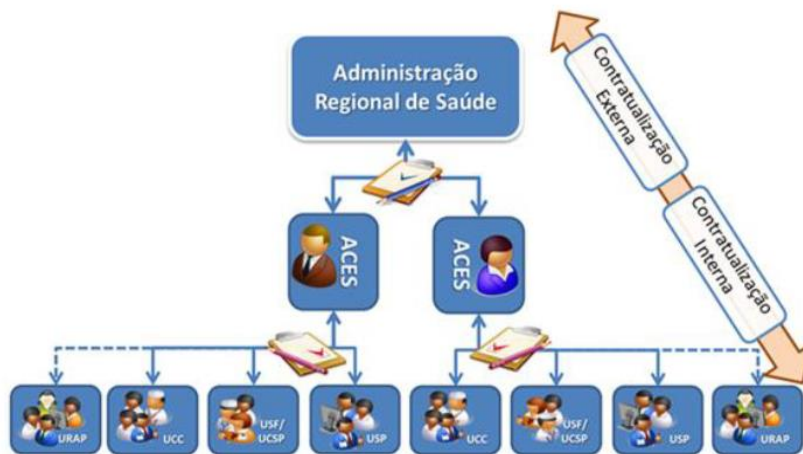


Figura 2.3: Arquitetura do processo de contratualização. Fonte: ACSS ^[101]

Os ACES são serviços públicos de saúde com autonomia administrativa, constituídos por várias unidades funcionais, tendo por missão garantir a prestação de cuidados de saúde primários à população de determinada área geográfica. ^[102]

O Plano de Desempenho é um documento estratégico negociado anualmente com os ACES, no qual se caracteriza os ACES, designadamente através de indicadores populacionais de cariz sociodemográfico, socioeconómico e de resultados em saúde. No Plano de Desempenho são definidas prioridades assistenciais e são explicitados os recursos materiais, humanos e financeiros que o ACES tem ao dispor para cumprir a sua missão assistencial. ^[101] O processo negocial culmina com a assinatura do Contrato-Programa. O Plano de Desempenho e o Contrato-Programa dos ACES são, por excelência, os dois principais instrumentos de transferência de autonomia e de responsabilidade para os responsáveis dos cuidados de saúde primários. ^[102] A negociação do orçamento dos ACES para 2017 deve centrar-se na contenção e racionalização de custos, procurando atingir uma maior eficiência, efetividade e sustentabilidade económico-financeira, aumentando a participação dos responsáveis dos ACES e das unidades funcionais que o compõem no cumprimento dos objetivos de eficiência estipulados para o ano. ^[101]

2.5.2) Financiamento nos Hospitais

No final de 2002 foi efetuada a primeira alteração às Leis Bases da Saúde de 1990, sendo estabelecido um novo regime jurídico da gestão hospitalar, onde foi definida uma nova rede de prestação de cuidados de saúde, composta pelos “tradicional” hospitais públicos (hospitais do Setor Público Administrativo, SPA), hospitais públicos com carácter empresarial (hospitais Entidade Pública Empresarial, EPE), hospitais sociedades anónimas de capitais públicos (hospitais Sociedade Anónima, SA) e estabelecimentos privados, com ou sem fins lucrativos (hospitais convencionados). Assim, foi criado, um mercado de cuidados de saúde, onde o SNS era livre de comprar, tanto no setor público como no privado, pois o novo regime assentava numa lógica de complementaridade. ^{[103][104]} A empresarialização do setor hospitalar constituiu um fator indispensável na reforma da gestão hospitalar e na melhoria do desempenho global do SNS, e assentou em quatro grandes princípios: 1) criação de contratos-programa entre o Estado e o respetivo hospital; 2) agrupamento de cuidados e serviços por linhas de atividade (internamento, urgências, consultas externas e hospital de dia), com o custo ajustado pelo *case-mix*; 3)

contratação de um volume de produção que tenha em conta a capacidade instalada, permitindo cobrir os custos fixos do respetivo hospital; e 4) produção marginal remunerada até um certo limite. ^[105]

A componente hospitalar do processo de contratualização contribui para a operacionalização das medidas previstas no âmbito da Reforma do SNS para a área dos cuidados hospitalares e encontra-se integrada no novo Contrato-Programa para o triénio 2017-2019. ^[101] Alinhados com o processo de contratualização hospitalar e com o processo de planeamento estratégico são ainda celebrados Contratos de Gestão entre os membros do Governo que são titulares da função acionista das instituições EPE (Ministério da Saúde e das Finanças) e cada um dos elementos que compõem os Conselhos de Administração destas Entidades, vigorando para o período do seu mandato. ^[101]

2.5.2.1) Financiamento nas EPE

Conforme o artigo 25º da legislação atualmente em vigor em Portugal, as *EPE., integradas no SNS são financiadas nos termos da base XXXIII da Lei de Bases da Saúde, aprovada pela Lei n.º 48/90, de 24 de agosto, alterada pela Lei n.º 27/2002, de 8 de novembro, devendo o financiamento refletir as necessidades de saúde da população abrangida e permitir um adequado planeamento da oferta de cuidados de saúde.* ^[106] O pagamento dos atos e serviços das EPE, integradas no SNS pelo Estado é realizado através de contratos-programa plurianuais a efetuar com a ACSS, I. P., e a Administração Regional de Saúde territorialmente competente, onde são estabelecidos os seguintes parâmetros: atividade contratada, objetivos e as metas qualitativas e quantitativas; calendarização das metas referidas na alínea anterior; meios e instrumentos para prosseguir os objetivos, designadamente de investimento; indicadores para avaliação do desempenho dos serviços e do nível de satisfação dos utentes e as demais obrigações assumidas pelas partes, tendo como referencial os preços praticados no mercado para os diversos atos clínicos. A celebração dos contratos-programa é precedida de autorização dos membros do Governo responsáveis pelas áreas das finanças e da saúde. No caso do financiamento das ULS, EPE este é realizado por capitação ajustada pelo risco calculado com base nas características da população da área de referência. ^[106]

2.5.2.2) Financiamento nas Parcerias Público-Privadas (PPP)

Em 2002, também se assistiu ao lançamento do programa de Parcerias Público-Privadas (PPP) na área da saúde, com o objetivo de obter melhores serviços através da partilha de benefícios e riscos mútuos entre entidades públicas e privadas. Este mecanismo assenta em três pilares: planeamento e financiamento públicos, investimento e gestão por parte do setor privado, e controlo e titularidade públicos. ^[107] Uma parceria público-privado resulta, em termos conceptuais, de se olhar para uma atividade global e a de dividir em tarefas, sendo então que parte dessas tarefas são realizadas pelo sector privado e a restante pelo sector público. ^[30] Os contratos dos hospitais em regime PPP são mais detalhados e mais exigentes, com uma maior lista de indicadores para monitorar, e incluem prémios de desempenho, mas também sanções financeiras (até 5% do contrato total), aplicadas se os padrões de qualidade e os resultados de desempenho não são alcançados. ^[108] Do ponto de vista das suas propriedades económicas, as PPP baseiam-se num contrato, tipicamente de longo prazo envolvendo geralmente uma repartição dos riscos. ^[30] Apesar do investimento e exploração destas unidades ser privado, o acesso aos serviços clínicos é o mesmo disponível nas restantes nas unidades hospitalares do sector público, ou seja, os utentes mantêm os direitos e deveres previstos no acesso ao SNS. São as Administrações Regionais de Saúde que assumem o papel do Estado enquanto entidade contratante das Parcerias Público-Privadas. ^[109] Os hospitais em regime de Parceria Público-Privada são o Hospital Beatriz Ângelo (Loures), Hospital de Braga, Hospital Cascais Dr. José Almeida e Hospital Vila Franca

de Xira.^[109] O modelo de parceria concretiza-se e desenvolve-se através de duas entidades gestoras, cada uma das componentes dos contratos de PPP é implementada por uma Entidade Gestora do Estabelecimento (a qual assume a aquisição e financiamento do equipamento médico necessário e a gestão da prestação dos serviços clínicos durante um período de 10 anos) e por uma Entidade Gestora do Edifício (a qual assume a prestação dos serviços infraestruturais durante um período de 30 anos, sendo responsável pela conceção, construção, financiamento e manutenção do edifício.)^[109] No que concerne à Entidade Gestora do Estabelecimento, os pagamentos pelo Estado baseiam-se na produção clínica efetivamente realizada por grandes linhas de atividade (internamento, consulta externa, urgência e hospital de dia) e pela disponibilidade do Serviço de Urgência. Por seu turno, a remuneração da Entidade Gestora do Edifício é baseada na disponibilidade da infraestrutura.^[109]

2.5.3) Financiamento nas Unidades Locais de Saúde

O contrato-programa (modo de financiamento) com as Unidades Locais de Saúde estabelece as contrapartidas financeiras, calculadas através de um valor capitacional com base na população residente abrangida.^[72] A diferença entre uma ULS e os hospitais e centros de saúde tradicionais é que a ULS integra estes cuidados sob a alçada de uma mesma equipa de gestão, desta forma, o modo de financiamento também é diferente:

- Financiamento *Per capita*, ou seja, pagamento de um certo montante por cada pessoa sob a responsabilidade da ULS;
- *Ajustamento baseado pelo Risco* relativo à área de influência da ULS.

De forma a ajustar o pagamento ao risco previsível e encorajar a prestação de estratégias de prevenção da doença e promoção da saúde, de cuidados de excelência ao nível dos cuidados de saúde primários para as condições mais onerosas e reduzir o risco associado à prestação, recorre-se a um Coeficiente de Ajustamento Local (CAL) face ao valor apurado ao nível nacional para cada residente (capitação simples), que reflita as diferenças entre entidades geográficas de oferta e procura de cuidados de saúde.^[72] Assim sendo, a determinação do orçamento prospectivo baseia-se num valor capitacional a atribuir a cada ULS que se divide em duas grandes categorias: população em risco (inclui as características da população que predispõem a uma maior necessidade de cuidados de saúde e as necessidades efetivas de saúde apurada por *proxies*) e prestação de cuidados de saúde (inclui os padrões de utilização de cuidados de saúde primários, produção hospitalar em internamento e os custos associados à necessidade de dispersão geográfica na prestação de cuidados de saúde).^[72]

2.6) A integração dos cuidados de saúde

2.6.1) Definição de Integração

Integrar tem origem no latim *integer* (inteiro) e o seu significado indicia uma acção onde diferentes partes se fundem num todo. ^[51]

Genericamente, a integração é um processo que envolve a criação e administração de uma estrutura inter e intraorganizacional, comum entre os parceiros (e organizações) independentes, a fim de coordenar todos os esforços com principal foco no utente. O propósito primordial baseia-se em coordenar a sua interdependência no sentido de permitir o funcionamento conjunto no âmbito de um projeto coletivo. ^[50]

Nesta ótica, poderá verificar-se uma necessidade de coordenar diferentes níveis de cuidados, não apenas os primários como também os continuados e os secundários, uma vez que estes últimos são caracterizados por consecutivas fragmentações entre serviços. ^[50]

O conceito de integração de cuidados de saúde pode ser utilizado de vários modos diferentes e abordado através de múltiplas perspetivas, ou utilizado como meio para alcançar objetivos distintos ^[57]. No contexto do tema da integração dos cuidados de saúde verifica-se relevante considerar conceitos importantes que poderão estar associados a esta definição, entre os quais se destacam ^[52]:

- continuidade de cuidados;
- coordenação de cuidados;
- colaboração de cuidados;
- gestão de cuidados;
- gestão da doença;
- gestão de caso;
- cuidado centrado no doente.

2.6.2) Diferentes conceitos de Integração

Segundo Lawrence e Lorsch ^[54] a integração de cuidados apresenta origem na teoria organizacional sendo definida como o processo de unificar esforços entre os vários subsistemas na realização dos objetivos da organização. Conforme Overtveit ^[54] a integração de cuidados baseia-se em métodos e tipos de organizações que oferecem os serviços preventivos com maior custo-efetividade, assegurando a continuidade e coorganização dos diferentes serviços, à população necessitada. Conforme Kodner e Spreeuwenberg em 2002, a integração trata-se de um conjunto coerente de métodos e modelos ao nível clínico, financeiro, administrativo, organizacional e de prestação de serviços desenhados para criar a conexão, alinhamento e colaboração dentro e entre os setores de saúde. ^[55]

A integração de cuidados pode ser definida como um conjunto de técnicas e/ou modelos de organização concebidos com o objetivo primordial de fomentar a colaboração, coordenação e cooperação dentro e entre os prestadores, tanto na área financeira como administrativa ^[56]. O conceito de integração varia conforme o utilizador seja o consumidor, administrador/gestor, utilizador ou o nível organizacional ou profissional.

De seguida, apresenta-se um quadro com as definições ^[52] do conceito de integração de cuidados consoante diversas perspetivas:

Tabela 2.2: Definições do conceito de integração de cuidados de acordo com diferentes perspetivas. Fonte: adaptado de Lloyd e Walt (2005) ^[52]

Definições do conceito de integração de cuidados consoante diversas perspetivas	
Consumidores	<ul style="list-style-type: none"> • Serviços de saúde transparentes, suaves e fáceis de utilizar.
Prestadores de saúde	<ul style="list-style-type: none"> • Equipas com profissionais de diferentes áreas. • Coordenação de tarefas e cuidados, ultrapassando as tradicionais tarefas dos profissionais.
Gestores	<ul style="list-style-type: none"> • Reflecte uma supervisão de fluxos de financiamento combinados. • A coordenação de metas de desempenho comuns, a supervisão de um grande conjunto profissionalmente diversificado de pessoas, uma gestão de estruturas organizacionais elaboradas e a concepção e manutenção de cultura partilhada.
Decisores políticos	<ul style="list-style-type: none"> • Significa uma fusão de orçamentos e uma realização de avaliações de políticas, tendo em conta que certas intervenções numa área podem ter repercussões sobre outras devendo ser avaliadas de uma forma global.

Desta forma, não se verifica a existência de uma definição *standard* de integração de cuidados ^[52] nem uma forma de operacionalização perfeita.

2.6.3) Dimensões do conceito de Integração

O conceito de integração pode ser avaliado através de diferentes dimensões. ^[50]

A organização conceptual considera a existência de quatro dimensões ^[62]:

- Estrutural;
- Funcional;
- Normativa;
- Sistémica.

De seguida, apresenta-se um esquema ilustrativo das diferentes dimensões de integração:

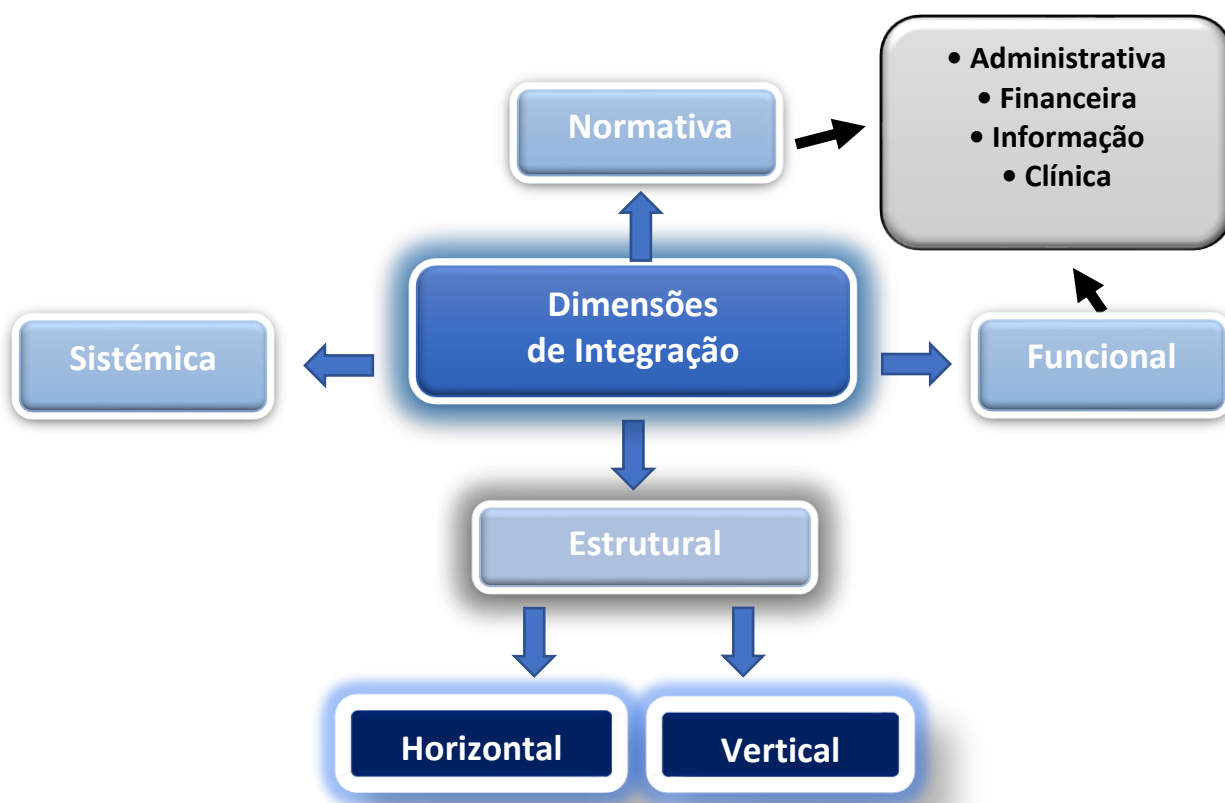


Figura 2.4: Esquema das diferentes dimensões de Integração. Adaptado de Costa,C; Santana, R. [62]

2.6.4) Dimensão Estrutural e Integração

A nível estrutural, verifica-se um processo de integração estrutural quando as componentes constituintes da estrutura organizacional de um sistema são sujeitas a modificações no sentido da alteração dos organigramas individuais das entidades que compõem a nova estrutura, sendo modificadas as responsabilidades, relações de comando e controlo e poder hierárquico. [58]

Desta forma, pode dividir-se a dimensão estrutural em Horizontal e Vertical, correspondendo, respetivamente, à integração horizontal e integração vertical.

2.6.4.1) Integração Horizontal

O processo de integração horizontal verifica-se quando uma única entidade é responsável pela gestão de organizações que prestam o mesmo nível de cuidados de saúde (Devers,1994; Grone e Garcia-Barbero, 2001). Existe uma organização com base no mesmo tipo de cuidados detendo cada uma destas estruturas o seu respetivo órgão de gestão. [58] Essa entidade é resultante da fusão entre duas ou mais instituições que produzem os mesmos serviços que são substitutos próximos. [49] As principais metas que comandam este processo baseiam-se essencialmente na tentativa de criar poder de mercado e economias de escala. [50]

Pode-se ilustrar como exemplo de integração horizontal a criação de Centros Hospitalares que são consequência da fusão (numa só entidade jurídica) de unidades hospitalares anteriormente autónomas ou ACES, Agrupamento de Centros de Saúde, onde existem várias unidades de prestação de cuidados de saúde, num âmbito geográfico relativamente alargado sob a mesma gestão. [81] Em Portugal, a criação de centros hospitalares ou de agrupamentos de centros de saúde são exemplos clássicos de integração horizontal em estruturas de oferta de cuidados de saúde. [50]

2.6.4.2) Integração Vertical

Quanto à integração Vertical, esta verifica-se quando uma estrutura de gestão é responsável por pelo menos duas entidades sendo que pelo menos uma delas utiliza como *input* o *output* da outra. ^[59] Assim, a integração vertical consiste na criação de uma entidade gestora singular de duas ou mais entidades que prestam serviços em diferentes níveis de cuidados no sentido de otimizar o estado de saúde de uma população em certo contexto geo-demográfico. ^{[58] [60][61]}

Segundo a OMS, o conceito de Integração Vertical considera a agregação de *inputs*, a prestação, e a gestão dos serviços relacionados com a prevenção, promoção, diagnóstico, tratamento e reabilitação do estado de saúde. Pode ser encarado como sinónimo dos serviços relacionados com o acesso, a qualidade, a satisfação do utente e da eficiência. ^[49] De acordo com a definição, mais recente, do conceito de integração vertical da OMS, esta é considerada a: "*gestão e prestação de serviços de saúde para que os doentes recebam um contínuo de serviços preventivos e curativos, de acordo com as suas necessidades ao longo do tempo e em diferentes níveis do sistema de saúde.*"^[53] As principais condições para reconhecimento da existência de um contexto de integração vertical são (de acordo com Santana e Costa) as apresentadas no quadro abaixo:

Tabela 2.3: Condições para reconhecimento de contexto de Integração Vertical. (Adaptado de Costa,C; Santana,R.,;2008)

Condições para reconhecimento de contexto de Integração Vertical					
Entidade	Local	O quê	Objeto	Como	Porquê?
<ul style="list-style-type: none"> •Entidade única •Responsável pelo estado de saúde 	<ul style="list-style-type: none"> •Área geográfica ou região delimitada 	<ul style="list-style-type: none"> •Coordenação em rede dos elementos constituintes do sistema 	<ul style="list-style-type: none"> •Determinada População 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão dos vários níveis de prestação de cuidados 	Garantia da prestação de cuidados de saúde (para acrescentar valor ao processo de produção e permitir ganhos em saúde para a população) com melhor: <ul style="list-style-type: none"> •Eficiência •Qualidade • Satisfação

2.6.5) Principais Motivos para a Integração Vertical

A OMS alerta para a necessidade de combater a fragmentação crescente da prestação de cuidados de saúde e para orientação do sistema para as necessidades dos utentes, com definição de prioridades e administração dos recursos. Salienta-se também a importância de evoluir para uma integração dos sistemas de saúde, no qual a promoção da saúde, o diagnóstico, tratamento e reabilitação são etapas de um processo no qual se verifica um contínua comunicação e interligação de cuidados para promoção e obtenção de ganhos em saúde. ^[61]

Existem várias vantagens e desvantagens associadas à integração vertical de cuidados de saúde.

2.6.5.1) Vantagens ou Benefícios associados à Integração vertical

Este tipo de integração, resumidamente, apresenta potencialidades ao nível de:

- redução dos gastos em saúde ^[50];
- aumento da qualidade dos cuidados de saúde (*Qualidade assistencial*) através da melhoria da comunicação entre vários sectores ^{[64] [68]};
- aumento do poder de mercado dos prestadores ^[60];
- facilitação de pagamentos;
- minimização dos conflitos ^[50];
- criação de economias de escala (esta situação é também frequente ao nível da integração horizontal. A coordenação dos diferentes níveis de cuidados e o aumento do poder de penetração no mercado pode resultar no aparecimento de economias de escala que são consequência do crescimento da produção em termos quantitativos e qualitativos. Esta situação permite uma melhoria ao nível da eficiência económica através da diminuição do custo das unidades de produção permitindo, também, rentabilização da tecnologia existente.) ^[63];
- aumento do trabalho em equipa e da interdisciplinaridade (maior responsabilidade coletiva e multidisciplinaridade) ^{[65][63]};
- redução dos custos (no sentido do esforço dispensado na comunicação e na contratualização externa ou no aspecto em que são evitadas ou eliminadas as transferências (etapas) entre níveis de cuidados, na redução dos atos e procedimentos desnecessários e redução das atividades mais dispendiosas) ^[67] ;
- foco no utente e promoção do bem-estar (através de melhor resposta às especificidades e características individuais de cada utente recorrendo ao uso de processos de ajustamento pelo risco: severidade da doença, morbilidade e co-morbilidade). ^[50]

2.6.3.4) Principais dificuldades na Integração Vertical

As principais dificuldades ou obstáculos sentidos em processos de integração vertical foram identificadas por Shortell (2000), resumindo-se ^[68]:

- incorreta interpretação do novo *núcleo do negócio* criado pelas realidades integradas; culturas organizacionais das unidades que constituem a nova organização; ^[68]
- foco nas organizações (geralmente hospitais) que detém o maior orçamento e por consequência maior capacidade para gerar um maior volume de negócios e lucro financeiro; ^[68]
- proximidade polar existente entre as organizações. As organizações que fazem parte de novas realidades integradas, originaram-se a partir de outras instituições que anteriormente se situavam geograficamente próximas e que geralmente concorriam entre si por recursos orçamentais, humanos e técnicos. Esta competição e desconfiança iniciais causaram prejuízo em termos de partilha, concertação e um monopólio de informação privilegiada sobre cada realidade individual; ^[68]
- desigualdade (relativa) entre instituições; ^[68]
- a fragmentação crescente da prestação de cuidados de saúde. ^[61]

2.7) A Integração: Uma Perspetiva Global

Os Sistemas de saúde por todo o mundo procuram aumentar a continuidade dos cuidados entre prestadores a diferentes níveis. Através da fusão dos prestadores dos cuidados de saúde de diferentes níveis numa única unidade singular, a integração vertical é um meio para reduzir a fragmentação dos cuidados e as suas consequências negativas, especialmente, no caso de pacientes idosos ou de pacientes com doenças crónicas, cuja trajetória de doença tipicamente requer um contacto com diversos tipos de prestadores de cuidados de saúde. Os internamentos evitáveis são uma das consequências negativas da fragmentação, tanto em Portugal como no estrangeiro, devido a transições fracas entre cuidados entre diferentes prestadores. Com a integração vertical é esperado que se reduzam as readmissões, o que é vantajoso tanto para pacientes como para prestadores. Com as readmissões frequentes os pacientes estão sujeitos a riscos, interrompem a sua rotina e os custos associados aumentam.

De acordo com Grone e Garcia-Barbero (2001), a integração de cuidados é um desafio dos sistemas de saúde europeus e um pouco por todo o mundo, sendo de registar o seu particular desenvolvimento ocorrido nas décadas de 70 e 80. O movimento de integração atingiu o seu apogeu na década de 90, nos EUA, que evoluiu para uma estrutura de oferta onde atualmente cerca de 92% dos americanos abrangidos pelo sistema segurador pertencem a sistemas integrados de prestação. Também no Canadá, foi promovida a criação de sistemas integrados de prestação de cuidados de saúde com o objetivo genérico de se tentar alcançar melhores níveis de eficiência e efetividade através da consideração do utente como centro do sistema, respondendo as suas necessidades específicas.^{[78][79][80]}

2.7.1) Conceito de Sistemas de Cuidados Integrados: *Integrated Delivery System (IDS)*

Um Sistema de Cuidados Integrados (IDS) é uma rede organizada, coordenada e colaborativa que liga vários prestadores de cuidados de saúde através de propriedade comum ou contrato, englobando três domínios de integração (económico, não económico e clínico), de forma a providenciar um continuum de serviços, coordenado e vertical, a uma dada população de pacientes ou comunidade, sendo responsável tanto clinicamente como fiscalmente pelos resultados clínicos e estado da saúde da população ou comunidade servida, possuindo sistemas implementados para gerir e melhorar estes cuidados.^[71] Segundo Armitage et al, um sistema de cuidados integrados fornece um meio para a construção de um sistema de saúde mais eficiente e eficaz com foco no paciente e que vai de encontro às necessidades da população servida.^[70]

Atualmente existem mais de 100 IDSs nos Estados Unidos da América, especialmente no Oeste e no Midwest.^{[74][71]} Estudos demonstraram que a implementação deste tipo de modelo pode ajudar o sistema de saúde norte americano a alcançar uma melhor qualidade de serviços com menor custo e potenciar o foco na saúde da população.^[75] O conceito de IDSs surgiu na indústria da saúde nos anos noventa em resposta à rápida mudança no ambiente de reembolsos.^[73] No entanto, estas fusões conduziram os sistemas hospitalares a incorrerem em grande dívida, sem melhoria da qualidade ou redução dos custos, o que conjuntamente com o descontentamento do pessoal médico conduziu ao fracasso da maioria dos IDSs criados nos anos noventa nos EUA.^{[76][77]}

2.7.2) Integração: Casos Internacionais

Os modelos de financiamento por capitação ajustado pelo risco ganharam popularidade e têm sido implementados um pouco por todo o mundo, principalmente nos anos 90. São conhecidas experiências em países com realidades e perspectivas relativamente afastadas ao nível dos seus sistemas de saúde; tendo-se verificado a sua aplicabilidade na Austrália, Alemanha, Bélgica, Canadá, Escócia,

Espanha, EUA, Finlândia, Inglaterra, França, Israel, Itália, Holanda, Nova Zelândia, Irlanda do Norte, Noruega, Suécia, Suíça e País de Gales. ^[85]

2.7.2.1) O caso Inglês

O *Better Care Fund*

O NHS - National Health Service, serviço nacional de saúde em Inglaterra, tal como em diversos países desenvolvidos apresenta enormes desafios. ^[82] A insuficiente integração de cuidados de saúde, não apenas entre os cuidados primários e hospitalares, mas também na articulação com o setor social é um deles. ^[82] É nesta conjuntura que surgiu uma reforma em saúde em Inglaterra, de particular relevância, denominada *Integration Transformation Fund (ITF)*, a qual foi a denominação inicial dada ao fundo referente à transformação dos processos de integração, o qual atualmente foi renomeado como *Better Care Fund (BCF)*.^[83] Em Junho de 2013, o governo inglês criou o ITF (BCF), cujo principal objetivo passa por potenciar a integração entre o setor social e o da saúde.^[83] Não é dinheiro angariado de novo, mas uma combinação de fundos já existentes, implicando a reaplicação de fundos pré-existentes em serviços do NHS. ^[89] Uma característica crítica do ITF é o requisito de um plano elaborado por cada localidade efetuado para dois anos.^[84] Em suma, o ITF apresenta como principal objetivo a modificação dos processos de integração a vários níveis, entre os quais os setores sociais, de saúde e financeiros para o benefício do doente e da comunidade. Para isto, a estrutura do fundo implica a realocação financeira competitiva de fundos financeiros num *pool* partilhado a partir de verbas financeiras previamente alocadas ao setor social ou da saúde.^{[82][83]} O *Better Care Fund* foi introduzido em 2016 e cada autoridade local e o CCG (*Clinical Commissioning Group*) devem submeter para aprovação um plano acordado conjuntamente que deve incluir provisão para serviços de saúde para sete dias por semana, nomeando o profissional que coordena os cuidados de saúde de cada indivíduo, melhores dados e partilha de informação, e, ainda, avaliação e planeamento conjunto dos cuidados de saúde.^[89] Este fundo criou riscos e oportunidades, sendo que a avaliação independente mais recente concluiu que o fundo contém assunções ousadas acerca da poupança financeira esperada das reduções nas admissões por urgências hospitalares as quais se baseiam mais em otimismo do que em evidências fazendo com que a implementação enfrente obstáculos. ^[89]

2.7.2.2) O caso Espanhol

Modelo de Alzira (Valência) -Um caso de sucesso de Integração Vertical e Horizontal

O Modelo Alzira, criado na região de Valência em Espanha, é uma abordagem pioneira à prestação de cuidados de saúde através de parcerias público-privadas. ^[87] Com este modelo, o prestador privado recebe uma soma anual fixa por cada habitante local (capitação) do governo regional pela duração do contrato devendo oferecer, em troca, acesso gratuito e universal aos serviços de saúde. Este modelo foi implementado em 1999, tendo sido originalmente concebido somente para cuidados secundários e posteriormente estendido aos cuidados primários em 2003. Aposta na completa integração de prestação de cuidados combinado com o alinhamento das direções clínicas, gestão e o uso de tecnologia em todos os serviços. ^[87] O Hospital de Manises (incluído no modelo de Alzira) mudou de um modelo reativo, onde a assistência era providenciada a pedido ou conforme o requisito dos pacientes, para um modelo proactivo onde os profissionais responsáveis por cada paciente têm a preocupação de prevenir, detetando assim situações clínicas em estados ainda precoces. Esta deteção precoce possibilita reverter muitos casos com baixo consumo de recursos, permitindo alguns cuidados integrados para assegurar a continuidade do cuidado do paciente. Esta mudança começou em 2011, cujo principal objetivo é a melhoria da qualidade de vida do cidadão contribuindo para a sustentabilidade do sistema de saúde, otimizando recursos e o consumo. ^[86] No desenvolvimento do projeto constatou-se a necessidade de encontrar uma ferramenta auxiliar (INCA Project), que possibilitou a oportunidade de integrar o cuidado

dos pacientes com assistentes sociais da camara municipal, fechando a rede de cuidado.^[86] Um registo partilhado de pacientes entre os médicos de clínica geral e os especialistas é o ingrediente chave do modelo de Alzira , o qual depende de uma cultura de gestão rigorosa que necessita de *compliance* entre procedimentos e orientações, usando incentivos ao pessoal aliado a um sistema fortemente baseado na gestão de performance. ^[87]

2.7.2.3) Um caso na Dinamarca

Um Hospital Universitário Dinamarquês

Na Dinamarca foi realizado um caso de estudo num dos quatro hospitais universitários dinamarqueses que em 2012 começou a reorganizar a sua estrutura clínica. O hospital do estudo (2014) realizado por uma equipa de investigadores da Aalborg University na Dinamarca, é uma das maiores entidades empregadoras da região sendo responsável por funções básicas hospitalares referentes a 250000 habitantes. ^[88] A reorganização focou-se na coordenação dos fluxos de pacientes do hospital tendo a nova organização sido concebida para melhorar o fluxo de pacientes do hospital universitário através do agrupamento de especialistas em torno dos pacientes por oposição ao anterior envio de pacientes para diferentes especialistas. Isto significa que a organização foi orientada para processos de cuidados ao contrário da tradicional orientação para estruturas como os departamentos clínicos ou especialidades médicas. ^[88] Após a implementação, a nova organização do hospital universitário passou a ser encarada como uma estrutura matriz que combina integração vertical de departamentos clínicos com uma integração horizontal de fluxo de pacientes, esta estrutura tem elementos de ambas as integrações interprofissionais e interorganizacionais ,por exemplo, a nomeação de *gestores do fluxo* como uma espécie de gestores de caso e as intenções de localizar diferentes especialidades nos mesmos departamentos clínicos. ^[88] A reorganização do hospital da universidade demonstrou que os cuidados integrados podem ser relevantes para uma organização hospitalar altamente desenvolvida. Os principais problemas referidos foram ao nível da implementação que se revelou difícil pelos sistemas existentes de contabilidade e orçamento, onde os recursos são alocados a departamentos clínicos invés de a fluxos de pacientes, desta forma, os incentivos financeiros trabalham contra a coordenação do fluxo de pacientes. A resistência à mudança e as lutas de poder entre classes profissionais foram, também, um dos problemas e a implementação da nova organização revelou-se uma batalha, mesmo antes do papel dos denominados *gestores de fluxo* ter sido aceite e os sistemas de controlo financeiro se terem tornado mais orientados ao processo. ^[88]

2.7.2.4) Um caso nos EUA

O Sistema Kaiser Permanente

O sistema Kaiser Permanente (KP) fundado em 1945 que inclui a Kaiser Foundation Health Plan , os Hospitais da Fundação Kaiser e grupos médicos permanentes em várias regiões, é o maior sistema não lucrativo de prestação de cuidados de saúde integrados nos Estados Unidos da América.^[91] O sistema KP é ,assim, por definição um sistema integrado de cuidados de saúde bem como uma organização que junta um grupo financeiro com todos os prestadores: hospitais, clínicas e médicos , assim como cuidados domiciliários e instalações de cuidados prolongados ^{[92][49]} O plano de saúde constitui a componente seguradora da organização enquanto os hospitais e grupos médicos fornecem os serviços clínicos. ^{[96][97]} A evolução bem-sucedida desta estrutura organizacional num mercado de trabalho competitivo requereu uma parceria entre administradores e médicos assente numa cultura de responsabilização de grupos de médicos para a qualidade e eficiência. Planos para atingir a excelência focam-se no elevado impacto nas condições de saúde, fornecem ferramentas orientadas por objetivos para analisar os dados

da população, identificação proativa de pacientes em necessidade de intervenção que fornecem processos sistemáticos de melhoria e promovem a colaboração entre pacientes e profissionais. Neste esforço foi central o denominado *KP Health Connect*, um sistema de informação de saúde que integra um registo de saúde eletrónico com ferramentas para auxiliar os médicos, conjuntamente com um portal online do paciente que melhora o acesso e envolvimento destes nos seus cuidados de saúde.^[91] Com o sistema KP, cuidados de saúde abrangentes são prestados incluindo a admissão hospitalar, cuidados ambulatoriais e preventivos, acidentes e urgências, optometria, reabilitação e cuidados domiciliários.^[95] Um paciente a necessitar de cuidados primários, por exemplo, devido a uma doença crónica no sistema KP seria tratado e cuidado num centro médico que contém todas as infraestruturas necessárias. Quando necessário os pacientes são admitidos no hospital e os cuidados posteriores e reabilitação serão prestados em centros de enfermagem fora do hospital denominados *Skilled Nursing Facility (SNIF)*.^[95]

2.8) A Integração em Portugal e as Unidades Locais de Saúde

A prestação de cuidados de saúde é geralmente classificada e analisada através da organização em sectores de prestação (subsistemas): Cuidados Primários, Cuidados Secundários, Cuidados Terciários. Cada um destes sectores pode ser considerado como um subsistema ou parte do sistema de saúde embora os limites entre estes sectores possam ser frequentemente ambíguos ou indistintos.^[72]

2.8.1) Conceito de Unidade Local de Saúde (ULS)

Segundo a Entidade Reguladora da Saúde (2011), pode definir-se ULS como “uma entidade (única) que se apresenta como responsável pelo estado de saúde de uma determinada população, visando garantir uma prestação integrada de cuidados de saúde, com elevado grau de eficiência, qualidade e satisfação do utente, através da gestão dos vários níveis de prestação de cuidados (designadamente, cuidados primários, cuidados hospitalares e cuidados continuados) e da coordenação em rede de todos os elementos que fazem parte integrante do mesmo.”^[81] Verifica-se, assim, integração vertical dos cuidados de saúde dado as ULS incluírem os ACES e os hospitais/centros hospitalares.

2.8.2) A Diferenciação, a Integração e a criação das ULS

Diferenciação

Capacidade de fornecer o número apropriado de serviços e programas através de um *continuum* de cuidados, e a integração (capacidade de juntar os diferentes elementos do puzzle), de forma a maximizar e otimizar o valor dos serviços fornecidos. Dado a diferenciação ser considerada a chave e a fonte de toda a força do sistema, o grau de integração revela-se como primordial.^[72] Desta forma, este modelo de governação integrada define-se como os sistemas, processos e comportamentos em que as instituições dirigem e controlam as suas funções de maneira a alcançar os seus objetivos organizacionais, a segurança e qualidade da prestação, e em que se relacionam doentes e prestadores, a comunidade e os parceiros.^[72]

Motivos para a criação das ULS

Com a intenção de aumentar a coordenação da prestação entre níveis de cuidados que, no âmbito do Serviço Nacional de Saúde, foram criadas as primeiras Unidades Locais de Saúde. Na génese das ULS esteve o objetivo de criar, através de uma prestação e gestão integrada de todos os serviços, uma via para melhorar a interligação dos Centros de Saúde com os Hospitais, e, eventualmente, com outras entidades, designadamente, com unidades de cuidados continuados, por intermédio de um processo de integração vertical desses diferentes níveis de cuidados.^[81]

A necessidade de articulação em diferentes níveis dos cuidados de saúde, com principal ênfase nos cuidados primários e nos cuidados hospitalares, causou a necessidade de se garantir uma mais eficaz e eficiente interligação desses dois níveis de cuidados. O objetivo principal é a obtenção de uma melhor orientação dos utentes dos cuidados primários para o ambiente hospitalar, uma resposta melhor dos cuidados hospitalares e por consequência retorno para os cuidados primários. ^[42] De forma a alcançar este objetivo, é essencial que se verifique uma comunicação contínua e progressiva entre os diferentes níveis de cuidados, podendo incluir efetuar ações de formação conjuntas entre os profissionais dos cuidados primários e dos estabelecimentos hospitalares, passando pela criação de protocolos contendo critérios claros e de interlocutores em cada nível de cuidados, assim como criação de mecanismos eficazes de transmissão e gestão da informação. ^[42]

A criação das ULS

Foi neste contexto, que em consequência da necessidade de reorganização ou de “*uma reengenharia do sistema de saúde numa perspetiva organizacional*” ^[42] se procedeu ao lançamento do modelo com a criação da primeira Unidade Local de Saúde em Matosinhos (ULSM) em 1999. Seguiu-se a criação das ULS do Norte Alentejano (2007), Guarda (2008), Baixo Alentejo (2008), Alto Minho (2008), Castelo Branco (2010), Nordeste (2011) e Litoral Alentejano (2012). ^[72]

A criação da ULSM, como estabelecimento público com personalidade jurídica, autonomia administrativa, financeira e patrimonial e natureza empresarial, constituiu um modelo inovador de organização dos serviços prestadores de cuidados de saúde primários e diferenciados (hospitalares). De 1999 a 2012, 8 unidades verticalmente integradas de saúde foram criadas pelo Ministério da Saúde português, o que permitiu a fusão de hospitais e prestadores de cuidados de saúde primários que partilham uma localização geográfica em comum. ^[42]

A integração de cuidados de saúde no âmbito das ULS tem tido a sua principal expressão especialmente no que refere aos Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica, nomeadamente, mediante a internalização da realização dos mesmos, e, por consequência na melhoria da utilização da capacidade instalada. ^[81] O processo de integração vertical, sobre o qual assenta a origem das ULS, tem como metas principais (Grone e Garcia-Barbero, 2001) ^[49]:

- agregação de *inputs*;
- prestação e gestão dos serviços associados a medidas de prevenção;
- promoção da saúde;
- diagnóstico;
- tratamento;
- reabilitação do estado de saúde

Em cada caso a intervenção do Ministério da Saúde assentou na fusão dos prestadores já existentes de diferentes níveis de cuidados numa única organização, a ULS, e a definição de uma nova estrutura organizacional. Esta intervenção deu-se num número limitado de prestadores enquanto outros casos, como no caso de Lisboa, não foram alterados para o regime de ULS. Em 2014 os prestadores integrados eram responsáveis por cerca de 11,6% da população do país. É amplamente aceite que o alto nível de desempenho assistencial deste tipo de organizações é alcançado através do fortalecimento do papel dos cuidados de saúde primários como gestores do doente, da aplicação de orientações terapêuticas de modelos de gestão da doença, do desenvolvimento de sistemas de informação clínica integrados, e dos instrumentos de contratação de serviços. ^[72]

Tendo em conta a revisão de literatura apresentada, na secção seguinte apresenta-se o Desenho do Estudo referente ao presente trabalho.

3) DESENHO DO ESTUDO

3.1) Objetivos

O presente trabalho apresenta como principais objetivos a avaliação dos resultados em saúde no que diz respeito à integração vertical de cuidados de saúde com base na metodologia de financiamento desenvolvida em 2010.

Também é objetivo desta dissertação desenvolver uma proposta de alteração ao atual modelo em vigor para estas unidades. As ULS decorrem da junção dos cuidados de saúde primários e dos cuidados de saúde hospitalares^[42] sendo o seu atual modelo de financiamento resultante de uma capita ajustada pelo risco recorrendo predominantemente a indicadores do Instituto Nacional de Estatística para efeitos de cálculo relevando para segundo plano as características da população.^[120]

Tendo em conta que Iezzoni e outros^[122] e Duncan^[123] sugerem que primordialmente o financiamento das unidades de saúde deve ter em conta as características da população, no presente trabalho tal terá primordial atenção. Dado que a literatura mais recente, após registo da presente dissertação estabeleceu que a integração vertical de cuidados de saúde em Portugal levou a ligeiras melhorias nos resultados em saúde, apontando como a possível causa para não existirem melhores resultados o modelo de financiamento existente, o presente trabalho centrar-se-á no desenvolvimento de uma nova proposta de financiamento para estas unidades.

Assim, tendo por base a literatura, pretende-se desenvolver uma proposta de modelo de financiamento de capitação ajustada pelo risco com aplicação a contextos de integração vertical de cuidados de saúde em Portugal utilizando para tal os dados provenientes da Base de Dados de Morbilidade Hospitalar cedida pela ACSS,IP entre os anos de 2010 e 2016 (com exceção dos dados relativos à área de influência da ULSLA,EPE que dado ter sido constituída em 2012 se utilizou dados entre 2014 e 2016, respeitando a sugestão que refere que nos primeiros dois anos existe uma reorganização interna dos serviços que impossibilita comparações).

3.2) Conceitos e Variáveis de Interesse para o estudo

Na base de dados de Morbilidade hospitalar encontram-se como variáveis de interesse as que se apresentam na tabela seguinte, como sugerido por Junke (2016)^[117], entre outros artigos revistos na literatura, que mostram que este tipo de variáveis ou informações são relevantes para o estudo. Considerando as variáveis apresentadas na tabela seguinte, é de especial relevância proceder a uma breve definição dos principais conceitos associados com algumas destas variáveis, de entre os quais a definição de severidade da doença, GCD, GDH, Comorbilidades e Índice de Comorbilidade de Charlson:

- Severidade da doença: é segundo Thomas, Ashcraft e Zimmerman, (1986) citado por Costa, Santana e Boto (2008)^[26] a dimensão que qualifica as características dos doentes, a «probabilidade de morte ou de falência de um órgão».
- GCD: corresponde à Grande Categoria de Diagnóstico do GDH onde o episódio foi agrupado no agrupador APR 31. Os GDH são organizados por GCD, exclusivas entre si e que correspondem a um sistema orgânico ou etiologia estando, geralmente, associadas a uma especialidade médica em particular. Existem 26 Grandes Categorias de Diagnóstico às quais estão associadas conjuntos de GDH.

- GDH: os Grupos de Diagnósticos Homogéneos tratam-se de um sistema que permite a classificação de doentes em grupos relativamente homogéneos do ponto de vista das características clínicas e do consumo associado de recursos. Os Grupos de Diagnóstico Homogéneos são segundo Casas (1991) e Vertrees (1998) citado por Costa, Santana e Boto (2008) ^[26] grupos clinicamente coerentes e homogéneos do ponto de vista do consumo de recursos construídos a partir das características diagnósticas e dos perfis terapêuticos dos doentes que explicam o seu consumo de recursos no hospital (Bentes et al., 1996).;
- 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 crónicas (Iezzoni, 2013).^[122] 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, 2013).^[122]
- Índice de Comorbilidade de Charlson (ICC): trata-se de uma taxonomia para o prognóstico das comorbilidades que por si só ou em combinação com outras, alteram o risco de mortalidade a um ano ^[118]. O índice de comorbilidade de Charlson prevê a mortalidade a um ano para um utente que possa ter um conjunto de comorbilidades como, i.e. Cancro, SIDA ou doenças cardíacas (de um total de 22 doenças apresentadas na tabela de D'Hoore ^[118] que se segue mais à frente). A cada doença é atribuído um score de 1,2,3 ou 6 dependendo do risco de morte associado a cada uma. Os scores são somados obtendo-se um Score Total para prever a mortalidade. ^[118]

Desta forma, tendo sido apresentados estes conceitos apresentam-se as variáveis de interesse para o estudo na tabela seguinte:

Tabela 3.1: Variáveis de interesse da Base de dados de Morbilidade da ACSS, IP e respetiva descrição

Variáveis de interesse da Base de dados de Morbilidade da ACSS	
Variáveis	Descrição
severidade_APR31	Nível de severidade atribuído ao episódio: 1 - Menor 2 - Moderado 3 - Major 4 - Extremo
mortalidade_APR31	Nível de risco de mortalidade atribuído ao episódio: 1 - Menor 2 - Moderado 3 - Major 4 - Extremo
gdh_APR31	Código de GDH (Grupo de Diagnósticos Homogénios) em que o episódio foi agrupado
gcd_APR31	Código de GCD (Grande Categoria de Diagnóstico) do GDH onde o episódio foi agrupado no agrupador APR 31. Os GDH são organizados por GCD, exclusivas entre si e que correspondem a um sistema orgânico ou etiologia estando, geralmente, associadas a uma especialidade médica em particular.
ano	Ano civil a que correspondem os registos
hosp_id	Sigla de identificação da instituição de saúde. Para anonimizar os dados as ULS serão referidas no projeto pelas siglas: ULS1, ULS2, ULS3, ULS4, ULS5, ULS6, ULS7 e ULS8.
sexo	Género do utente: 1 - Masculino 2 - Feminino
idade	Idade do utente (anos)
dias_int	Total de dias de internamento do utente na instituição de saúde
dsp	Código de destino do utente após a alta do serviço hospitalar
cod_diagnostico	Código identificador do Diagnóstico da ICD-9-CM ("International Classification of Diseases, 9th Revision, Clinical Modification").
tipo_p_s	Identificador de Diagnóstico Principal ou Secundário: diagnóstico principal define-se como aquele que é considerado responsável pela admissão do doente no hospital, enquanto diagnóstico secundário é qualquer diagnóstico adicional
ordem	Ordem de codificação do diagnóstico
n_ficticio_utente	Corresponde a um código fictício que permite apurar quantos episódios correspondem ao mesmo utente na totalidade da base de dados, para qualquer ano anonimizando a sua identidade.
distrito	Distrito de residência do utente
concelho	Concelho de residência do utente
data_entrada	Data de admissão do utente na instituição de saúde
data_saida	Data de alta

Fonte: Base de dados de morbilidade (ACCS, IP)

Tendo em conta as variáveis de interesse para o estudo apresentadas na tabela anterior, as variáveis *severidade_apr31* e *mortalidade_apr31* constituíram-se como as variáveis candidatas a variável resposta. A *severidade_apr31* mede o nível de severidade da doença atribuída ao episódio enquanto a variável *mortalidade_apr31* avalia a mortalidade. Ambas as variáveis recorrem a quatro níveis de classificação do episódio: 1-Menor;2-Moderado,3-Major e 4-Extremo. ^[101] Inicialmente, procedeu-se ao estudo inicial de modelos considerando como possíveis variáveis dependentes a *severidade_apr31* e a *mortalidade_apr31*. Mas considerando a forma de codificação dos GDH decidiu-se após o estudo dos modelos iniciais usar como variável dependente a severidade desconsiderando-se a mortalidade.

Considerando que para comparar doentes de uma forma credível, é necessário ajustar pelo risco (Iezzoni, 2013)^[122]. Segundo a mesma autora, estes fatores podem ser características demográficas (idade, sexo), fatores clínicos (diagnósticos principais, extensão e severidade das comorbilidades), fatores socioeconómicos, atividades e comportamentos relacionados com a saúde e atitudes dos doentes. Para além das variáveis existentes na base de dados de comorbilidades foram desenvolvidas variáveis adicionais de interesse para o estudo, recolhida informação do INS 2014 para o cálculo do índice de cuidados de saúde primários e os dados dos principais indicadores do INE referentes a características socio-demográficas da população para validação e comparação de resultados.

Foram criadas adicionalmente as seguintes variáveis:

- ***Ind_obito*** indica caso a variável DSP esteja preenchido como o código 20, falecimento, 1 caso contrário marca com 0;
- ***Diff_Readmissoes*** efetua o cálculo do número de dias entre a *dt_saida* e a *dt_entrada* seguinte para o mesmo utente (para isso as variáveis *n_ficticio_utente*, *dt_entrada* e *data_saida* foram ordenadas) aplicando-se a condição no cálculo desta variável com a sintaxe: *n_ficticio_utente*=LAG(*n_ficticio_utente*) & *hosp_id*= LAG(*hosp_id*);
- ***Ind_readmissao*** (marca como readmissão os casos em que para o mesmo utente existiu diferença entre internamentos, *Diff_readmissoes*, entre 1 a 30 dias. Nenhuma distinção entre readmissões planeadas e não planeadas foi considerada);
- ***Ind_DiagSec*** (esta variável é um indicador de diagnóstico secundário, para avaliação de comorbilidades, marca 1 caso a variável *tipo_p_s*=S e 0 caso *tipo_p_s*=P);
- **Variáveis do tipo GCD,i.e, GCD0, GCD1...GCD24:**Existindo 26 GCD possíveis (do GCD0 ao GCD25) só se constroem $n-1=25$ variáveis deste tipo. Estas 25 variáveis marcam 1 caso a Grande Categoria de Diagnóstico em questão ocorra nesse registo de episódio ou 0 caso não esteja presente;
- ***Score_ICC*** (pontuação de cada episódio segundo o índice de Comorbilidades de Charlson ajustado pela idade). A construção desta variável foi complexa pelo que se apresenta uma breve descrição.

Construção da variável ***Score ICC***:

Tal como referido, esta variável corresponde ao Índice de comorbidade de Charlson ajustado pela idade. Recorrendo à tabela de pesos apresentada em baixo, proveniente do artigo de D’Hoore ^[118], construiu-se a variável procedendo-se à atribuição de pesos ou pontos conforme os códigos de diagnóstico (variável *cod_diagnóstico*) indicados na base de dados e os presentes na tabela seguinte:

Tabela 3.2: Scoring das comorbilidades a partir dos diagnósticos secundários e respetivos pesos.

Appendix Scoring the comorbidity index from secondary diagnoses		
Weights	Conditions	ICD-9 codes
1	Myocardial infarct	410, 411
	Congestive heart failure	398, 402, 428
	Peripheral vascular disease	440–447
	Dementia	290, 291, 294
	Cerebrovascular disease	430–433, 435
	Chronic pulmonary disease	491–493
	Connective tissue disease	710, 714, 725
	Ulcer disease	531–534
	Mild liver disease	571, 573
	2	Hemiplegia
Moderate or severe renal disease		403, 404, 580–586
Diabetes		250
Any tumor		140–195
Leukemia		204–208
Lymphoma		200, 202, 203
3	Moderate or severe liver disease	070, 570, 572
6	Metastatic solid tumor	196–199

Fonte: D’Hoore et al [118]

Foi feita a listagem e mapeamento dos códigos ICD9 (*International Classification of Diseases, 9th Revision, Clinical Modification*) usando o índice de Doenças e Lesões (Diseases and Injuries Tabular Index) presente em plataformas online como o icd9.chrisendres.com com os diagnósticos existentes na base de dados fornecida. Para cada peso (conforme apresentado na tabela acima) atribui-se um score a cada episódio resultante do somatório de todos os pesos atribuídos a esse episódio conforme os códigos apresentados das comorbilidades. Aplicou-se ainda, caso existissem comorbilidades, uma ponderação adicional de 1 ponto por cada década acima dos 50 anos. No caso de não se verificar nenhuma das comorbilidades indicadas na tabela referida o Score atribuído é 0.

Dado que apenas se tem acesso através da base de dados aos dados dos cuidados de saúde hospitalar com vista a ajustar pelo risco as características da população não internada e obter os indicadores que serão usados como variáveis no cálculo do índice de ajustamento pelo risco dos cuidados de saúde primários (CSP), recorreu-se à utilização dos resultados do Inquérito Nacional de Saúde 2014 [124] como *proxy* destas. As variáveis de interesse neste estudo provenientes do INS 2014 são as que se apresentam na tabela seguinte:

Tabela 3.3: Variáveis de interesse (indicadores) usados para o cálculo do índice de ajustamento e respetiva descrição dos determinantes de saúde e parâmetros usados do INS 2014.

Indicadores usados no cálculo do índice de ajustamento CSP	Parâmetros considerados (Descrição)
IMC Não normal	% IMC (Não Normal)
Consumo legumes	% consumo de legumes e saladas percentagem (1 a 3 vezes, Menos de uma vez por semana e Nunca)
Actividade física	Actividade física % (ligeira e nenhuma)
Tabagismo	Consumo de tabaco - % população que fuma (Fumador)
Consumo álcool	Consumo de álcool (Consumiu)
Satisfação vida	Satisfação com a vida (Bastante insatisfeito, Insatisfeito, Ligeiramente insatisfeito)

Após o desenvolvimento e aplicação do modelo será calculada a severidade média para cada Unidade Local de Saúde (ULS) e também a severidade média nacional através das quais se calculou o índice de ajustamento pelo risco referente à componente dos cuidados de saúde hospitalar para cada ULS, resultante da razão entre a severidade média da ULS e a severidade média nacional das ULS. O Índice de ajustamento referente à componente hospitalar (Índice de Ajustamento CH) da capita é calculado através da seguinte fórmula:

$$\text{índice de ajustamento da componente Hospitalar} = \frac{\text{severidade média ULS}}{\text{severidade média ULS Nacional}} \quad (3.1)$$

Através dos dados do INS 2014 referidos anteriormente foi calculado o Índice de ajustamento referente à componente dos cuidados de saúde primários. A informação usada para proceder ao cálculo dos índices de ajustamento de CSP baseou-se nos resultados referentes aos determinantes da saúde para a NUTS II à qual pertence a ULS. O índice de ajustamento referente à componente de cuidados de saúde primários (Índice de Ajustamento de CSP) é calculado através da seguinte fórmula:

$$\begin{aligned} & \text{índice de ajustamento da componente de Cuidados de Saúde Primários} \\ & \hspace{10em} = \text{Proporção Populacional ULS} \\ & \times \left(\left(\frac{\text{Indicador IMC NUT}}{\text{Indicador IMC Médio}} + \frac{\text{Indicador de Consumo Legumes NUT}}{\text{Indicador de Consumo Legumes Médio}} + \frac{\text{Indicador Tabagismo NUT}}{\text{Indicador Tabagismo Médio}} + \right. \right. \\ & \left. \left. \frac{\text{Indicador Consumo Álcool NUT}}{\text{Indicador Consumo Álcool Médio}} + \frac{\text{Indicador Atividade Física NUT}}{\text{Indicador Atividade Física Médio}} + \frac{\text{Indicador Satisfação Vida NUT}}{\text{Indicador Satisfação Vida Médio}} \right) \times \frac{1}{6} \right) \end{aligned} \quad (3.2)$$

Onde cada indicador de cuidados de saúde primários apresenta igual ponderação no cálculo do índice de ajustamento de CSP. Dado que as NUTS II, para as quais o INS 2014 apresenta os resultados, abrangem áreas territoriais superiores à ULS a considerar, procedeu-se à extrapolação da informação através do acerto pela proporção de população calculada para a ULS e da população existente na NUTS II considerada conforme os dados do INE referentes a 2014.

Desta forma, sabendo quais as NUTS III, distritos e concelhos abrangidos ou não incluídos na área de atuação de cada ULS foi possível através de investigação recorrendo aos dados existentes no INE referentes à população efetuar o cálculo da população abrangida por cada uma das ULS e posteriormente obter a proporção populacional de cada ULS face à NUT em que está inserida.

Os indicadores são extrapolados dos valores existentes no INS 2014 para as NUTS II através da proporção de cada ULS face à NUTS II associada. Para obter esta proporção, recorre-se ao cálculo do número de habitantes em cada ULS considerando as NUTS III, Distritos e concelhos abrangidos pelas unidades e respetiva população associada. Estes valores são calculados através dos dados do INE relativos a 2014.

Assim, obtido o índice da cada componente é calculado o Índice de Ajustamento Final através da seguinte fórmula:

$$\text{índice de ajustamento Final ULS} \quad (3.3)$$

$$= \text{Índice de Ajustamento CH} \times 0,5 + \text{Índice de Ajustamento de CSP} \times 0,5$$

Onde o índice de cada componente apresenta ponderação de 50% no Índice de Ajustamento Final.

Desta forma, calculado o Índice de Ajustamento Final da capita é possível obter-se o montante final da capita ajustada a atribuir a cada ULS considerando o montante da capita nacional estipulada:

$$\text{Capita ajustada atribuir a cada ULS} = \text{índice de ajustamento Final} \times \text{Capita Nacional} \quad (3.4)$$

Tendo definido os pontos anteriores foi necessário fazer a *limpeza* dos dados e aplicar os critérios de exclusão que se apresentam a seguir.

3.3) Critérios de exclusão

Dada a elevada percentagem de episódios de internamento com duração de 0 dias, principalmente, derivado de episódios de ambulatório, os episódios de ambulatório não foram considerados na amostra para o modelo. Foram, também, removidos do estudo os dados dos anos em que a diferença entre o ano em análise e o ano de criação da ULS fosse inferior a 2. O atual modelo de financiamento considera que as ULS devem prestar cuidados à sua área de influência direta e não a outros utentes fora da sua área de atuação, os dados relativos a casos em que os concelhos dos utentes não pertenciam à ULS associada foram removidos do estudo.

Considerando também a elevada percentagem de episódios de parto (mãe) e do recém-nascido existentes na base de dados foi necessário excluir este tipo de episódios dado serem, em parte, independentes do risco da população ser ou não hospitalizada, os episódios relacionados com quimioterapia também foram retirados. Assim, foram excluídos do estudo os GDH: 693 (Quimioterapia), 560 (Parto Vaginal), 640 (Recém-nascido com mais de 2,5kg), 626 (Recém-nascido com menos de 2,5kg) e 540 (parto por cesariana).

Desta forma, considerando o objetivo do estudo e dado que as variáveis candidatas a variáveis dependentes (*mortalidade_Apr31* e *Severidade_Apr31*) são de natureza ordinal, optou-se por recorrer a um modelo de Regressão Logística, mais precisamente, um Modelo de Regressão Logística Ordinal. Assim, na secção seguinte é descrita a Metodologia sendo apresentados os modelos de regressão logística.

Salienta-se que a recolha e utilização dos dados constantes na Base de Dados de Morbilidade Hospitalar encontra-se autorizada pela Comissão Nacional de Proteção de Dados, ao abrigo do Parecer n.º 14/95 e foi regulada, através de protocolo, a sua transmissão para Ciências, tendo a estudante e os orientadores desta assinado, como mostra o Anexo 1, acordos de confidencialidade dos dados.

Paralelamente refere-se que não foi solicitada autorização para realizar o presente estudo à Comissão de Ética para Recolha e Proteção de Dados de Ciências, uma vez que os dados utilizados no mesmo foram anonimizados por uma instituição exterior à Comunidade de Ciências e não se colheram quaisquer dados primários.

4) METODOLOGIA

4.1) Regressão Logística

4.1.1) Introdução

Os modelos de regressão são uma das ferramentas estatísticas de maior importância em qualquer análise estatística de dados quando se tem por interesse a modelação e a descrição da relação entre variáveis. Recorrendo a métodos estatísticos de análise de regressão é possível, a partir dos dados recolhidos, estimar os parâmetros de função que descrevem ou relacionam uma variável resposta com um conjunto de variáveis explicativas.^[113]

Segundo Hosmer e Lemeshow (2000), nos modelos de regressão linear simples ou múltipla a variável dependente Y é uma variável aleatória de natureza contínua, expressa em função de uma, duas ou mais variáveis.

Assim, o que distingue o modelo de regressão logística do modelo de regressão linear é que a variável resposta em estudo na regressão logística é binária (dicotómica). Esta diferença entre regressão logística e linear reflete-se tanto na escolha de um modelo paramétrico como nas hipóteses a serem consideradas. Desde que a diferença seja considerada, os métodos utilizados na análise usando a regressão logística seguem os mesmos princípios dos usados na regressão linear.^[113]

Antes de se iniciar um estudo recorrendo a regressão logística deve-se primordialmente entender o objetivo da análise e encontrar o modelo mais simples e adequado, que melhor se ajuste aos dados em análise, com o intuito de se obter um modelo biologicamente razoável, que permita descrever a relação entre a variável resposta e um conjunto de variáveis independentes ou explicativas.^[113]

O modelo de regressão logística pode ser generalizado no caso em que a variável resposta toma três ou mais valores, modelo de regressão multinomial, ou no caso em que a variável resposta se apresente em categoria com ordenação, modelo de regressão ordinal.^[114]

As variáveis independentes são também chamadas de covariáveis. Recorrendo a estes modelos de regressão poderemos prever o valor de uma variável dependente baseando-nos nos valores das variáveis independentes estabelecendo uma relação de natureza estatística.

4.1.2) Regressão Logística Univariada ou Simples

O modelo de regressão linear simples tem como variável resposta uma variável contínua. Num problema de regressão pretende-se estimar o valor esperado da variável resposta, Y , dado o valor das variáveis independentes, \mathbf{x} . Na regressão linear assume-se que este valor esperado pode ser expresso como uma função linear de \mathbf{x} , sendo a equação do modelo de regressão linear simples:

$$E[Y|x] = \beta_0 + \beta_1 x \quad (4.1)$$

no qual $E[Y|x]$ representa o valor médio da variável aleatória Y condicional a \mathbf{x} .

Uma diferença relevante entre os modelos de regressão linear e o modelo de regressão logística concerne no que diz respeito à distribuição condicional da variável resposta.

Na regressão linear a observação da variável resposta ou dependente pode se expressar na forma:

$$Y = E[Y|x] + \varepsilon \quad (4.2)$$

Assim, considerando (4.2), onde ε é o erro associado, ε dá o desvio de uma observação em relação à média condicional. A hipótese mais comum é que este ε segue uma distribuição Normal com média zero e variância constante, ao longo dos níveis da variável independente. Daqui, resulta que esta distribuição condicional da variável resposta dado o valor da variável x , segue uma distribuição normal, com média $E[Y|x]$ e variância constante.

No entanto, esta situação não se verifica quando se tem uma variável resposta Y dicotômica (apenas pode assumir valores 0 e 1). Desta forma, neste caso deve-se expressar a variável resposta, como:

$$Y = \pi(x) + \varepsilon \quad (4.3)$$

em que ε é o erro

considerando-se

$$\varepsilon = 1 - \pi(x)$$

$$\varepsilon = -\pi(x)$$

Segundo Hosmer e Lemeshow (2000), quando se trabalha com dados dicotômicos, a média deverá assumir valores entre 0 e 1. Deste modo, a curva resultante possui uma forma em S, assemelhando-se ao gráfico de uma distribuição cumulativa de uma variável aleatória.

Para resolução deste problema ter-se-á de modelar a probabilidade de ocorrência de cada um dos acontecimentos, $p = P[Y = 1]$ e $1-p = P[Y = 0]$, em vez de modelar a variável aleatória, recorrendo ao modelo *Bernoulli*.

Sendo Y uma variável aleatória que segue uma distribuição *Bernoulli*, com a seguinte lei de probabilidade

$$P(Y = y) = p^y(1 - p)^{1-y} \quad (4.4)$$

em que

$$Y = \begin{cases} 1 \Rightarrow P(Y = 1) = \pi(x) & \text{sucesso} \\ 0 \Rightarrow P(Y = 0) = 1 - \pi(x) & \text{insucesso} \end{cases} \quad (4.5)$$

Desta forma, modela-se a resposta média, p , que corresponde à probabilidade de sucesso ($Y=1$, sucesso; $Y=0$, insucesso). Sendo p uma probabilidade, então $0 < p < 1$ havendo que relacionar a covariável com a variável resposta recorrendo a uma função que satisfaça a restrição de que o contradomínio seja $]0,1[$.

Neste caso, usa-se a função logística que tem como expressão:

$$f(x) = \frac{e^x}{1 + e^x} \quad (4.6)$$

Donde resulta a expressão:

$$E(Y=y|X=x) \equiv E[Y] = p(x) = \pi(x) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x}} \quad (4.7)$$

que constitui a função de regressão logística univariada dada pela esperança de Y dado x .

Verifica-se que, a cada indivíduo, está associado um modelo Binomial, com Y Binomial $(1, p)$; $E[Y] = p$ e $\text{Var}[Y] = p(1-p)$.

Então, ε tem uma distribuição com média zero e variância $\pi(x)[1 - \pi(x)]$.

Os parâmetros considerados são estimados pelo método de máxima verosimilhança, que consiste em determinar os valores dos parâmetros que maximizem a probabilidade de obter o conjunto de valores observados.

4.1.2.1) A Transformação Logit

A transformação de $\pi(x)$ fundamental ao estudo da regressão logística é a transformação Logit que possibilita a linearização do modelo através da aplicação do logaritmo.

A transformação Logit é definida em termos de $\pi(x)$ como:

$$g(x) = \ln \left[\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right] \quad (4.8)$$

obtendo-se

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x \quad (4.9)$$

em que

$$-\infty \leq g(x) \leq +\infty; -\infty \leq x \leq +\infty.$$

e tendo em conta que $E(\varepsilon)=0$ e $\text{Var}(y)=\pi(1-\pi)$.

A importância desta transformação é de que $g(x)$ tem as propriedades desejáveis de um modelo de regressão linear. O Logit, $g(x)$, é linear nos seus parâmetros, é uma função contínua e os seus valores podem variar num intervalo de $-\infty$ a $+\infty$, dependendo do domínio de x .

4.1.2.2) Estimação dos parâmetros

Em regressão linear o método mais usado para estimação de parâmetros desconhecidos é o método dos Mínimos Quadrados. Neste método escolhe-se os valores de β_0 e β_1 que minimizem a soma dos desvios quadrados dos valores observados de Y aos valores previstos baseados no modelo. Infelizmente, quando este método é aplicado a um modelo com uma variável resposta dicotómica os estimadores deixam de possuir características desejáveis. O método geral de estimação alternativo ao método dos mínimos quadrados no modelo de regressão linear é o método da máxima verosimilhança. O método da máxima verosimilhança permite obter valores para os parâmetros desconhecidos, que maximizam a probabilidade de obter o conjunto de observações. Os estimadores de máxima verosimilhança destes parâmetros, são escolhidos de modo a ser aqueles que maximizam a função de verosimilhança. Sendo possível apenas dois resultados (sucesso $Y=1$ e o insucesso $Y=0$), e desde que se assumam as observações como independentes, a função de verosimilhança obtém-se como produtos da função massa de probabilidade de cada elemento da amostra, obtendo-se a função de verosimilhança dada por:

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n \pi(x_i)^{y_i} [1 - \pi(x_i)]^{1-y_i} \quad (4.10)$$

em que $\pi(x_i)$ representa a $P[Y=1|x]$, ou seja, a probabilidade de sucesso.

De modo a simplificar matematicamente, aplica-se o logaritmo à função de verosimilhança, obtendo-se a expressão da log-verosimilhança:

$$\begin{aligned} \iota(\beta) &= \ln L(\beta) = \ln \left[\prod_{i=1}^n \pi(x_i)^{y_i} [1 - \pi(x_i)]^{1-y_i} \right] = \\ &= \sum y_i \ln \pi(x_i) + (1 - y_i) \ln(1 - \pi(x_i)) \end{aligned} \quad (4.11)$$

Para encontrar o valor de β que maximiza $\iota(\beta)$ recorre-se à derivada da função de verosimilhança em ordem a cada um dos parâmetros β_0 e β_1

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{\partial \iota}{\partial \beta_0} &= \sum_{i=1}^n y_i - \sum_{i=1}^n \pi(x_i) \\ \frac{\partial \iota}{\partial \beta_1} &= \sum_{i=1}^n y_i x_i - \sum_{i=1}^n x_i \pi(x_i) = \sum_{i=1}^n x_i (y_i - \pi(x_i)) \end{aligned} \right. \quad (4.12)$$

Desta forma, os estimadores de máxima verosimilhança obedecem ao seguinte sistema de equações:

$$\left\{ \begin{aligned} \sum_{i=1}^n y_i - \sum_{i=1}^n \pi(x_i) &= 0 \\ \sum_{i=1}^n x_i (y_i - \pi(x_i)) &= 0 \end{aligned} \right. \quad (4.13)$$

Os valores de β fornecidos pela solução das equações em (4.13) são denominados de estimadores de máxima verosimilhança sendo representados por $\hat{\beta}$.

Para a regressão logística envolvendo duas variáveis, as equações de verosimilhança são não lineares em β , o que vai requerer métodos especiais para a sua resolução, sendo o método de resolução de equações não lineares mais utilizado nos softwares estatísticos o método de *Newton-Raphson* ou método iterativo dos mínimos quadrados.

4.1.2.3) Testes à significância do modelo

Uma vez estimados os coeficientes do modelo é necessário testar a sua significância. Para isso, efetuam-se testes estatísticos para determinar se a variável dependente está relacionada com a variável independente.

Uma abordagem ao teste de significância do coeficiente de uma variável em qualquer modelo relaciona-se com a seguinte questão: *O modelo que inclui a variável em questão diz-nos mais acerca da variável resultado (ou resposta) do que o modelo que não inclui essa variável?* Esta questão responde-se através da comparação dos valores observados da variável resposta com os valores previstos por cada um dos dois modelos. Se os valores previstos com a variável presente no modelo são melhores, ou mais precisos

em algum sentido, do que quando a variável não está incluída então verifica-se que a variável em causa é *significativa*.

Em específico, no caso da regressão logística, a comparação dos valores observados com os valores previstos é baseada na função de log verosimilhança.

Teste de *Wald*

O teste de *Wald*, descrito por *Polit* (1996) e *Agresti* (1990) (citado por *Crichton* (2001)), é uma das maneiras possíveis de testar se os parâmetros associados a um grupo de variáveis explicativas tomam o valor zero. De acordo com *Crichton* (2001), o teste de *Wald* é usado para avaliar se o parâmetro é estatisticamente significativo. A estatística de teste que se utiliza é obtida através da razão do coeficiente pelo seu respetivo erro padrão, seguindo esta estatística de teste uma distribuição aproximadamente Normal. O teste de *Wald* averigua se uma determinada variável independente apresenta uma relação estatisticamente significativa com a variável dependente, desta forma, a hipótese em teste é:

$$H_0: \beta_j=0 \quad \text{v.s.} \quad H_1: \beta_j \neq 0, j=0, \dots, p$$

A estatística de teste pode-se especificar como sendo:

$$W_j = \frac{\hat{\beta}_j^2}{\text{var}(\hat{\beta}_j)} \cap \text{sob } H_0 \chi^2_{(1)} \quad (4.14)$$

O teste de *Wald*, falha quando se rejeita coeficientes que são estatisticamente significativos, desta forma, é recomendado que os coeficientes, identificados por este teste como sendo estatisticamente não significativos, sejam novamente testados pelo teste da razão de verosimilhança.^[110]

4.1.2.4) Intervalos de Confiança

Um importante assunto adjunto à significância do modelo é o cálculo e interpretação dos intervalos de confiança para parâmetros de interesse. A construção dos intervalos de confiança assenta na mesma teoria estatística à qual se recorre para efetuar os testes de significância. Desta forma, o intervalo de confiança 100(1- α)% para β_0 é:

$$\widehat{\beta}_0 \pm z_{1-\frac{\alpha}{2}} \widehat{SE}(\widehat{\beta}_0) \quad (4.15)$$

e o intervalo de confiança 100(1- α) % para β_1 é

$$\widehat{\beta}_1 \pm z_{1-\frac{\alpha}{2}} \widehat{SE}(\widehat{\beta}_1) \quad (4.16)$$

em que $\widehat{SE}(\widehat{\beta})$ representa o erro padrão do respetivo estimador e $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ representa o quantil $1-\frac{\alpha}{2}$ da distribuição $N(0,1)$ que corresponde ao nível de significância (α) escolhido.

O logit é a parte linear do modelo de regressão logística e, portanto, sendo mais semelhante à reta ajustada no modelo de regressão linear. O estimador do Logit é:

$$\hat{g}(x) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x \quad (4.17)$$

o intervalo de confiança (baseado no Wald) para o Logit é :

$$\hat{g}(x) \pm z_{1-\frac{\alpha}{2}} \widehat{SE}[\hat{g}(x)] \quad (4.18)$$

onde $\widehat{SE}[\hat{g}(x)]$ é raiz quadrada positiva do estimador da variância do Logit, a qual segue a seguinte expressão:

$$var[\hat{g}(x)] = var(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x) = \widehat{var}(\hat{\beta}_0) + x^2(\hat{\beta}_1) + 2x\widehat{cov}(\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1) \quad (4.19)$$

4.1.3) Regressão Logística Múltipla

Na secção anterior foi apresentado o modelo de regressão logística univariado, ou seja, na situação onde se verifica uma única variável independente. No entanto, a regressão logística pode ser utilizada, fazendo as adaptações necessárias, de forma a modelar cenários onde se verifiquem mais do que uma variável independente.

Considere-se n observações independentes do par (x_i, y_i) em que x_i é um vector de m variáveis independentes e y_i uma variável dicotómica. A função logística que se usa para modelar esta situação é semelhante à usada para o modelo univariado apresentado anteriormente, envolvendo as m variáveis independentes, nomeadamente:

$$\pi(x_i) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_m x_{im}}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_m x_{im}}} \quad (4.20)$$

Os $m+1$ parâmetros desconhecidos são estimados pelo método da máxima verosimilhança, aplicando processos iterativos.

Neste caso, considera-se que a probabilidade de $Y=1$ condicional aos valores das covariáveis é fornecida por:

$$\pi(x) = \frac{e^{g(x)}}{1 + e^{g(x)}} \quad (4.21)$$

sendo a função logit do modelo de regressão logística múltipla dada por:

$$g(x) = \ln \left[\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)} \right] = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 \dots + \beta_m x_m \quad (4.22)$$

Independentemente do número de variáveis usadas para definir o modelo de regressão logística, pretende-se distinguir dois grupos distintos de indivíduos, consoante apresentem ou não determinada característica.

Se algumas variáveis independentes forem de natureza qualitativa em escala nominal (como por exemplo, o género), é necessário efetuar uma alteração, transformando-as em variáveis numéricas. Os números utilizados para representar os vários níveis na escala nominal serão apenas identificadores, por exemplo, no caso do variável género aplicar-se o valor 1 para *Masculino* e 2 para *Feminino*. Esta alteração é feita com recurso a variáveis *dummy*. No geral, se existem k possíveis valores para uma variável, teremos de criar k-1 variáveis *dummy*. O motivo para usar menos um valor deve-se a menos que referido em contrário, ao facto de haver uma relação entre eles. Supondo-se que a j-ésima variável independente X_j tem K_j níveis, as K_j-1 variáveis dummy criadas denotam-se por D_{jt} e os seus coeficientes serão denotados por β_{jt} , com $t=1,2,\dots,k_j-1$, onde :

$$D_{jt} = \begin{cases} 1, & \text{se a variável } x_j \text{ tomar o valor associado ao } t - \text{ésimo nível} \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$t=1,2,\dots, K_j - 1$

Desta forma, o logit associado ao modelo com p variáveis onde a j-ésima varável é categórica é:

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \sum_{t=1}^{k_j-1} \beta_{jt} D_{jt} + \dots + \beta_p x_p \quad (4.23)$$

4.1.3.1) Estimação dos parâmetros

Supondo de que se dispõe de uma amostra com n observações independentes do vetor (x_i, y_i) com $p+1$ $i=1,2,\dots,n$ onde y_i é o valor da variável dicotómica e x_i o i-ésimo valor do vetor de variáveis componentes independentes. Para ajustar o modelo é preciso estimar o vetor de parâmetros:

$$\beta^T = (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p).$$

Desta forma, são obtidas $p+1$ equações de verosimilhança através do cálculo da log verosimilhança, respeitante a $p+1$ coeficientes. As equações de verosimilhança podem expressar-se da seguinte forma:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n y_i - \sum_{i=1}^n \pi(x_i) = 0 \\ \sum_{i=1}^n x_{ij}(y_i - \pi(x_i)) = 0 ; j = 1, 2, \dots, p \end{cases} \quad (4.24)$$

Tal como no modelo univariado, a solução das equações requer software existente em todos os packages de software estatístico. Denote-se $\hat{\beta}$ como a solução destas equações. Assim, os valores ajustados para o modelo de regressão logística múltipla são $\hat{\pi}(x_i)$, o valor da expressão na equação acima calculado usando $\hat{\beta}$ e x_i .

A Matriz de Informação de Fisher

Na regressão logística múltipla é fundamental calcular os erros padrão dos coeficientes. O método para estimar a matriz de variâncias-covariâncias de $\hat{\beta}$ segue também a teoria da máxima verosimilhança. A matriz de covariância dos coeficientes estimados é obtida a partir das derivadas parciais de segunda ordem do logaritmo da função de verosimilhança:

$$\frac{\partial^2 \ln[L(\beta)]}{\partial \beta_j^2} = - \sum_{i=1}^n [x_{ij}^2 \pi_i (1 - \pi_i)] \quad (4.25)$$

$$\frac{\partial^2 \ln[L(\beta)]}{\partial \beta_j \partial \beta_k} = - \sum_{i=1}^n [x_{ij} x_{ik} \pi_i (1 - \pi_i)]$$

Onde $j, k=0, 1, 2, \dots, p$ e π_i representa $\pi(x_i)$.

Se for formada uma matriz quadrada de dimensão $(p+1)$, constituída pelo simétrico dos valores médios dos termos mencionados nas duas equações anteriores, obtém-se $I(\beta)$, denominada de Matriz de Informação. As variâncias dos coeficientes e as covariâncias entre os coeficientes estimados são obtidas por inversão desta matriz. Denominando-se por $\sigma^2(\beta_j)$ o j -ésimo elemento da diagonal principal da matriz, $I^{-1}(\beta) \equiv \Sigma(\beta)$ a variância de $\hat{\beta}_j$, e por $\sigma(\beta_j \beta_u)$ a covariância entre β_j e β_u .

Os estimadores da variância e da covariância, são obtidos a partir de $\Sigma(\beta)$ ao se proceder à substituição de β pelo seu estimador $\hat{\beta}$. Utilizar-se-á $\hat{\sigma}^2(\hat{\beta}_j)$ e $\hat{\sigma}^2(\hat{\beta}_j, \hat{\beta}_u)$ com $j, u=0, 1, 2, \dots, p$, para designar os valores da respetiva matriz. Os valores dos coeficientes estimados são dados por:

$$\widehat{SE}(\hat{\beta}_j) = [\hat{\sigma}^2(\hat{\beta}_j)]^{1/2}, j=1, 2, \dots, p \quad (4.26)$$

Esta matriz de informação de Fisher é obtida através da matriz \mathbf{X} designada por matriz das covariáveis, e da matriz \mathbf{V} , a definir à frente.

Desta forma, recorrendo a notação matricial é possível escrever $\hat{I}(\hat{\beta}) = \mathbf{X}' \mathbf{V} \mathbf{X}$, onde \mathbf{X} é uma matriz $n \times (p+1)$ contendo, para além do vetor 1 os valores observados para as variáveis independentes, e \mathbf{V} sendo uma matriz diagonal $n \times n$, de elemento genérico $\hat{\pi}_i(1 - \hat{\pi}_i)$. A matriz \mathbf{X} é uma matriz $(n \times (p+1))$, que contem os dados para cada observação, que pode ser escrita como:

(4.27)

$$X = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1p} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2p} \\ 1 & x_{31} & x_{32} & \dots & x_{3p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{np} \end{bmatrix}$$

e a matriz \mathbf{V} é, tal como referido, a matriz diagonal com elemento genérico que pode ser escrita como:

$$\hat{V} = \begin{bmatrix} \hat{\pi}_1(1 - \hat{\pi}_1) & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \hat{\pi}_2(1 - \hat{\pi}_2) & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \hat{\pi}_n(1 - \hat{\pi}_n) \end{bmatrix} \quad (4.28)$$

Uma forma aproximada de escrever a matriz de informação de Fisher é:

$$\hat{I}(\hat{\beta}) = \mathbf{X}'\mathbf{V}\mathbf{X} \quad (4.29)$$

4.1.3.2) Testes à significância do modelo

Tendo sido realizado o ajustamento do modelo, é necessário testar a significância do modelo estimado. Uma medida para efetuar o teste à significância é o teste da razão de verosimilhanças. Recorrendo a este teste pretende-se testar simultaneamente se os coeficientes de regressão associados a β são todos nulos com exceção de β_0 .

O teste da razão de verosimilhanças é feito exatamente como no caso da regressão logística Univariada (secção 4.1.2.3), mas, neste caso, para p coeficientes das variáveis independentes. O teste baseia-se na estatística G calculada através da subtração entre a “deviance” do modelo nulo e a “deviance” para o modelo ajustado, como já demonstrado para o caso da regressão logística univariada. A diferença baseia-se no cálculo dos valores ajustados $p(\hat{x}_i)$ (que são baseados no vetor com p+1 parâmetros). Neste teste, considera-se a hipótese nula de que p coeficientes (exceto β_0) são iguais a zero. A estatística de teste G terá distribuição aproximada de qui-quadrado com p graus de liberdade.

Teste de Wald a β_i

O teste de Wald também é aplicável, sendo a estatística de teste para testar que p+1 coeficientes são iguais a zero é dada por:

$$W = \hat{\beta}'(\mathbf{X}'\mathbf{V}\mathbf{X})\hat{\beta} \quad (4.30)$$

com distribuição qui-quadrado com p+1 graus de liberdade. Se procurarmos efetuar o teste só para os valores de β associados às variáveis (retirando a constante como no teste da razão de verosimilhanças), basta eliminar o valor β_0 de $\hat{\beta}$ e a sua linha e coluna de $\mathbf{X}'\mathbf{V}\mathbf{X}$. Para testar a significância para cada parâmetro do modelo em separado aplica-se o teste de Wald para o coeficiente em questão da mesma forma que aplicado para a regressão simples recorrendo à mesma estatística de teste que se segue:

$$W_j = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \sim N(0,1) \quad (4.31)$$

4.1.3.3) Estimação dos Intervalos de Confiança

A construção dos intervalos de confiança para cada um dos valores de β é realizada de maneira semelhante ao caso da regressão logística simples (secção 4.1.2.4). O intervalo de confiança referente ao *logit* trata-se do mais complexo de calcular apresentado uma estrutura semelhante ao do caso da Regressão Simples mas com mais termos envolvidos. O *logit* para o modelo com p covariáveis apresenta a seguinte expressão:

$$\hat{g}(x) = \mathbf{x}'\hat{\beta} \quad (4.32)$$

com $\hat{\beta}'$ sendo o vetor dos $p+1$ coeficientes estimados e \mathbf{x}' representando a constante e o conjunto de valores das p covariáveis do modelo, com $X_0=1$. Desta forma, o intervalo de confiança para o Logit é o mesmo que já apresentado na secção anterior para a Regressão Logística Simples:

$$\hat{g}(x) \pm z_{1-\frac{\alpha}{2}} \widehat{SE}[\hat{g}(x)] \quad (4.33)$$

onde o $\widehat{SE}[\hat{g}(x)]$ é obtido através da raiz quadrada positiva da $\widehat{var}[\hat{g}(x)]$ a qual é dada por:

$$\widehat{var}[\hat{g}(x)] = \mathbf{x}'(X'VX)^{-1}\mathbf{x} \quad (4.34)$$

4.1.4) Modelos de Regressão Logística Ordinal

Existem situações em que a escala de um resultado de múltiplas categorias não é nominal mas sim ordinal. Exemplos comuns de resultados ordinais incluem variáveis como, i.e., doença (ausência, moderada, severa), *desempenho* (inadequado, satisfatório, excelente) entre outros. Nos modelos apresentados anteriormente, a variável dependente era binária. A generalização dessa situação permite modelar variáveis com mais de duas categorias originando os modelos de regressão logística multinomial.^[113] Quando as categorias se encontram naturalmente ordenadas, estes modelos designam-se por modelos de regressão logística ordinal e baseiam-se no uso da probabilidade acumulada. Em alguns casos é possível recorrer ao uso de regressão logística multinomial, no entanto, a análise não teria em consideração a natureza ordinal do resultado e portanto os odds ratios estimados poderiam não responder às questões levantadas pela análise. Os modelos de regressão logística ordinal, dependendo do delineamento do estudo, permitem também calcular a estatística odds ratio ou prever a probabilidade de ocorrência de um evento (Ananth & Kleinbaum, 1997). Um dos problemas levantados pelos modelos de regressão logística ordinal é que existem vários modelos disponíveis e amplamente estudados na literatura do tipo de regressão logística ordinal. Alguns dos modelos mais referidos são: o modelo de odds proporcionais (POM-Proportional odds model); o modelo de odds proporcionais parciais; o modelo de razão contínua e o modelo estereótipo. Segundo Hosmer & Lemeshow (2000), na construção de qualquer modelo do tipo ordinal, é recomendado que se comece por fazer uma análise univariada, para seleção dos efeitos principais, para que seguidamente se incluam no modelo apenas as covariáveis significantes, conforme um nível de significância pré-estabelecido. Posteriormente, o modelo deve ser ajustado, a sua adequação deve ser avaliada, recorrendo a testes adequados e gráficos de resíduos, e, finalmente, deve ser interpretado, através do cálculo de estimativas de Odds Ratio.^[113]

Considere-se Y a variável resposta, com k categorias codificadas $1, 2, \dots, k$, e $X = (x_1, x_2, \dots, x_r)$ o vetor de variáveis explicativas. As k categorias de Y ocorrem com probabilidades p_1, p_2, \dots, p_k , isto é, $p_j = P(Y$

= j), $j = 1, 2, \dots, k$. Considere-se, ainda, que β_0 se refere ao ponto de intercepção do modelo e que β corresponde aos efeitos das covariáveis na variável dependente. No contexto da regressão logística ordinal o modelo multinominal é frequentemente denominado *baseline logit model*. Este termo deve-se ao facto de que o modelo é geralmente parametrizado para que os coeficientes sejam rácios log-odds comparando $Y=k$ com uma categoria *basal* (*baseline*), $Y=0$.

O modelo *baseline logit* tem $K \times (r+1)$ coeficientes. Desta forma, conforme este modelo o logit é o seguinte:

$$g_k(x) = \ln \left[\frac{\pi_k(x)}{\pi_0(x)} \right] = \beta_{k0} + x' \beta_k \quad (4.35)$$

onde $k=1,2,\dots,K$.

Quando passamos para um modelo ordinal temos de decidir quais respostas a comparar e qual é o modelo mais razoável para o logit.

Modelo de Odds Proporcionais (POM)

O modelo de regressão logística ordinal de *odds* proporcionais (*Proportional Odds Model*) é o modelo de regressão logística ordinal mais frequente implicando alguns pressupostos que se apresentam.

Pressupostos do Modelo de Odds Proporcionais

Os seguintes pressupostos devem ser atendidos no o modelo de regressão logística ordinal POM:

- a) Há uma variável dependente que corresponde a uma variável qualitativa ordinal ^{[116][115]};
- b) Há uma ou mais variáveis independentes que podem ser qualitativas nominais, qualitativas ordinais, quantitativas discretas ou quantitativas contínuas ^{[115][116]};
- c) A correlação entre as variáveis explicativas, multicolinearidade, não deverá ser severa ^[119];
- d) Há *odds* proporcionais, esta é a consideração *chave*, a mais importante a ter em consideração na regressão logística ordinal de *odds* proporcionais. O pressuposto de *odds* proporcionais apresenta-se no SPSS no teste de linhas paralelas (pressuposto de linhas paralelas).^[115]

Neste modelo, assume-se que as variáveis explicativas têm o mesmo efeito nas *odds* independentemente do limite.^[115]

No modelo de Regressão Logística Ordinal de Odd Proporcionais ***Proporcional Odds Model (POM)*** compara-se a probabilidade de uma resposta igual ou mais pequena, $Y \leq k$, com a probabilidade de uma resposta maior, $Y > k$,

$$c_k(x) = \ln \left[\frac{Pr(Y \leq k|x)}{Pr(Y > k|x)} \right] \\ = \ln \left[\frac{\Phi_0(x) + \Phi_1(x) + \dots + \Phi_k(x)}{\Phi_{k+1}(x) + \Phi_{k+2}(x) + \dots + \Phi_K(x)} \right] \quad \Phi_i(x) = Pr(y = i|x) \quad (4.36)$$

$$= \tau_k + x'\beta$$

para $k=0,1,\dots,K-1$. De notar que no caso em que $K=1$ o modelo como definido em (36) simplifica ao inverso do modelo usual de regressão logística na medida em que apresenta *odds ratio* de $Y=0$ versus $Y=1$.

Modelo de Odds Proporcionais Parciais

Na situação em que as *Odds* de todas as covariáveis incluídas no modelo não respeitem a suposição de *odds* proporcionais, uma alternativa é o modelo de *Odds* Proporcionais Parciais, *Partial proportional odds model*. Este modelo permite que algumas covariáveis possam ser modeladas com a suposição de chance proporcional, e para as outras variáveis em que este pressuposto não seja satisfeito, são incluídos no modelo parâmetros específicos que variam para as diversas categorias comparadas. Este modelo é uma extensão do modelo de chances proporcionais. Existem dois tipos de modelos de chances proporcionais parciais, sem e com restrição. Uma das desvantagens apontadas é que este tipo de modelos se encontra pouco desenvolvido ou disponível na maioria dos softwares disponíveis.

Adjacent-category logistic model

Por exemplo, suponha-se que desejamos comparar cada resposta com a anterior. Este modelo denomina-se *Adjacent-category logistic model*. Se se assumir que o log-odds não depende da resposta e que este é linear nos coeficientes então o logit referente a este modelo será:

$$a_k(x) = \ln \left[\frac{\Phi_k(x)}{\Phi_{k-1}(x)} \right] = \alpha_k + x'\beta \quad (4.37)$$

Para $k=1,2,\dots,K$. Os logits deste tipo de modelo são versões restritas do logit baseline.

Modelo de razão contínua

Suponha-se que ao invés de comparar cada resposta com a próxima resposta maior se deseja comparar cada resposta com todas as resposta mais baixa, ou seja, $Y=k$ versus $Y<k$ para $k=1,2,\dots,K$. Este modelo trata-se do **modelo de razão contínua** (*continuation-ratio logistic model*) para o qual o logit é o seguinte:

$$r_k(x) = \ln \left[\frac{Pr(Y = K|x)}{Pr(Y < k|x)} \right] \quad (4.38)$$

$$= \ln \left[\frac{\Phi_k(x)}{\Phi_0(x) + \Phi_1(x) + \dots + \Phi_{k-1}(x)} \right]$$

$$= \theta_k + x'\beta$$

para $k=1,2,\dots,K$. Com a parametrização mostrada, os logits deste modelo têm diferentes termos constantes e declives para cada logit. A vantagem desta parametrização não restritiva é que o modelo pode ser ajustado através de K modelos de regressão logística ordinária binária.

Modelo Estereótipo

O modelo estereótipo, originalmente proposto por Anderson em 1984 é considerado um modelo intermédio entre o modelo multinomial e o modelo de *odds* proporcionais. De acordo com Hosmer & Lemeshow (2000), este modelo trata-se de uma extensão do modelo de regressão multinomial, onde cada categoria da variável dependente se compara com uma categoria de referência que normalmente é a primeira ou a última. Este modelo deve ser utilizado quando a variável dependente é ordinal, com $k+1$ categorias discretas, e nunca quando a variável resultou da categorização de uma variável contínua.^[112]

4.1.5) Seleção de variáveis

A inclusão ou a exclusão de uma variável no modelo, pode variar conforme o problema a considerar ou até mesmo a área científica em análise.

O processo de seleção de variáveis deve iniciar-se com uma análise univariada de todas as variáveis. Posteriormente a esta análise, selecionar-se-ão as variáveis para efectuar a análise multivariada. O grau de importância de uma variável é medido através do p-value. Quanto menor for o valor do p-value maior relevância terá a variável. A inclusão ou a exclusão de uma variável num modelo, pode variar consoante o problema a considerar, podendo mesmo variar até consoante a área científica em análise. Ao se minimizar o número de variáveis a incluir no modelo, obtém-se um modelo mais estável, respeitando o princípio da parcimónia. As variáveis que não estão corretamente incluídas no modelo podem provocar o aumento dos erros padrão estimados. A *importância* da variável é definida em termos de medição da significância estatística do coeficiente ou coeficientes sendo que as estatísticas usadas dependem das suposições do modelo.

4.1.6) Diagnóstico e métodos de avaliação dos modelos

Nos modelos de regressão uma etapa fundamental é a análise dos resíduos para validação da qualidade do modelo estimado. Desta forma, pretende-se avaliar quais as "distâncias" entre os valores observados e os valores estimados. O modelo está bem ajustado se a distância entre os valores observados e estimados forem pequenas.

No caso da regressão linear usa-se o coeficiente de determinação, R^2 , para quantificar qual a percentagem de variabilidade explicada da variável resposta pelo modelo. Este coeficiente varia entre 0 e 1, sendo que um modelo com R^2 mais próximo de 1 estará melhor ajustado que um modelo com valores mais baixos. No caso da regressão logística ordinal a avaliação do modelo é efetuada tendo por base outros critérios que se apresentam sumariamente de seguida.

4.1.6.1) Avaliação e Diagnóstico do ajuste no Modelo de Regressão Ordinal (*Odds* Proporcionais)

A característica do modelo de odds proporcionais resultou na suposição chamada por McCullagh(1980) citado por Hosmer & Lomeslow (2000) de odds proporcionais que deu nome ao modelo. Este pressuposto é assumido para cada covariável incluída no modelo. Para avaliar este requisito geralmente é utilizado um teste, denominado por Hosmer & Lemeshow (2000) como teste de linhas paralelas e que pode ser usado para se avaliar a evidência de adequação do modelo.

No que concerne ao diagnóstico da multicolinearidade este é efetuado recorrendo à análise do VIF (Variance Inflation Factor) e da tolerância. Um método mais formal para detecção da multicolinearidade considera a relação entre cada variável explicativa com as restantes variáveis explicativas no modelo. Para avaliação desta relação, recorre-se a modelos de regressão (i.e. Linear) no qual se considera sucessivamente cada uma das variáveis explicativas como variável dependente face às restantes na regressão.^[134] São avaliados dois índices de colinearidade: tolerância e/ou o factor de inflação da variância (VIF) para o preditor b_j :

$$\text{Tolerância } (b_j) = 1 - R^2_j \quad (4.45) \quad \text{e} \quad \text{VIF}(b_j) = 1/\text{Tolerância} = 1/(1 - R^2_j) \quad (4.39)$$

O VIF é bastante útil na avaliação da colinearidade, sendo uma regra habitual para avaliação da colinearidade a existência de tolerâncias menores que 0,20. No caso do VIF, valores superiores a 5 evidenciam colinearidade.^[134]

O pressuposto de odds proporcionais não é um teste poderoso sendo bastante conservador resultando quase sempre em p-values muito baixos ou nulos principalmente quando o número de variáveis explicativas é grande (Brant,1990) ou o tamanho da amostra é elevado ((Allison, 1999; Clogg & Shihadeh, 1994) ou variáveis contínuas estão incluídas no modelo (Allison, 1999). Face a isto, conclusões sobre a rejeição da hipótese nula de odds proporcionais devem ser feitas com cuidado e o caso em específico investigado.

A avaliação da *Goodness-of-fit* é efetuada através do Qui-quadrado de Pearson do modelo e também de outra estatística de qui-quadrado (Deviance). Estas estatísticas avaliam se os dados observados são consistentes com o modelo ajustado. A hipótese nula considera que o ajustamento é bom e caso não seja rejeitada (i.e. se o p-value for grande), então, pode concluir-se que os dados e os valores preditos obtidos pelo modelo são semelhantes, considerando-se que o modelo é *bom*. No entanto, deve-se ter cuidado para não ser demasiado dogmático na aplicação desta regra porque o qui-quadrado tem grande probabilidade ser significativo quando o tamanho da amostra é grande. Na estimação de modelos contendo um número grande de variáveis explicativas categóricas (nominais ou ordinais) ou contínuas, é frequente que ocorram muitas células vazias não se devendo, portanto, confiar apenas, no caso de modelos ordinais, nestas estatísticas. Os Pseudo R^2 são uma medida de ajustamento e de avaliação destes modelos estatísticos recomendada.

Coeficiente de Determinação Ajustado (Pseudo R^2)

Nos modelos de regressão logística e regressão ordinal não é possível calcular as mesmas estatísticas de R^2 como nos modelos de regressão linear recorrendo-se a aproximações. Estas versões adaptadas do coeficiente de determinação que podem ser usadas são denominadas Pseudo R^2

Os seguintes métodos são usados na estimação do coeficiente de determinação (Pseudo- R^2):

- R^2 Cox e Snell baseia-se na log verossimilhança do modelo comparado com a log verossimilhança do modelo base. No entanto, para resultados categóricos apresenta um valor teórico máximo inferior a 1, até no caso de um modelo *perfeito*.^[131]
- R^2 Nagelkerke é uma versão ajustada do R^2 de Cox e Snell que ajusta a escala da estatística para cobrir o intervalo de 0 a 1 na íntegra.^[132]
- R^2 McFadden's trata-se de outra versão, baseada na log verossimilhança, está restrito entre 0 e 1, atingindo o valor de 1 apenas em caso de estimativas perfeitas.^[133]

O que constitui um *bom* valor de R^2 varia entre áreas de aplicação diferentes. Estas estatísticas apesar de sugestivas por si próprias são mais úteis no caso da comparação entre modelos diferentes para os mesmos dados. Assim, o *melhor modelo* é o que possui o maior R^2 .

O modelo de Regressão Ordinal de Odds proporcionais encontra-se implementado na maioria dos pacotes estatísticos comerciais, incluindo SPSS®, Minitab®, S-plus®, SAS®, e também o software R que é de livre acesso. No presente estudo o software utilizado é o IBM SPSS STATISTICS versão 25.

Assim, face ao exposto, considerando o objetivo do estudo e dado que as variáveis candidatas a variáveis dependentes (mortalidade_Apr31 e Severidade_Apr31) são de natureza ordinal, recorre-se a um modelo de Regressão Logística Ordinal, neste caso, mais precisamente pelo Modelo de *Odds* Proporcionais (POM).

5) RESULTADOS

Após a revisão de literatura efetuada e considerando as variáveis presentes na base de dados, numa primeira fase do trabalho, procedeu-se à análise dos dados e a uma recolha de informação proveniente do Instituto Nacional de Estatística (INE) e do Inquérito Nacional de Saúde de 2014 (INS 2014). Procurou entender-se o comportamento das variáveis em análise, recorrendo-se a uma análise exploratória dos dados e análise descritiva. Posteriormente, para cada variável, para além do cálculo das frequências e da respetiva representação gráfica, serão efetuados testes estatísticos (i.e., teste de Qui-quadrado), realizada a análise de multicolinearidade e regressão univariada para os quais são apresentados os resultados. Na secção referente à construção do modelo apresentam-se os resultados do estudo da avaliação da relação entre cada variável explicativa pretendida e as duas variáveis candidatas a variável dependente, resultados relativos aos diversos modelos construídos contendo várias combinações de variáveis até à apresentação do modelo final de regressão logística para os hospitais. Os resultados relativos ao cálculo dos índices de ajustamento das capitas, nomeadamente, Índice de Cuidados de Saúde Primários, índice de Cuidados Hospitalar e índice Final de Ajustamento são apresentados, bem como, os montantes calculados através do modelo desenvolvido e proposto na presente dissertação assim como a comparação dos montantes obtidos com os montantes financiados pelo modelo em vigor. Procede-se também à apresentação da comparação das variáveis existentes no modelo proposto e do modelo em vigor.

5.1) Análise Descritiva

Para caracterização da população das ULS foi feita em primeiro lugar a caracterização da amostra em estudo usada no modelo através da análise de dados inicial, baseada no cálculo das principais características amostrais, assim como gráficos e tabelas adequadas. É efetuada também a caracterização da população das ULS com base nos dados existentes no INS 2014 e nos dados do INE referentes aos principais indicadores socio-demográficos para as regiões associadas.

5.1.1) Caracterização da amostra em estudo usada no modelo

A nova amostra concebida considerando os requisitos anteriormente frisados, apresenta mais de meio milhão de registos de episódios (mais de 675 000 episódios). Verifica-se que o número de dias de internamento médio é 5,35 dias. Relativamente à mortalidade verificaram-se 4,7% de óbitos. Relativamente às severidades da doença, verifica-se que a severidade 1 é a mais comum constituindo quase 74% da amostra enquanto a severidades mais grave, severidade 4 constitui 1,5% da amostra.

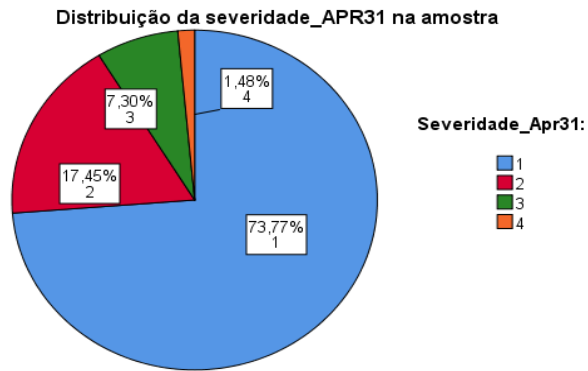


Figura 5.1: Distribuição da Severidade na amostra

Observa-se um aumento do número de episódios até 2014 conforme apresentado no gráfico seguinte:

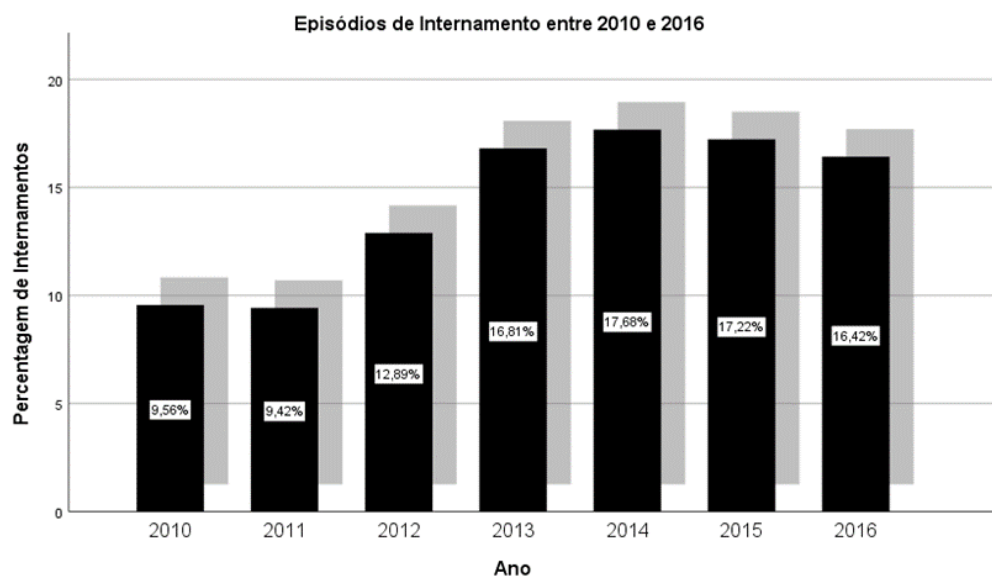


Figura 5.2: Distribuição dos episódios de internamento entre 2010 e 2016.

A ULS que apresenta maior número de episódios de internamento é a ULS2 com 23,4% dos episódios na amostra enquanto que a que apresentou o valor menor foi a ULS7 com cerca de 3%. A seguir, apresenta-se o gráfico ilustrativo da distribuição dos episódios de internamento por ULS:

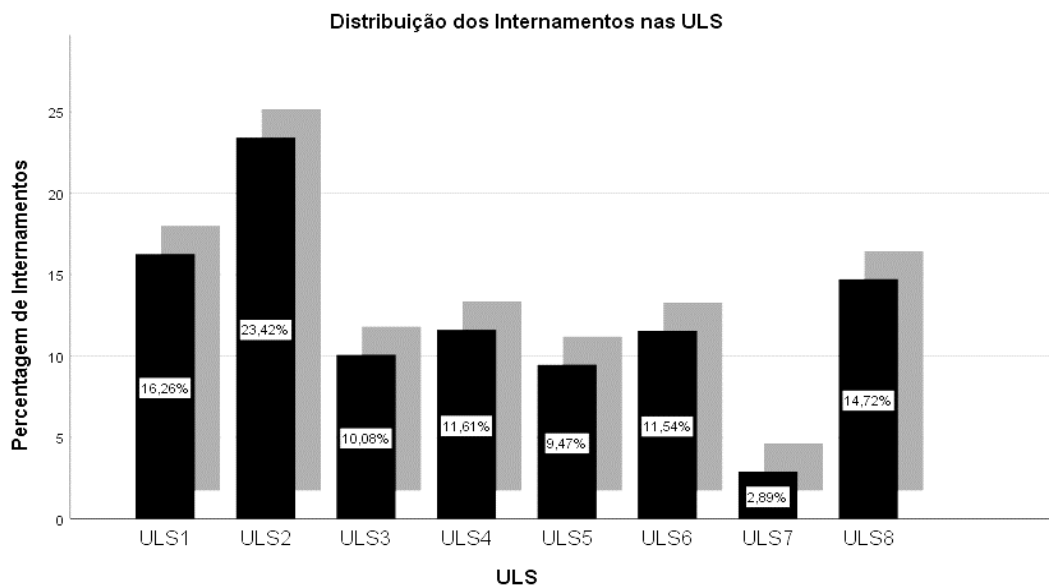


Figura 5.3: Distribuição dos episódios de internamento pelas ULS apresentando a respetiva percentagem.

Relativamente à idade, a idade média da população na amostra é 61,9 anos e constata-se que a moda da idade nas ULS é 78 anos. O género predominante é o feminino que constitui 51,2% da amostra.

No que concerne à percentagem de diagnósticos secundários e readmissões nas ULS entre 2010 e 2016 a percentagem média de readmissões foi 14,1% enquanto a percentagem média de diagnósticos secundários foi 13,9%. Verificou-se uma tendência do aumento em ambos até 2014 em que começou a verificar-se uma diminuição conforme presente no gráfico que se segue:

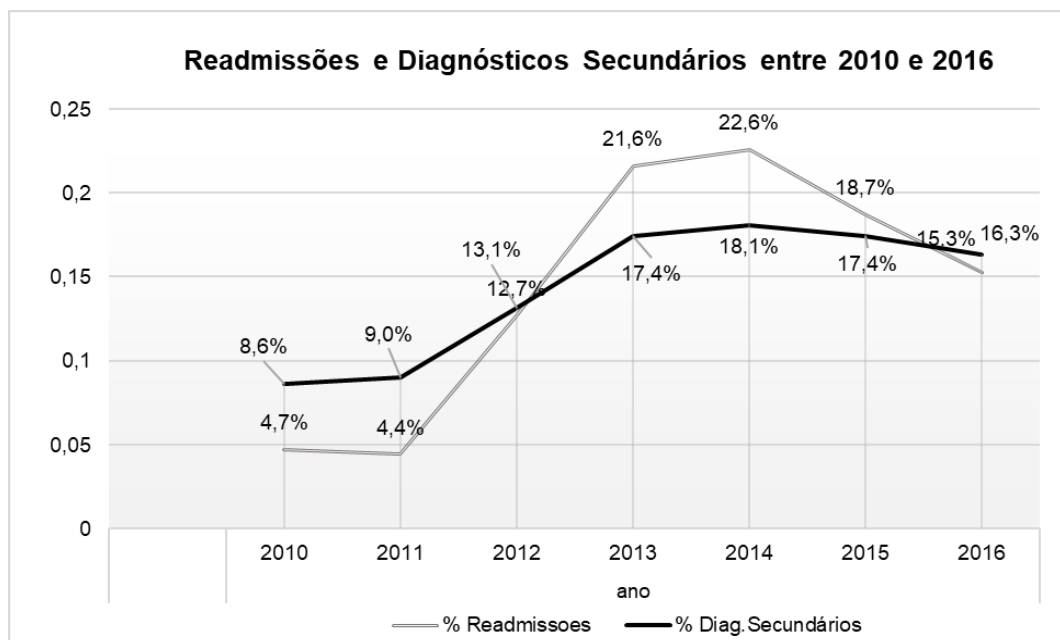


Figura 5.4: Evolução da percentagem de readmissões e diagnósticos secundários.

Analisando a distribuição dos GCD (Código de Grande Categoria de Diagnóstico do GDH onde o episódio foi agrupado no agrupador APR 31. Os GDH são organizados por GCD, exclusivas entre si e

que correspondem a um sistema orgânico ou etiologia estando, geralmente, associadas a uma especialidade médica em particular) e GDH (código de GDH em que o episódio foi agrupado no agrupador APR 31. Verificou-se que para 26 GCD e para os 299 GDH os códigos de GDH com maior frequência são: GDH 73 (Procedimentos no olho exceto órbita) com 11,8%, GDH 468 (Outros diagnósticos, sinais e/ou sintomas no rim e/ou vias urinárias) com 10,9 %, GDH 139 (Outras Pneumonias) com 3,8%, 194 (Insuficiência cardíaca) com 2,2% e 228(Procedimentos para hérnia inguinal, femoral e/ou umbilical) com 2,1%. Relativamente aos GCD para os episódios entre 2010 e 2016 nas ULS as três categorias com maior predominância são: GCD11 (Doenças e Perturbações do Rim e do Aparelho Urinário) com 14,8%, GCD2 (Doenças e Perturbações do Olho) com 12,1%, GCD8 (Doenças e Perturbações do Sistema Músculo-esquelético e Tecido Conjuntivo) com 10,8 %, GCD6 (Doenças e Perturbações do aparelho digestivo) com 9,6 % e GCD4 (Doenças e Perturbações do aparelho respiratório) com 9,3%. De frisar, que o GCD5 (Doenças e Perturbações do Aparelho Circulatório) apresentou a sexta maior predominância na totalidade dos episódios correspondendo a 7,5% da amostra. Os GCD cujas frequências apresentam valores extremos na amostra, nomeadamente, as cinco categorias com menor predominância e as cinco categorias com predominância mais elevada são apresentadas na tabela seguinte:

Tabela 5.1: Grandes categorias de diagnóstico referentes às cinco categorias que apresentam frequências extremas encontradas para as ULS entre 2010 e 2016.

GCDs com frequências extremas nas ULS			
<i>Categoria (Low5 e Top5)</i>	GCD	Descrição	Percentagem na amostra (%)
Low 5 GCDs (Menor Frequência)	0	Pré-Grandes Categorias Diagnósticas	0,05
	22	Queimaduras	0,06
	24	Infeções pelo Vírus da Imunodeficiência Humana	0,08
	25	Traumatismos Múltiplos Significativos	0,10
	20	Uso de Álcool/Droga e Perturbações Mentais Orgânicas Induzidas por Álcool ou Droga	0,30
Top 5 GCDs (Maior Frequência)	4	Doenças e Perturbações do Aparelho Respiratório	9,3
	6	Doenças e Perturbações do Aparelho Digestivo	9,8
	8	Doenças e Perturbações do Sistema Músculo-esquelético e Tecido Conjuntivo	10,1
	2	Doenças e Perturbações do Olho	12,1
	11	Doenças e Perturbações do Rim e do Aparelho Urinário	14,8

5.1.2) Caracterização dos utentes de cada ULS

Após a análise da amostra e caracterização dos utentes para todas as ULS no seu conjunto, foi realizado um estudo para cada ULS individualmente por forma a se obter a caracterização dos utentes em cada uma das ULS individualmente. Desta forma, tendo sido analisada a predominância dos cinco GCD mais frequentes na amostra, procedeu-se à análise dos respetivos cinco GCD que apresentam maior predominância em cada uma das ULS conforme ilustrado na tabela abaixo:

Tabela 5.2: Ranking das Grandes categorias de diagnóstico referentes às cinco categorias que apresentam maior frequência em cada ULS.

Ranking das 5 Grandes Categorias Diagnósticas (GCDs) mais frequentes por ULS entre 2010 e 2016																
Ranking	ULS1		ULS2		ULS3		ULS4		ULS5		ULS6		ULS7		ULS8	
	GCD	Percentagem	GCD	Percentagem	GCD	Percentagem	GCD	Percentagem	GCD	Percentagem	GCD	Percentagem	GCD	Percentagem	GCD	Percentagem
1º	2	18,8%	8	12,1%	8	11,2%	11	45,1%	6	12,8%	2	14,5%	8	13,8%	11	42,8%
2º	8	9,3%	6	11,1%	6	11,9%	8	6,3%	2	12,0%	4	13,6%	2	12,5%	8	9,6%
3º	6	9,1%	4	10,1%	5	10,2%	6	8,0%	4	11,4%	8	10,3%	6	11,9%	4	7,9%
4º	3	8,2%	2	9,9%	4	9,1%	5	6,1%	8	10,4%	5	10,2%	4	9,6%	6	7,4%
5º	4	7,7%	3	8,6%	2	15,7%	4	5,9%	5	9,1%	6	9,0%	5	8,8%	2	7,0%

Analisou-se também as severidades associadas a cada uma das ULS em estudo, a sua predominância na amostra e percentagem associada a cada um dos níveis de severidade conforme a tabela se apresenta de seguida:

Tabela 5.3: Distribuição das Severidades

Distribuição das Severidades por cada ULS e na totalidade das ULS											
		ULS									TOTAL ULS
		ULS1	ULS2	ULS3	ULS4	ULS5	ULS6	ULS7	ULS8		
1	% da ULS	69,9%	72,8%	73,5%	85,3%	67,5%	71,3%	63,3%	78,8%	73,8%	
	% da Amostra	11,4%	17,0%	7,4%	9,9%	6,4%	8,2%	1,8%	11,6%		
2	% da ULS	17,9%	18,2%	20,3%	10,0%	20,7%	17,1%	24,2%	16,6%	17,5%	
	% da Amostra	2,9%	4,3%	2,0%	1,2%	2,0%	2,0%	0,7%	2,4%		
3	% da ULS	10,2%	7,4%	5,1%	3,6%	10,1%	10,0%	10,4%	3,9%	7,3%	
	% da Amostra	1,7%	1,7%	0,5%	0,4%	1,0%	1,2%	0,3%	0,6%		
4	% da ULS	2,1%	1,7%	1,1%	1,1%	1,8%	1,6%	2,2%	0,7%	1,5%	
	% da Amostra	0,3%	0,4%	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%		

Verifica-se que a ULS que apresenta maior percentagem de episódios de internamento associados à severidade mais elevada (nível 4) é a ULS7 enquanto a que apresenta menor percentagem de episódios é a ULS8. Os casos associados à severidade mais baixa (nível 1) constituem 73,8% da amostra total apresentando um valor médio associado às oito ULS em estudo de 73,2%. Para a caracterização dos utentes associados aos episódios de cada ULS foi analisada a idade média em cada ULS, assim como, a

percentagem dos casos de cada ULS cuja idade do utente é superior a 65 anos e a predominância dos casos em que o utente é do sexo feminino. Os resultados são os que se apresentam na tabela abaixo:

Tabela 5.4: Caracterização dos utentes associados aos episódios respeitantes a cada ULS.

Caraterização dos utentes associados aos episódios em cada ULS								
Caraterização dos utentes associados aos episódios	ULS							
	ULS1	ULS2	ULS3	ULS4	ULS5	ULS6	ULS7	ULS8
Idade média (anos)	58	60	62	64	63	64	67	65
% utentes Idade >= 65 anos	47,1%	51,0%	56,6%	63,2%	60,8%	58,2%	62,6%	59,9%
% utentes Sexo Feminino	56,0%	55,3%	51,8%	42,4%	53,5%	53,1%	50,7%	42,5%

Foram também analisadas a presença de comorbilidades, nomeadamente, através da verificação da presença de diagnósticos secundários no que diz respeito à percentagem de diagnósticos secundários associados aos episódios de internamento de cada ULS, número médio de diagnósticos secundários por episódio referente a cada ULS, score médio do Índice de comorbilidades de Charlson dos episódios relativos a cada ULS, assim como, a percentagem de scores superiores a zero existente nos episódios de cada unidade. Cumulativamente, verificou-se a percentagem de readmissões registadas para ULS. Os resultados desta caracterização são apresentados na tabela que se segue:

Tabela 5.5: Caracterização das Comorbilidades e Readmissões discriminadas por ULS

Caracterização das Comorbilidades e Readmissões por ULS								
Comorbilidades e Readmissões	ULS							
	ULS1	ULS2	ULS3	ULS4	ULS5	ULS6	ULS7	ULS8
% Diagnósticos Secundários	84,5%	66,7%	68,8%	76,6%	68,8%	64,2%	71,3%	75,7%
Nº Médio de Diagnósticos Secundários por Episódio	6	3	3	2	3	3	4	2
Score ICC Médio por Episódio	3	2	2	3	3	2	3	3
% Comorbilidades Charlson (Score ICC>0)	44,9%	37,3%	40,3%	60,1%	44,7%	40,4%	46,4%	61,9%
% Readmissões	12,5%	9,4%	8,4%	45,1%	10,3%	9,5%	10,6%	45,6%

Os dias de internamento médio por ULS também foram analisados apresentando-se de seguida o gráfico ilustrativo do valor médio por cada ULS:

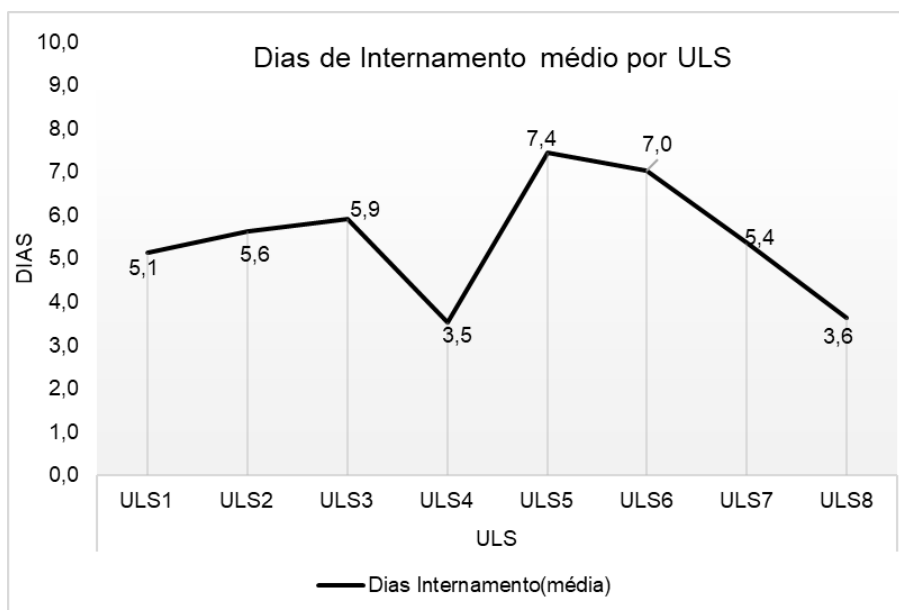


Figura 5.5: Distribuição dos dias de internamento médio pelas ULS

A ULS5 apresenta o maior número médio de dias de internamento com 7,4 dias enquanto a ULS4 apresenta 3,5 dias de internamento em média.

Foram também avaliados os Scores referentes às comorbilidades de Charlson verificando quais os cinco GCD com maior ocorrência para cada peso ICC e quais os cinco GCD com maior score total associado. De seguida, apresentam-se na tabela abaixo os códigos dos cinco maiores GCD associados a cada peso do score de comorbilidades de Charlson discriminando-se os cinco maiores GCD com a maior pontuação total final:

Tabela 5.6: Scores referentes às Comorbilidades de Charlson para os cinco GCD com maior pontuação por score e por totalidade de score.

Scores das Comorbilidades de Charlson pelos 5 GCDs com maior pontuação					
Score-6 GCD	37,4% 6	14,3% 4	13,5% 7	9,7% 9	5,0% 12
Score-3 GCD	38,7% 7	9,8% 6	9,3% 4	6,4% 8	5,1% 1
Score-2 GCD	63,3% 11	5,1% 4	4,7% 5	4,1% 8	3,9% 6
Score-1 GCD	24,8% 4	15,4% 5	11,6% 8	9,0% 1	8,2% 6
Score-0 GCD	13,6% 2	11,8% 8	11,1% 6	10,2% 4	7,9% 5
Score Total de Doença GCD	15,3% 11	11,5% 2	10,4% 8	10,0% 6	9,6% 4

Após a análise descritiva para caracterização da população foi efetuada a análise univariada entre cada variável candidata a variável explicativa e a variável dependente.

5.1.3) Caracterização da população das ULS segundo dados do INS e do INE

Por forma a caracterizar a população das ULS efetuou-se uma recolha dos indicadores de maior interesse para o estudo existentes no Instituto Nacional de Estatística e INS 2014 . A informação é apresentada pelas NUTS II nas quais as ULS se inserem. Os dados referem-se a 2014 tendo sido extraídos do INE. Apresentam-se os indicadores relativos ao índice de dependência de idosos, longevidade, taxa bruta de mortalidade e índice de renovação da população em idade ativa. De seguida, apresenta-se um quadro resumo contendo a caracterização da população em termos socio-demográficos:

Tabela 5.7: Caracterização Socio-demográfica por NUTS II (índice de dependência de idosos, longevidade, taxa bruta de mortalidade e índice de renovação da população em idade ativa)

Período de referência dos dados	Local de residência (NUTS - 2013)	Índice de dependência de idosos (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual	Índice de longevidade (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual	Taxa bruta de mortalidade (‰) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual	Índice de renovação da população em idade ativa (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual
		N.º	N.º	‰	N.º
2014	Norte	27,3	48	8,9	85,5
	Centro	36	52,3	11,7	77
	Alentejo	39,2	54,5	13,5	76,1

Fontes de Dados: INE | Estimativas da População (Base 2011)

Os maiores valores dos índices são referentes à região do Alentejo seguindo-se respetivamente a região Centro e o Norte.

Para uma descrição mais completa sobre o perfil da população residente nas NUTSII são apresentados os dados relativos ao índice de envelhecimento da população, distribuição por sexo, grupo etário 65+ e informação referente ao rendimento bruto disponível e ordenados em 2014 para as NUTS II também é apresentado na tabela:

Tabela 5.8: Caracterização Socio-demográfica por NUTS II relativa ao envelhecimento da população, distribuição dos residentes por sexo e rendimentos encontrados.

Territórios	População residente: total e por sexo			Grupo etário Proporção - %	Índice de envelhecimento Rácio - %	Rendimento disponível bruto dos particulares Euro - Milhões	Ordenados e salários
	Total	Masculino	Feminino	65+			
Âmbito Geográfico	ANO-2014						
NUTS II Norte	3 632 990	1 728 737	1 904 254	18,2	128,7	35 388,8	17 704,6
NUTS II Centro	2 272 578	1 078 522	1 194 056	22,8	173,6	23 779,3	10 798,5
NUTS II Alentejo	738 338	356 335	382 003	24,3	183,6	7 857,4	3 390,1

Fontes de Dados: INE | BP - Contas Nacionais Anuais (Base 2011) e Estimativas da População

Verifica-se que a região com maior população residente é o Norte enquanto a região do Alentejo apresenta o menor número de residentes, a região que apresenta a maior percentagem de população com idade superior a 65 anos é o Alentejo, a qual também apresenta o maior índice de envelhecimento (183,6%) associado com menor rendimento disponível bruto e ordenados/salários da população. Os maiores valores são encontrados para a região Norte seguida da região Centro do país.

Para se entender as principais doenças responsáveis pela maior proporção de óbitos em Portugal, foram recolhidos os dados a nível nacional entre 2010 e 2016 referentes à percentagem de óbitos por causa de morte tendo sido obtido o valor médio para cada causa da morte para o intervalo de anos considerados cujos valores e distribuição se apresentam na figura 5.6:

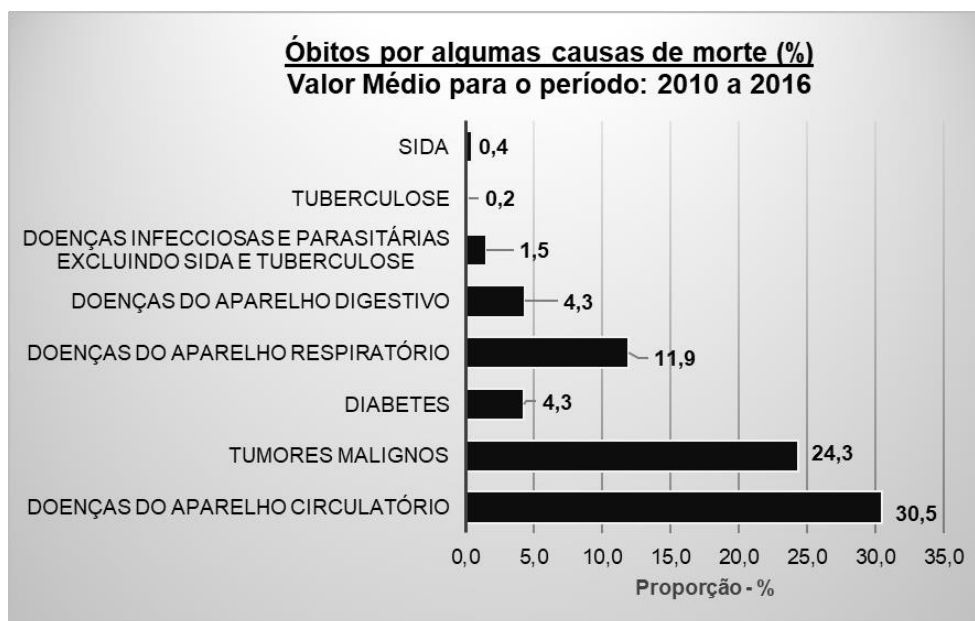


Figura 5.6: Distribuição dos óbitos pelas principais causas de morte entre 2010 a 2014 a nível nacional.

Produção Própria-Fonte de Dados: INE | DGS/MS - Óbitos por Causas de Morte; INE - Estatísticas de Óbitos e PORDATA-última atualização: 2018-04-30

5.2) Análise Univariada

A relação entre as variáveis candidatas a variáveis explicativas e as variáveis candidatas a variáveis dependentes foi estudada através de regressões logísticas ordinais POM univariadas. Foram efetuadas várias tabelas de contingência, com tabulações cruzadas, entre a variável dependente e cada uma das variáveis explicativas recorrendo a testes do qui-quadrado para estudo das relações entre as variáveis. Foi realizada a análise das tolerâncias e do fator de inflação das variâncias entre as diversas variáveis explicativas recorrendo ao uso de várias regressões lineares.

Apresenta-se um quadro resumo com os resultados dos testes de qui-quadrado efetuados entre as variáveis Mortalidade_Apr31 e Severidade_Apr31 e variáveis explicativas (* indica que a estatística do qui-quadrado é significativa no nível ,01).

Tabela 5.9: Resultados dos Testes do Qui-Quadrado

Testes Qui-Quadrado		
Variáveis	Qui-quadrado	severidade_APR31
Ind_Readmissao	Qui-quadrado Sig.	195 ,000*
Ind_DiagSec	Qui-quadrado Sig.	85468 ,000*
sexo	Qui-quadrado Sig.	286 ,000*
mortalidade_APR31	Qui-quadrado Sig.	681673 ,000*
GCD0	Qui-quadrado Sig.	3894 ,000*
GCD1	Qui-quadrado Sig.	9623 ,000*
GCD2	Qui-quadrado Sig.	25896 ,000*
GCD3	Qui-quadrado Sig.	9085 ,000*
GCD4	Qui-quadrado Sig.	75407 ,000*
GCD5	Qui-quadrado Sig.	23052 ,000*
GCD6	Qui-quadrado Sig.	115 ,000*
GCD7	Qui-quadrado Sig.	729 ,000*
GCD8	Qui-quadrado Sig.	8493 ,000*
GCD9	Qui-quadrado Sig.	2745 ,000*
GCD10	Qui-quadrado Sig.	1197 ,000*
GCD11	Qui-quadrado Sig.	4702 ,000*
GCD12	Qui-quadrado Sig.	1287 ,000*
GCD13	Qui-quadrado Sig.	7896 ,000*
GCD14	Qui-quadrado Sig.	3092 ,000*
GCD15	Qui-quadrado Sig.	264 ,000*
GCD16	Qui-quadrado Sig.	888 ,000*
GCD17	Qui-quadrado Sig.	1193 ,000*
GCD18	Qui-quadrado Sig.	30879 ,000*
GCD19	Qui-quadrado Sig.	1828 ,000*
GCD20	Qui-quadrado Sig.	293 ,000*
GCD21	Qui-quadrado Sig.	144 ,000*
GCD22	Qui-quadrado Sig.	38 ,000*
GCD23	Qui-quadrado Sig.	905 ,000*
GCD24	Qui-quadrado Sig.	903 ,000*

No estudo efetuado para avaliação da multicolinearidade entre as diferentes variáveis explicativas, foram realizadas múltiplas regressões lineares conforme indicado no capítulo anterior, através destas regressões obtiveram-se os valores das tolerâncias e factores de inflação da variância verificando-se que os valores se situam abaixo de 5. Assim, considerando a grande dimensão da amostra e seguindo a regra de que valores de VIF superiores a 5 evidenciam colinearidade, conclui-se que não existe multicolinearidade ou que esta é extremamente residual.

O teste de independência Qui-Quadrado foi usado para estudar a associação entre as variáveis. Parte-se dos pressupostos que todas as frequências esperadas são maiores ou iguais a 1 e que não mais de 20% das frequências esperadas são inferiores a 5. Considerando um nível de significância de 1 % ($\alpha=0,01$) dado o p-value obtido no teste ser inferior ao valor de α constata-se que existe associação significativa entre as variáveis estudadas nos testes de qui-quadrado

Verificou-se, ainda, como seria de esperar através da análise do coeficiente de Pearson uma correlação positiva moderada alta entre as variáveis *severidade_apr31* e *mortalidade_apr31*, desta forma, faz sentido associar que a *mortalidade_apr31* está dependente da *severidade_apr31*, ou seja, aumentando a severidade aumenta a gravidade ou mortalidade (o coeficiente de Pearson não tem em consideração a *teoria* associada à escolha das variáveis dependentes e independentes, por isso, apesar de apresentar o mesmo valor para a *severidade_apr31* não faria sentido considerar a severidade como dependente da mortalidade apesar do oposto ser plausível).

5.3) Modelo de regressão logística dos Hospitais

5.3.1) A construção do modelo

Desta forma, após o estudo inicial e a regressão univariada, procedeu-se através do método empírico à realização de várias regressões ordinais multivariadas escolhendo as variáveis com maior interesse considerando o que se verificou na revisão da literatura, incluindo a informação presente no artigo de Junke,C et al (2016) ^[117] e realizando vários modelos com diferentes variáveis analisando a variação (melhoria ou não) dos resultados obtidos. Foram realizadas várias iterações, criando-se vários modelos com diferentes combinações de variáveis e procedendo-se à análise dos resultados obtidos para os modelos. Realizou-se uma análise dos Pseudo R^2 obtidos nos resultados dos diferentes modelos testados com principal ênfase no Pseudo R^2 de Nagelkerke.

Após a observação dos resultados relativos a cerca de 15 variações/modelos para diferentes variáveis dependente e diversas combinações de várias variáveis explicativas usando como variável dependente tanto a *severidade_apr31* como a *mortalidade_apr31*, obteve-se vários modelos preliminares. Ao longo das diferentes regressões iniciais exploratórias que se fizeram para modelos preliminares para as diferentes variáveis candidatas a variável dependente (*severidade_apr31* e a *mortalidade_apr31*) verificou-se que os resultados obtidos para modelos contendo a *mortalidade_apr31* eram interessantes o que conduziu ao estudo de modelos contendo a variável *mortalidade_apr31* (incluindo a *severidade_apr31* como variável explicativa). Dada a elevada sensibilidade dos modelos de regressão ordinal, em particular, ao teste de linhas paralelas e ao teste de adequação do ajuste à grande dimensão da amostra, os modelos foram aplicados a todos os registos apresentando-se, de seguida, resultados ilustrativos de modelos em função da mortalidade (Modelo 1) e da severidade (Modelo 2) e também da sua aplicação a amostras de 1000 registos (extraídos aleatoriamente através do SPSS). Verificaram-se resultados bastante satisfatórios na aplicação dos modelos a amostras de menor dimensão como é o caso dos 1000 registos (os resultados dos testes de linhas paralelas, adequação do ajuste e ajuste do modelo são positivos).

No entanto, considerando o objeto do estudo e que os GCD são agrupamentos de GDH (sabendo que os GDH são códigos de grupos que agrupam episódios identicamente severos e não com igual risco de morte), determinou-se como fazendo mais sentido para o estudo, considerar a *severidade_apr31* como variável dependente para o modelo. Desta forma, a *severidade_apr 31* anteriormente candidata a variável dependente é escolhida definitivamente desprezando-se a *mortalidade_apr31* apesar da suspeita inicial

gerada com as primeiras iterações exploratórias efetuadas para seleção das variáveis e construção do modelo inicialmente.

Os modelos inicialmente criados não incluíram imediatamente a totalidade das variáveis explicativas, procedendo-se através do método empírico à análise do efeito da introdução de cada variável no modelo. Após a introdução das primeiras variáveis foram adicionadas sucessivamente as variáveis do tipo GCD (GCD0 a GCD24), analisando-se o impacto no modelo e por fim a variável Score_ICC obtendo-se um modelo final. De seguida, apresentam-se resultados ilustrativos dos modelos mais relevantes obtidos durante o processo de construção do modelo final.

Descrição dos modelos desenvolvidos preliminarmente

Modelo 1

Variável dependente: mortalidade_APR31

Variáveis independentes: sexo, Ind_Readmissao, Ind_DiagSec, idade e severidade_apr31

Verificou-se para este modelo que o ajustamento do modelo é bom, a adequação do ajuste tem significância inferior a 0,05 e o teste de linhas paralelas também falha. O Pseudo R² de Nagelkerke é 60,3%.

Modelo 2

Variável dependente: severidade_APR31

Variáveis independentes: sexo, Ind_Readmissao, Ind_DiagSec, idade

Neste modelo avaliou-se o efeito das mesmas variáveis independentes do modelo anterior sobre a severidade_APR31. A mortalidade_APR31 não é incluída neste modelo, pois apesar da mortalidade poder ser influenciada pela severidade da doença não faz sentido considerar o oposto dado a severidade da doença não ser influenciada pela mortalidade. O modelo apresentou um bom ajustamento, no entanto, a adequação do ajuste (Pearson e Deviance) não apresenta resultados conclusivos. O Pseudo R² Nagelkerke é 40% e o teste de linhas paralelas não passa.

Apesar dos resultados obtidos para os modelos não serem aparentemente muito favoráveis, considerando a elevada dimensão da amostra e que segundo a literatura no caso de amostras de grande dimensão a sensibilidade dos testes é muito grande sendo frequente este tipo de avaliação falhar. Para poder avaliar os resultados destes modelos efetuaram-se várias amostragens aleatórias de cerca de 1000 registos extraídos da amostra, recolhidas com recurso à opção de amostragem aleatória do SPSS 25, aplicando-se os mesmos modelos para verificar os resultados em amostras menores.

Amostras aleatórias com dimensão de aproximadamente 1000 registos (Para o Modelo 1-Mortalidade e Modelo 2-Severidade)

De seguida, apresentam-se dois exemplos ilustrativos referentes aos resultados obtidos para amostras de 1000 registos, relativos à qualidade do ajuste do modelo, adequação do ajuste, testes de linhas paralelas e Pseudo R Quadrado:

Tabela 5.10: Resultados obtidos numa amostra aleatória 1000 registos para o Modelo1 (Mortalidade_APR31)

Informações de ajuste do modelo				Adequação do ajuste		
Modelo	Verossimilhança de log -2	Qui-quadrado	Sig.		Qui-quadrado	Sig.
Somente intercepto	1468,114			Pearson	1320,135	0,998
Final	840,594	627,52	0	Desvio	675,07	0,871
Teste de linhas paralelas				Pseudo R quadrado		
Modelo	Verossimilhança de log -2	Qui-quadrado	Sig.	Cox e Snell	0,456	
Hipótese nula	840,594			Nagelkerke	0,562	
Geral	810,895	29,698	0,008	McFadden	0,364	

Tabela 5.11: Resultados obtidos numa amostra aleatória 1000 registos para o Modelo2 (Severidade_APR31)

Informações de ajuste do modelo				Adequação do ajuste		
Modelo	Verossimilhança de log -2	Qui-quadrado	Sig.		Qui-quadrado	Sig.
Somente intercepto	1208,924			Pearson	926,827	0,998
Final	884,128	324,796	0	Desvio	608,988	0,861
Teste de linhas paralelas				Pseudo R quadrado		
Modelo	Verossimilhança de log -2	Qui-quadrado	Sig.	Cox e Snell	0,262	
Hipótese nula	884,128			Nagelkerke	0,38	
Geral	873,307	10,82	0,212	McFadden	0,184	

Este processo foi aplicado a 20 amostras aleatórias de cerca de 1000 registos para cada modelo. Aplicando os modelos de regressão ordinal de odds proporcionais a amostras de redução mais reduzida como 1000 registos verificam-se resultados muitos satisfatórios. Observa-se com a realização desta amostragem resultados evidenciando um bom ajuste do modelo, goodness-of-fit e resultados nos testes de linhas paralelas. Os valores das estimativas dos modelos também são positivos pois os β s são inferiores ao p-value 0,05.

Considerando que a mortalidade_apr31 poder estar dependente da severidade da doença, usando a mortalidade como variável independente os modelos apresentam melhores resultados. No entanto, apesar de se ter efetuado a título experimental iterações de modelos em função da severidade_apr31 incluindo a mortalidade_apr31 como variável explicativa, apesar de se verificarem melhorias nos resultados não parece lógico fazer depender a severidade da mortalidade ou risco de morte. No entanto, o inverso em que a mortalidade_apr31 pode depender da severidade da doença já seria plausível.

Assim, desta forma, preliminarmente, o modelo que apresentava inicialmente *melhores resultados* seria o modelo 1 contendo a mortalidade_apr31 como variável dependente, no entanto, o modelo mais adequado será o modelo em função da severidade, pois o sistema de classificações como referido anteriormente está vocacionado para a severidade. De seguida, apresentam-se os resultados relativos ao Modelo 3 desenvolvido em função da severidade, em sequência do Modelo 2, após ter sido decidido que se desconsideraria a Mortalidade_Apr31 como variável dependente para o modelo a desenvolver:

Modelo 3

O Modelo 3, é constituído por 29 variáveis explicativas tratando-se do modelo 2 em função da Severidade_Apr 31, ao qual foram adicionadas as 25 variáveis do tipo GCD (GCD0 a GCD24) não se tendo incluindo ainda a variável Score_ICC. As variáveis do tipo GCD são indicadores dos respetivos GCD (1 em caso de ocorrência e 0 caso contrário).

Variável dependente: severidade_apr31

Variáveis independentes: idade, sexo, ind_readmissao, ind_diagSec ,GCD0, GCD1 GCD2, GCD3, GCD4 ,GCD5, GCD6 ,GCD7 ,GCD8 ,GCD9, GCD10, GCD11, GCD12,GCD13,GCD14,GCD15, GCD16,GCD17, GCD18, GCD19 ,GCD20 ,GCD21, GCD22, GCD23 e GCD24

Verifica-se que todas as variáveis apresentam uma significância inferior ao p-value 0,05.

Efetou-se o mesmo processo que foi realizado para os modelos anteriores recorrendo-se à aplicação do modelo em sucessivas amostras aleatórias de cerca de 1000 registos. Tal como já se tinha verificado, os testes do modelo são muito sensíveis numa amostra de grande dimensão sendo os resultados bastante satisfatórios nas amostras de 1000 registos, nomeadamente, o ajuste do modelo, goodness-of-fit, teste de linhas paralelas e um pseudo R quadrado de Nagelkerke na ordem dos 65%.

Desta forma, procedeu-se à construção do modelo final contendo as 29 variáveis do modelo anterior e, por fim, acrescentando-se a variável *Score_ICC*. Os resultados do modelo final de regressão ordinal a aplicar aos hospitais são apresentados a seguir.

5.3.2) Modelo de Regressão Ordinal para os Hospitais ULS

Após o estudo realizado com os modelos anteriores, diferentes interações, amostras e variações criadas concebeu-se o Modelo Final. Adicionou-se para além das variáveis já usadas anteriormente a variável independente *Score_ICC*. O modelo foi aplicado a sucessivas amostras aleatórias de aproximadamente 1000 registos revelando bons resultados tal como nas amostragens efetuadas anteriormente.

Variáveis do modelo

Variável dependente: *severidade_apr31*

Variáveis independentes: *idade*, *sexo*, *ind_readmissao*, *ind_diagSec*, *GCD0*, *GCD1*, *GCD2*, *GCD3*, *GCD4*, *GCD5*, *GCD6*, *GCD7*, *GCD8*, *GCD9*, *GCD10*, *GCD11*, *GCD12*, *GCD13*, *GCD14*, *GCD15*, *GCD16*, *GCD17*, *GCD18*, *GCD19*, *GCD20*, *GCD21*, *GCD22*, *GCD23*, *GCD24* (existindo 26 GCD só se constroem $n-1=25$ variáveis) e *Score_ICC*.

Resultados do ajuste, adequação e Pseudo R² do Modelo de Regressão Ordinal Final

Tabela 5.12: Informação de Ajuste e adequação do Modelo de Regressão Ordinal Final

Informações de ajuste do modelo				
Modelo	Verossimilhança de log -2	Qui-quadrado	df	Sig.
Somente intercepto	650004,273			
Final	255591,975	394412,297	31	0
Adequação do ajuste				
		Qui-quadrado	df	Sig.
Pearson		524464,52	134153	0
Desvio		191382,015	134153	0
Teste de linhas paralelas				
Modelo	Verossimilhança de log -2	Qui-quadrado	df	Sig.
Hipótese nula	255591,975			
Geral	196959,544	58632,431	62	0
Pseudo R quadrado				
Cox e Snell			0,442	
Nagelkerke			0,559	
McFadden			0,373	

A seguir são apresentadas as estimativas dos parâmetros e os Odds Ratio para o modelo final:

Tabela 5.13: Modelo Final de Regressão Logística para a severidade nos hospitais ULS

Modelo Final	β	Sig.	Odds Ratio	Intervalo de Confiança 95%	
severidade_APR31 = 1	23,243	0,000		21,081	25,405
severidade_APR31 = 2	25,522	0,000		23,359	27,685
severidade_APR31 = 3	27,842	0,000		25,679	30,004
Score_ICC	0,218	0,000	1,244	0,216	0,220
idade	0,046	0,000	1,048	0,046	0,047
sexo=1	0,035	0,000	1,035	0,021	0,048
sexo=2					
Ind_DiagSec=0	-2,987	0,000	0,050	-3,042	-2,931
Ind_DiagSec=1					
Ind_Readmissao=0	0,424	0,000	1,528	0,404	0,443
Ind_Readmissao=1					
GCD0=0	-3,439	0,000	0,032	-3,688	-3,189
GCD0=1					
GCD1=0	0,824	0,000	2,279	0,733	0,914
GCD1=1					
GCD2=0	3,744	0,000	42,250	3,641	3,846
GCD2=1					
GCD3=0	1,914	0,000	6,777	1,808	2,019
GCD3=1					
GCD4=0	-0,210	0,000	0,811	-0,299	-0,121
GCD4=1					
GCD5=0	0,485	0,000	1,623	0,395	0,574
GCD5=1					
GCD6=0	1,074	0,000	2,927	0,984	1,164
GCD6=1					
GCD7=0	0,868	0,000	2,383	0,777	0,959
GCD7=1					
GCD8=0	1,884	0,000	6,583	1,793	1,975
GCD8=1					
GCD9=0	1,648	0,000	5,194	1,550	1,745
GCD9=1					
GCD10=0	0,774	0,000	2,169	0,676	0,872
GCD10=1					
GCD11=0	2,211	0,000	9,128	2,121	2,301
GCD11=1					
GCD12=0	2,044	0,000	7,724	1,929	2,160
GCD12=1					
GCD13=0	2,429	0,000	11,342	2,321	2,536
GCD13=1					
GCD14=0	1,615	0,000	5,029	1,415	1,815
GCD14=1					
GCD15=0	-1,466	0,000	0,231	-1,607	-1,325
GCD15=1					
GCD16=0	0,588	0,000	1,800	0,477	0,698
GCD16=1					
GCD17=0	0,686	0,000	1,985	0,565	0,807
GCD17=1					
GCD18=0	-1,331	0,000	0,264	-1,426	-1,236
GCD18=1					
GCD19=0	1,976	0,000	7,217	1,857	2,096
GCD19=1					
GCD20=0	1,288	0,000	3,624	1,113	1,462
GCD20=1					
GCD21=0	0,536	0,000	1,709	0,417	0,655
GCD21=1					
GCD22=0	1,428	0,000	4,171	1,108	1,748
GCD22=1					
GCD23=0	0,361	0,000	1,435	0,264	0,458
GCD23=1					
GCD24=0	-2,422	0,000	0,089	-2,614	-2,230
GCD24=1					

Verificou-se que 80,8% dos valores preditos recorrendo ao modelo são iguais aos valores da severidade_apr 31. Analisando 5,1 % correspondem a casos em que a severidade é “pessimista”, mais severa do que o valor da severidade_apr31, enquanto 14,1% correspondem a severidades “otimistas”, severidades com menor gravidade, face ao valor da severidade real. A severidade média esperada é 1,24 a nível nacional.

5.4) índices de ajustamento das capitas

Conforme referido no capítulo anterior acerca do desenho do estudo, obtidas as severidades esperadas através da aplicação do modelo anterior à amostra e calculadas as respetivas severidades médias esperadas para cada ULS, procedeu-se ao cálculo dos índices de ajustamento pela severidade respeitante à componente hospitalar do índice de ajustamento final da capita.

5.4.1) Índice de ajustamento da componente hospitalar

A severidade média esperada obtida recorrendo ao modelo a nível nacional para as ULS é 1,24. As severidades médias esperadas para cada ULS e o índice de ajustamento pela severidade relativa à componente hospitalar obtidos são as que se apresentam na tabela abaixo:

Tabela 5.14: Severidades médias esperadas obtidas pelo modelo e índices de ajustamento respetivos relativos à componente hospitalar para cada ULS

Severidades médias esperadas e índices de ajustamento da componente hospitalar por ULS		
ULS	Severidade Média Esperada	Índices Ajustamento CH
ULS1	1,27	1,02
ULS2	1,26	1,02
ULS3	1,25	1,01
ULS4	1,13	0,91
ULS5	1,32	1,06
ULS6	1,28	1,03
ULS7	1,38	1,11
ULS8	1,19	0,96

5.4.2) Índice de ajustamento da componente de cuidados de saúde primários (CSP)

Uma vez que as NUT II, para as quais o INS 2014 apresenta os resultados, abrangem áreas territoriais superiores à ULS a considerar, procedeu-se à extrapolação da informação através do acerto pela proporção de população calculada para a ULS e da população existente na NUT II considerada conforme os dados do INE referentes a 2014.

Desta forma, sabendo quais as NUT III, distritos e concelhos abrangidos ou não incluídos na área de atuação de cada ULS foi possível através de investigação recorrendo aos dados existentes no INE referentes à população efetuar o cálculo da população abrangida por cada uma das ULS:

Tabela 5.15: Número de habitantes por NUTSII e população abrangida por cada ULS em 2014.

Nº de habitantes por ULS e por NUTSII			
ULS	NUTS II	População NUTSII (INE 2014)	População abrangida pela ULS
ULS1	Norte	3621785	174045
ULS2	Norte	3621785	237997
ULS3	Alentejo	733370	121859
ULS4	Centro	2263992	103155
ULS5	Alentejo	733370	112084
ULS6	Centro	2263992	147144
ULS7	Alentejo	733370	95946
ULS8	Norte	3621785	129809

Calcularam-se os indicadores para obtenção do índice de ajustamento CSP através do INS 2014 para cada NUTSII associada à ULS recorrendo aos dados dos determinantes da saúde presentes nesse documento, apresentados na secção anterior sobre o Desenho do estudo. De seguida, apresentam-se os dados retirados do INS 2014 referentes aos determinantes da saúde para cada NUTS II à qual a ULS pertence usados para cálculo dos respetivos indicadores:

Tabela 5.16: Dados referentes aos Determinantes da Saúde (INS 214) por ULS

Determinantes da Saúde (INS 2014) por ULS						
ULS	% IMC Não normal	% Consumo legumes	% Actividade física	% Tabagismo	% Consumo álcool	% Satisfação vida
ULS1	53,9	22,6	52,1	18,7	74,7	22,1
ULS2	53,9	22,6	52,1	18,7	74,7	22,1
ULS3	58,6	23,4	52,1	21,3	57,4	29,1
ULS4	56,8	17,8	52,1	17,9	64,8	22,5
ULS5	58,6	23,4	52,1	21,3	57,4	29,1
ULS6	56,8	17,8	52,1	17,9	64,8	22,5
ULS7	58,6	23,4	52,1	21,3	57,4	29,1
ULS8	53,9	22,6	52,1	18,7	74,7	22,1

Recorrendo a estes dados foram obtidos os valores referentes aos indicadores usados no cálculo do índice de ajustamento dos Cuidados de Saúde Primários que se apresentam:

Tabela 5.17: Indicadores usados no cálculo do índice de ajustamento dos Cuidados de Saúde Primários de cada ULS.

Indicadores usados no cálculo do Índice CSP						
ULS	Proporção populacional da ULS na NUTSII	Indicador IMC	Indicador Consumo legumes	Indicador Tabagismo	Indicador Consumo álcool	Indicador Satisfação vida
ULS1	4,81%	0,987	0,996	0,940	1,063	0,929
ULS2	6,57%	0,987	0,996	0,940	1,063	0,929
ULS3	16,62%	1,073	1,031	1,070	0,817	1,223
ULS4	0,86%	1,040	0,784	0,899	0,922	0,945
ULS5	15,28%	1,073	1,031	1,070	0,817	1,223
ULS6	6,27%	1,040	0,784	0,899	0,922	0,945
ULS7	13,08%	1,073	1,031	1,070	0,817	1,223
ULS8	3,58%	0,987	0,996	0,940	1,063	0,929

Conforme referido anteriormente, os indicadores usados foram calculados tendo por base os dados extraídos do Inquérito Nacional de Saúde de 2014. O indicador de atividade física apresenta um valor de nível nacional, portanto foi usado o mesmo valor para todas as ULS. Os indicadores obtidos são resultantes do ajustamento proporcional face ao número de habitantes da ULS relativamente ao indicador original presente no INS para a NUTSII na qual a ULS se integra. De seguida, apresenta-se a tabela contendo os índices de ajustamento CSP calculados através dos indicadores acima os quais apresentam a mesma ponderação para o cálculo do índice CSP. São apresentados também os resultados dos índices CH (ajustamento pela severidade) obtidos através da aplicação do modelo de regressão logística ordinal. O índice de ajustamento final, calculado através dos dois índices anteriores os quais apresentam uma ponderação de 50% no cálculo, também é apresentado de seguida:

Tabela 5.18: Índices de ajustamento final da capita e índices relativos à componente hospitalar (ajustamento pela severidade) e à componente de cuidados de saúde primários discriminados para cada ULS.

Índices de Ajustamento			
ULS	Índice CSP	Índice CH (Severidade)	Índice de Ajustamento Final
ULS1	0,53	1,02	0,78
ULS2	0,72	1,02	0,87
ULS3	1,93	1,01	1,47
ULS4	0,47	0,91	0,69
ULS5	1,78	1,06	1,42
ULS6	0,67	1,03	0,85
ULS7	1,52	1,11	1,32
ULS8	0,39	0,96	0,68

De seguida apresenta-se um quadro resumo contendo as variáveis explicativas usadas no modelo proposto desenvolvido neste projeto e no modelo em vigor:

Tabela 5.19: Comparação das variáveis usadas no modelo proposto e no modelo do contrato-programa.

Comparação das variáveis nos dois modelos	
Modelo Proposto	Modelo Contrato-Programa ACCS
Componente Hospitalar (50%)	Componente Despesa (40%)
Variável Dependente: Severidade_apr31	Variável Dependente: Despesa Total
<u>Variáveis Independentes</u>	<u>Variáveis Independentes</u>
Idade	Taxa de População Residente Feminina
Sexo	Índice de Dependência Total
Ind_readmissao	Escolaridade
Ind_DiagSec	
GCD0 a GDD24 (25 variáveis GCD)	
Score_ICC	
Componente Cuidados Saúde Primários (50%)	Componente Estado de saúde das populações (60%)
(Indicadores baseados no INS 2014)	
IMC Não normal	Taxa de mortalidade padronizada pela idade (População Padrão Europeia)
Consumo legumes	
Actividade física	
Tabagismo	
Consumo álcool	
Satisfação vida	

Obtidos os índices de ajustamento final foram calculados os montantes das capitais ajustadas para cada ULS e respetivos montantes totais a financiar em função da população de cada ULS. A capita nacional utilizada para o cálculo das capitais e montantes abaixo é a capita referente ao ano de 2014 no valor de 536 euros. Assim, procedeu-se à comparação dos montantes obtidos através do novo modelo desenvolvido proposto com os montantes constantes no modelo em vigor:

Tabela 5.20: Comparação entre as capitais e montantes calculados recorrendo ao modelo desenvolvido e os valores estabelecidos no Contrato-Programa das ULS de 2014.

Comparação dos valores do Modelo de Financiamento Proposto vs Contrato-Programa das ULS de 2014					
ULS	Nova Capita Modelo Proposto	Capita Contrato-Programa 2014	Variação Capita Modelo Proposto vs Capita Contrato-Programa 2014	Variação Capita Modelo Proposto vs Capita Contrato-Programa 2014 (%)	Montante Contrato-Programa 2014
ULS1	416 €	521 €	-105 €	-20,2%	91 473 804 €
ULS2	465 €	500 €	-35 €	-6,9%	122 502 916 €
ULS3	788 €	580 €	208 €	35,8%	73 485 477 €
ULS4	369 €	571 €	-202 €	-35,3%	61 940 172 €
ULS5	761 €	620 €	141 €	22,8%	73 512 583 €
ULS6	455 €	514 €	-59 €	-11,5%	76 243 822 €
ULS7	706 €	510 €	196 €	38,4%	50 007 532 €
ULS8	362 €	516 €	-154 €	-29,8%	74 086 959 €

Verifica-se que as capitais referentes às ULS3, ULS5 e ULS7 apresentam montantes de capitais superiores aplicando o modelo proposto no presente trabalho face às capitais do modelo de financiamento em vigor enquanto as restantes ULS apresentam capitais com uma diminuição média de 20,8%.

Salienta-se que os montantes apresentados foram calculados não considerando os episódios excluídos segundo os critérios apresentados no Desenho do Estudo. Desta forma, os casos referentes aos GDH relativos a episódios de partos e quimioterapia deverão ser pagos *à parte* não estando considerados nos montantes apresentados. Os episódios de ambulatório também não estão contabilizados nos montantes.

6) DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na caracterização da amostra ULS em estudo verificou-se que o número de episódios de internamento foi maior a partir de 2013. O aumento pode ser explicado com a criação da primeira ULS ter ocorrido em 1999 enquanto a última ULS foi criada em 2012 com a criação da ULSL. Dado na amostra terem sido considerados apenas os episódios para cada ULS após dois anos da sua criação, seguindo a recomendação que se deverá ter em conta um período de dois anos após a criação para efeitos de reorganização, o aumento do número de episódios a partir 2013 é expectável dada a constituição das ULS de Castelo Branco e do Nordeste ter ocorrido em 2010 e 2011 respetivamente. O aumento do número de episódios a considerar a partir de 2013 é justificado com a consideração dos registos das unidades locais de saúde constituídas anteriormente, nomeadamente, nos anos de 2010 (ULCB) e 2011 (ULSN) para as quais o período de dois anos de reorganização terminou.

Verifica-se que a população das unidades locais de saúde corresponde a uma população constituída maioritariamente por elementos do sexo feminino (51,2%), tendencialmente envelhecida, dado a idade média da amostra ser os 61,9 anos e a moda de idade os 78 anos. A idade média mais baixa encontrada foi para a ULS1 com 58 anos sendo que a idade média nas restantes ULS é entre os 60 e 65 anos de idade com exceção da ULS7 que apresenta a maior idade média de 67 anos. Os resultados relativos à média das idades são consistentes com os valores relativos à percentagem dos utentes na faixa etária superior aos 65 anos de idade, verificando-se que 62,6% dos utentes dos episódios da ULS7 pertencem à terceira idade. Desta forma, revela-se uma tendência elevada nos episódios de internamento das ULS de associação maioritariamente a faixas etárias envelhecidas dado a percentagem de utentes com idades superiores a 65 anos constitui entre 47,1% a 63,2% dos episódios.

No que concerne à severidade da doença nas ULS constatou-se que as severidades mais graves compreendem 8,2% dos casos enquanto a severidade mais baixa (nível 1) corresponde a 72,9% dos casos. Dado que a severidade de nível 2 corresponde a 17,1 % dos casos verifica-se que nas ULS as severidades dos episódios de nível mais baixo, nível 1 e nível 2, compreendem 91,8 % dos episódios o que permite aferir que na generalidade os episódios de doença que ocorrem em Portugal estão associados a uma severidade de nível mais baixo apresentando, portanto, episódios de menor gravidade. Em termos globais, verifica-se uma elevada percentagem de diagnósticos secundários para a amostra dado que ocorrem em 72,9% dos episódios verificando-se uma percentagem de readmissões de 19,1%, em termos médios verificaram-se 14,1% de readmissões e 13,9% de diagnósticos secundários no período entre 2010 e 2016 observando-se uma tendência decrescente para ambos a partir de 2014.

No que concerne aos GCD com maior predominância na amostra verificou-se que se tratava dos CGD relativos a Doenças e Perturbações do Rim e do Aparelho Urinário (GCD11) com 14,8%, Doenças e Perturbações do Olho (GCD2) com 12,1% e Doenças e Perturbações do Sistema Músculo-esquelético, Tecido Conjuntivo (GCD8) com 10,8 %, Doenças e Perturbações do aparelho digestivo (GCD6) com 9,6 %, Doenças e Perturbações do aparelho respiratório (GCD4) com 9,3% e Doenças e Perturbações do Aparelho Circulatório (GCD5) que corresponde a 7,5% da amostra. Apesar de serem as categorias de diagnóstico com maior predominância não correspondem todas a categorias responsáveis pelas principais causas de morte em Portugal apresentadas no gráfico atrás referente aos dados provenientes do INE para os seis anos. Verifica-se que três das grandes categorias de diagnóstico mais frequentes correspondem a três das principais causas da morte nacional, nomeadamente, Doenças e Perturbações do aparelho digestivo responsável por 4,3 % dos óbitos, Doenças e Perturbações do aparelho respiratório que provocou 11,9% das mortes e as Doenças e Perturbações do Aparelho Circulatório que corresponde à principal causa de morte em Portugal correspondendo a 30,5% dos óbitos. Relativamente aos GCD

com menos representatividade na amostra, salienta-se, conforme presente na tabela com dados do INE apresentada atrás, a presença do GCD 24 referente a Infecções pelo Vírus da Imunodeficiência Humana que corresponde a 0,4 % das mortes nacionais mas apresenta uma das cinco menores representatividades no caso da população das ULS correspondendo a apenas 0,08% da amostra evidenciando que a predominância do GCD24 estará abaixo dos valores nacionais nas ULS.

Relativamente à presença de comorbilidades de Charlson e à distribuição dos GCD pelos diferentes scores verificou-se que o GCD6 referente a Doenças e Perturbações do aparelho digestivo está associado com a maior percentagem de score 6 com uma presença em 37,4% da amostra. Analisando para os diferentes Scores do ICC constata-se que as Doenças e Perturbações do aparelho digestivo estão presentes em todos os diferentes Scores de ICC, constituindo também uma das categorias com maior representatividade em termos do score total da doença. A mesma situação observa-se também para o GCD4 relativo às Doenças e Perturbações do Aparelho respiratório que apresenta a segunda maior proporção referente ao score 6 com uma presença de 14,3%, estando esta categoria também presente em todos os Scores, incluindo o score 0 referente à inexistência de comorbilidades. No entanto, verifica-se para a categoria Doenças e Perturbações do Aparelho respiratório e para a categoria Doenças e Perturbações do aparelho digestivo que apesar de corresponderem ambas a categorias com maior score total das doenças correspondem também aos cinco GCD com maior predominância entre os casos com score nulo, ou seja, ausência de comorbilidades de Charlson. É possível verificar que existe associação entre os Top 5 GCD com maior predominância na amostra e os GCD que apresentam os scores totais mais elevados, bem como, os GCD mais frequentes em cada ULS em específico.

Analisando a situação relativa à presença de severidades graves (níveis 3 e 4) nas diferentes ULS, a ULS7 apresenta a maior percentagem de episódios com severidades grave, 12,6%, seguida da ULS1 com 12,3% e da ULS5 com 11,9%. Seguem-se por ordem decrescente as ULS6 com 11,6%, ULS2 com 9,1% e a ULS3 com 6,2%. A ULS4 apresenta a segunda percentagem mais baixa de severidades graves (3 e 4) nos seus episódios correspondendo a 4,7% dos casos da ULS4 sendo a ULS com a maior percentagem da população com mais de 65 anos. A ULS4 apresenta também a segunda maior percentagem de readmissões (cerca de 45%), comorbilidades (60,1%) e diagnósticos secundários (76,6%) face às restantes ULS, sendo, no entanto, a ULS com menor número médio de dias de internamento por episódio (3,4 dias). A ULS8 é a unidade local de saúde que apresenta a percentagem de severidades graves mais baixa (4,6%).

A ULS7, sendo a ULS com maior percentagem de severidades mais graves associadas aos seus episódios, é a unidade que apresenta associada aos seus episódios a maior idade média dos utentes (67 anos) nas ULS, sendo que 62,6% dos seus episódios são referentes a utentes com idade superior a 65 anos constituindo a ULS com a maior percentagem de população idosa nos seus episódios a seguir à ULS4. A ULS1 apresenta a segunda maior percentagem de severidades mais graves conjuntamente com a maior percentagem de diagnósticos secundários (84,5%). A ULS5 apresenta a terceira maior percentagem de severidades mais graves associadas aos seus episódios sendo a unidade com a terceira maior percentagem de utentes com idade superior a 65 anos (60,8%), esta ULS apresenta o maior valor referente ao número médio de dias de internamento de todas as ULS com 7,4 dias de internamento em média por episódio. A ULS3 apresenta 6,2% de severidades mais graves e 56,6% de população com idade superior a 65 anos, apresentando, apesar disso, a idade média mais baixa, 62 anos, das ULS que pertencem à NUTII Alentejo.

A região com maior população residente é o Norte apesar da região referente ao Alentejo apresentar a menor população das três regiões onde se inserem as ULS.

Constatou-se que a região do Alentejo é que apresenta a maior percentagem de população com idade superior a 65 anos (24.3%) verificando-se também que esta região apresenta os piores índices socioeconómicos e demográficos das três NUTS. O Alentejo apresenta face às restantes regiões do estudo o maior índice de envelhecimento (183,6%), apresentando a maior proporção de idosos (22,8%) associado a um menor rendimento disponível bruto, ordenados e salários da população. Os dados provenientes do INE apresentados anteriormente revelam que a região do Alentejo apresenta o índice de dependência de idosos, longevidade, taxa bruta de mortalidade e índice de renovação da população em idade ativa piores das três regiões. O rendimento disponível na região do Alentejo é entre 3 a 4,5 vezes menos do que o rendimento nas outras regiões consideradas. As três ULS (ULS7, ULS5 e ULS3) pertencentes à NUTII-Alentejo representam em conjunto a maior proporção de NUTII representada sendo referente a 45% da população da NUT II-Alentejo constituindo a maior proporção de entre as ULS. Perante estes dados pode deduzir-se que a população abrangida pela ULS7, ULS5 e ULS3 corresponde à população mais envelhecida e com piores condições económicas de entre todas as unidades.

Desta forma, o facto da ULS7 apresentar a maior percentagem de severidades mais graves de entre todos os episódios leva a crer que existe fundamento em considerar que o baixo rendimento e condições socioeconómicas da sua população podem estar associados com severidades de doença mais graves nos episódios e com maiores incidências. Esta relação entre o estatuto socioeconómico mais baixo da população associado a maiores incidências da doença, severidades, resultados em saúde e mortalidade, mesmo em países desenvolvidos, foi demonstrado em vários estudos pois verifica-se que quanto mais favorecidos são os indivíduos em termos socioeconómicos mais baixa será a incidência da doença e da mortalidade. ^{[125][126][127]}

Apesar da ULS7 apresentar a maior proporção de severidades mais graves, sabendo que a ULS5 apresenta a terceira maior percentagem enquanto a ULS3 apresenta 6,2% de severidades mais graves, analisando a percentagem de readmissões, dias de internamento médio e considerando a idade média da população, bem como as proporções de utentes com mais de 65 anos, seria de esperar, segundo Benbassat (2000), que os hospitais com população mais envelhecida tivessem maiores percentagens de readmissões ^[128] o que não se verifica nestes três casos pois a percentagem de readmissões são das mais baixas em comparação a outras unidades no estudo. Isto leva a crer que possa ter ocorrido uma diminuição das readmissões para diminuir custos ou, considerando a percentagem de severidades de doenças mais graves serem das mais elevadas nesta região, ter havido uma melhoria na qualidade dos cuidados prestados pois apesar da severidade, menores taxas de readmissão estão diretamente relacionadas com diminuição dos custos. ^[129] Tendo em conta que o índice de severidade mede a carga da doença do utente durante toda a sua hospitalização, coloca-se a questão se os utentes foram classificados em severidades mais elevadas ao dar entrada nos hospitais por apresentarem realmente doenças mais severas ou porque tenham ficado com severidades superiores durante o internamento. Os utentes podem ficar mais severamente doentes devido ao curso natural da sua doença (apesar dos melhores cuidados possíveis) ou podem ter ficado com severidades mais elevadas derivado da falta de um tratamento adequado. Desta forma, segundo Horn (2000), não se sabe qual o efeito que a qualidade dos cuidados possa ter nesta informação. ^[130]

Sendo intuito desta dissertação proceder ao desenvolvimento de um modelo de ajustamento pelo risco, considerando as características da população das unidades a financiar, foram recolhidos os dados referentes aos indicadores mencionados anteriormente provenientes do INS 2014 segundo os parâmetros descritos no capítulo acerca do Desenho de Estudo. Os indicadores dos determinantes da saúde referentes à região do Alentejo são os piores das três regiões em estudo, o que em conjunto com os

indicadores sociodemográficos do INE, reforça os resultados obtidos na análise descritiva efetuada aos dados.

Após o estudo realizado e concebido o modelo de regressão logística ordinal para desenvolvimento do índice de ajustamento pela severidade referente à componente hospitalar, foram obtidas as severidades esperadas e calculadas as respetivas severidades médias esperadas para cada ULS, observando-se que 80,8% dos valores preditos recorrendo ao modelo são iguais aos valores da severidade_apr 31. Analisando, 5,1 % correspondem a casos em que a severidade obtida é “pessimista”, a severidade esperada obtida pelo modelo é mais severa do que o valor da severidade_apr31, enquanto 14,1% correspondem a severidades “otimistas”, severidades com menor gravidade, face ao valor da severidade real. Observando os resultados obtidos para as médias das severidades esperadas com recurso ao modelo desenvolvido, é confirmado, novamente, que as ULS pertencentes à NUTSII do Alentejo estão entre as ULS com severidades mais elevadas, verificando-se que a ULS7 e a ULS5 apresentam as duas maiores severidades médias esperadas de todas as unidades. Desta forma, constata-se que o aumento da severidade está fortemente associado com o aumento idade e outras medidas da saúde em geral, bem como a características socioeconómicas mais desfavorecidas, nomeadamente, menores rendimentos.^[131] Outro facto que pode estar associado e corrobora os resultados relativos à região do Alentejo, é a proximidade à rede de cuidados, pois segundo o relatório da Entidade Reguladora da Saúde sobre o desempenho das ULS, onde foi analisada a proximidade à rede de cuidados de saúde primários é referido que as ULS pertencentes à ARS do Alentejo apresentam os piores resultados ficando a maior tempo de viagem das unidades de saúde face às outras ULS o que pode ser explicado dado não haver distribuição dos estabelecimentos de cuidados de saúde primários pela área de abrangência das ULS alentejanas de forma a maximizar a proximidade às populações.^[42]

Interpretando os *Odds Ratios* (OR) do modelo de regressão logística hospitalar desenvolvido, analisando o OR para a variável *Ind_Readmissao*, deduz-se que as possibilidades de ter uma severidade superior não tendo readmissões são 52,8% superiores comparando às possibilidades de ter uma severidade superior tendo readmissões. A existência de readmissões baixa as possibilidades de ter severidades maiores, logo, a presença de readmissões apresenta efeito protetor pois diminui a probabilidade de severidades de doença mais graves.

Com cada aumento de um ponto no score do índice de comorbilidades de Charlson as possibilidades de ter uma severidade de doença superior aumentam 24,4%. Há 1,244 vezes maior possibilidade de ter uma severidade mais grave por cada aumento de um ponto no Score. Inversamente, por cada ponto a menos as possibilidades de ter uma doença mais severa diminuem cerca de 80,4%.

Por cada aumento de um ano na idade dos utentes as chances de ter uma severidade de doença superior aumentam 4,8%. Há 1,048 vezes mais de possibilidade de ter uma severidade de doença mais severa a cada ano de envelhecimento enquanto que cada ano a menos corresponde a possibilidades 96% menores de ter episódios com severidades maiores.

No que concerne ao sexo, as chances de ter uma severidade superior nos homens são 1,035 vezes (3,5%) superiores às das mulheres. Inversamente, as chances de ter uma severidade superior nas mulheres são 96% inferiores às dos homens.

Relativamente à presença de diagnósticos secundários, as possibilidades de ter uma severidade superior não tendo diagnósticos secundários associados são 0,050 vezes, 5%, inferiores do que tendo diagnósticos secundários. As chances de ter uma severidade superior apresentando diagnósticos secundários são 19,8 vezes superiores comparando a não ter diagnósticos secundários. Não ter diagnósticos secundários diminui a probabilidade de ter severidade mais graves.

A não ocorrência deste GCD0-Pré-Grandes Categorias Diagnósticas diminui as possibilidades de ter uma severidade superior face à ocorrência deste GCD em cerca de 3,2 % (0,032 vezes). Enquanto ter

este GCD aumenta a possibilidade de ter severidades superiores da doença em cerca de 31,148 vezes. Ou seja, a presença deste GCD está associada a 31,148 vezes mais possibilidades de doenças com severidades mais graves o que faz sentido no contexto deste GCD dado ser referente a GDH referentes a transplantes do pâncreas, fígado ou traqueotomias os quais estão associados a casos de doenças mais severas.

A não ocorrência do GCD1-Doenças e Perturbações do Sistema Nervoso aumenta as possibilidades de ter severidades superiores em cerca de 2,279 quando comparado a ter estes diagnósticos o que está associado a uma diminuição nas possibilidades de 43,4% de severidade mais graves.

A ausência do GCD2 referente a Doenças e Perturbações do Olho face a ter estes diagnósticos está associado com um aumento das possibilidades de severidades de doença superiores em cerca de 42,50 vezes mais do que tendo este diagnóstico. A presença deste diagnóstico está associada a uma diminuição das possibilidades de ter severidades superiores em 2,4% face à ausência de diagnósticos do tipo Doenças e perturbações do olho. Trata-se de uma das categorias mais frequentes pertencendo ao top 5 de GCD mais frequentes, mas, no entanto, é um dos GCD que apresenta menores severidades da doença associadas.

A presença do diagnóstico GCD3 relativo a Doenças e Perturbações do Ouvido, Nariz, boca e garganta está associado com uma diminuição das possibilidades de ter severidades de doença maiores em cerca 0,148 vezes (1,5%) face a não ter diagnóstico.

A não existência de diagnósticos da categoria referente ao GCD4-Doenças e Perturbações do aparelho respiratório estão associados a 81,1% menos possibilidades de ter severidades da doença superiores do que face à ocorrência de diagnóstico. Por outro lado, a ocorrência deste tipo de diagnósticos está associada a um aumento das possibilidades de severidades maiores em cerca de 23,4% face a não ter este diagnóstico.

Não se verificando diagnósticos referentes ao GCD5, Doenças e Perturbações do aparelho circulatório, está associada uma diminuição das possibilidades de severidades de doença superiores em cerca de 1,623 vezes (62,3%) do que apresentando este tipo de diagnóstico.

Verifica-se 0,231 vezes (23,1%) menos possibilidades de severidades maiores de doença na ausência de diagnóstico relativo ao GCD15-Recém-nascidos e Lactentes com Afeções do Período Perinatal do que comparando à ocorrência. Inversamente, verificam-se mais possibilidades de severidades graves quando há ocorrência do que se não ocorrer. No caso dos diagnósticos da categoria do GCD18-Doenças Infeciosas e Parasitárias (Sistêmicas ou de Localização Não Específica) verifica-se 26,4% menos possibilidades de doenças com severidades superiores na ausência de diagnóstico do que comparado à ocorrência, inversamente, há mais possibilidades de severidades graves na ocorrência do diagnóstico do que comparando à sua ausência. No caso de diagnósticos do GCD24-Infecções pelo vírus de Imunodeficiência Humana existem 8,9% menos possibilidades de severidades de doença mais graves na ausência do diagnóstico face à ocorrência. Verificando-se a ocorrência do diagnóstico existem 11,273 mais possibilidades de uma severidade da doença maior. Pode-se, portanto, resumir que para os GCD: GCD1,GCD2,GCD3,GCD5,GCD6,GCD7,GCD8,GCD9, GCD10, GCD11, GCD12, GCD13, GCD14, GCD16, GCD17, GCD19, GCD20, GCD21, GCD22 e GCD23 se constata que não ter o diagnóstico, ou seja ter outros diagnósticos diferentes, está associado com maiores possibilidades de ter severidades de doença superiores face a ter o diagnóstico em causa. Enquanto que na presença do diagnóstico de doença em questão se verificam diminuição das severidades da doença associados comparando aos outros GCD.

Considerando os resultados obtidos, observa-se que de acordo com o modelo desenvolvido no presente trabalho, as capitas referentes às ULS3, ULS5 e ULS7 apresentam um aumento nos montantes das capitas, sendo superiores nesta nova proposta de financiamento face às capitas do modelo de financiamento em vigor enquanto as restantes ULS apresentam capitas com uma diminuição média de

20,8%. Observa-se um aumento considerável na capita destas ULS verificando-se um aumento de aproximadamente 23%, 35% e 38% para estas três unidades. Desta forma, considerando que estas três ULS pertencem à região do Alentejo, a obtenção deste valores faz sentido considerando as características da população predominantemente envelhecida a qual apresenta os piores resultados no que refere aos determinantes da saúde considerados do INS 2014 e que, de acordo com os dados recolhidos do INE, a região do Alentejo é a região que apresenta o índice de dependência de idosos, longevidade, taxa bruta de mortalidade e índice de renovação da população em idade ativa mais baixo das três regiões, assim, como sendo a população com os menores rendimentos disponíveis. Pode deduzir-se que os resultados obtidos estão em linha com os resultados já apresentados no relatório da ERS, conforme já mencionado, entre outros documentos, que refere que o tempo de viagem até às ULS na região do Alentejo é o maior de entre todas as ULS nacionais entre outras informações salientadas no relatório da ERS. Relativamente às restantes ULS as capitas são inferiores pois considerando o modelo construído e as características das populações servidas, os montantes a financiar são superiores ao que seria de esperar. No entanto, é de ter em consideração que os montantes a financiar poderão ser maiores uma vez que foram retirados episódios do estudo segundo os critérios de exclusão referidos. Ainda se salienta que nos casos referentes aos GDH relativos a episódios de partos e quimioterapia excluídos estes deverão ser pagos à parte não estando considerados no modelo.

Desta forma, considerando que segundo Iezzoni (2013) o financiamento das unidades de saúde deve ter em conta as características da população e que a literatura mais recente estabeleceu que a integração vertical de cuidados de saúde em Portugal levou a ligeiras melhorias nos resultados em saúde, apontando como a possível causa para não existirem melhores resultados o modelo de financiamento existente que apenas tem em consideração algumas características de população recorrendo a indicadores do Instituto Nacional de Estatística para efeitos de cálculo no atual modelo. Assim, conforme apresentado no quadro comparativo onde são comparadas as variáveis existentes no modelo desenvolvido com o modelo em vigor, o modelo em vigor considera duas componentes, nomeadamente, a componente dos determinantes em saúde da despesa (com uma ponderação de 40%) e uma componente relativa ao estado de saúde das populações (ponderação de 60%) aferida pela taxa de mortalidade padronizada pela idade (População Padrão Europeia).^[120] A componente de determinantes da despesa baseia-se num modelo explicativo (regressão linear) da variação da despesa, o qual assenta num modelo contendo três variáveis independentes (Taxa de População Residente Feminina, Índice de Dependência Total e Escolaridade) sendo a despesa total (despesa de cuidados de saúde primários e despesa de cuidados hospitalares) a variável dependente.^[120] Assim, conforme a literatura, o modelo proposto considera o nível de severidade da doença das populações, tem em conta as características dos utentes e episódios associados no que diz respeito a readmissões, diagnósticos secundários, Comorbilidades de Charlson, Grandes Categorias Diagnósticas (agrupadoras dos GDH), idade e género dos utentes no que concerne aos cuidados hospitalares, considerando ainda o estado da saúde da população de cada ULS, através dos determinantes em saúde do último Inquérito Nacional de Saúde, os quais servem como *proxy* no ajustamento da componente de cuidados de saúde primários. Pode-se portanto considerar, segundo a literatura, que o modelo desenvolvido está mais completo do que o modelo em vigor do ponto de vista do ajustamento pelo risco porque tem em consideração as necessidades individuais e coletivas da população, o seu estado de saúde e as suas características e recorre à análise de dados reais de episódios presentes na base de dados de comorbilidade hospitalar.

No que concerne aos cálculos dos pesos recorrendo ao índice de Comorbilidade de Charlson (ICC) alguns autores referem como alternativa a metodologia desenvolvida por Elixhauser também usada no ajustamento pelo risco em vários estudos.^[138] A diferença entre o ICC e o método de Elixhauser assenta primordialmente no número de comorbilidades incluídas e na atribuição de pesos a ponderar. A metodologia de Elixhauser não atribui nenhum peso às 30 comorbilidades definidas, avaliando

unicamente o número de patologias presentes. No entanto, alguns autores referem que o uso das comorbidades de Elixhauser, por incluírem outras patologias previamente excluídas do ICC, não está associado com um aumento da capacidade preditiva, sendo inferior à observada recorrendo ao ICC.^[138]

No que concerne ao modelo estatístico de regressão logística ordinal de Odds proporcionais vários autores (i.e., Ananth & Kleinbaum, 1997) afirmam que os modelos ordinais se encontram pouco usados nas ciências sociais entre outras, observando-se uma tendência por parte dos investigadores para converter dados ordinais numa série de regressões logísticas binárias havendo perda de informação. Por outro lado, os modelos ordinais apresentam a vantagem da ordinalidade do resultado sumariando as relações entre variáveis explicativas e a variável dependente num único modelo parcimonioso. No entanto, é frequente que o tipo de modelo mais comum de regressão ordinal, modelo de *odds* proporcionais, assuma um requisito bastante simplista ao considerar que os ORs são os mesmos em todos os níveis. O modelo de regressão ordinal de *odds* proporcionais ao assumir a proporcionalidade através do teste de linhas paralelas é frequentemente muito conservador, havendo rejeição deste pressuposto frequentemente com o número de variáveis independentes é grande (Brant, 1990), o tamanho da amostra é elevado (Allison, 1999; Clogg & Shihadeh, 1994) ou existem variáveis independentes contínuas no modelo (Allison, 1999). Estas desvantagens referidas pelos autores foram sentidas no desenvolvimento do modelo, que seria rejeitado à partida, se não se tivesse verificado que em numerosas amostras aleatórias de dimensão menor os resultados obtidos eram consistentemente bons, desta forma, verifica-se que quanto maior a dimensão da amostra mais sensível são os testes associados a este tipo de modelos.

Como alternativas ao modelo de regressão logística de *odds* proporcionais é frequente referir-se o modelo de regressão logística de *odds* parciais e o Modelo estereótipo. No entanto, estes modelos conforme referido na secção da metodologia encontram-se muito pouco desenvolvidos em termos de software sendo praticamente inexistentes ou muito incipientes ainda. Uma alternativa aos modelos de regressão logística que se encontra em grande desenvolvimento sendo apontada como superior aos modelos de regressão logística são os modelos baseados em lógica *fuzzy*. Nas ciências da saúde verificam-se diferentes níveis de incerteza e imprecisão, sendo que o processo de decisão acaba assenta muitas vezes em conceitos vagos ou subjetivos. A lógica *fuzzy* é usada principalmente de duas formas, a primeira na extensão da lógica clássica para uma mais flexível com objetivo de formalizar conceitos imprecisos e a outra é onde se aplicam conjuntos *fuzzy* a diversas teorias e tecnologias para processar informações imprecisas, por exemplo, em processos de tomada de decisão. A lógica *fuzzy* tem como apoio a teoria dos conjuntos *fuzzy* para sua representação. Recorrendo a expressões linguísticas como, i.e, alto, leve e rápido na sua aplicação, são definidos conjuntos aos quais são alocados diferentes graus de pertinência entre o falso (zero) e o verdadeiro (um) não estando sujeito aos limites de uma dicotomia rígida. Segundo a literatura, o modelo *fuzzy* apresenta melhor desempenho comparando a modelos de regressão logística, pois consegue classificar casos em situações onde a distinção não é perceptível. Assim, os modelos baseados em lógica *fuzzy* apresentam-se como uma possível alternativa de desenvolvimento futuro face aos modelos de regressão.

7) CONCLUSÃO

Os Sistemas de Saúde são responsáveis pela gestão cuidadosa dos seus serviços de forma a assegurar a equidade de alcance e tratamento a todos os indivíduos. Assim, os Sistemas de Saúde devem responder às necessidades e vulnerabilidades individuais da população sem impor excessivo peso financeiro nos indivíduos ou famílias.^[8]

O presente trabalho apresentou como principais objetivos a avaliação dos resultados em saúde no que diz respeito à integração vertical de cuidados de saúde com base na metodologia de financiamento desenvolvida em 2010. Também foi um dos objetivos do presente estudo desenvolver uma proposta de alteração ao atual modelo de financiamento em vigor nas ULS. O atual modelo de financiamento em vigor resulta de uma capita ajustada pelo risco recorrendo predominantemente a indicadores do Instituto Nacional de Estatística para efeitos de cálculo relevando para segundo plano as características da população. Desta forma, considerando que se trata de um sistema de pagamento por capitação é primordial possuir um conhecimento abrangente das necessidades de saúde da população coberta.^[27] Assim, a capitação obriga a uma gestão global da população pois o hospital tem incentivo em garantir a saúde da população abrangida, a qual se não recorrer aos serviços hospitalares permite a poupança de custos.^[27] Considerando que segundo a literatura mais recente a integração vertical de cuidados de saúde em Portugal levou a ligeiras melhorias nos resultados em saúde, sendo referida como possível causa para não se verificarem melhores resultados o modelo de financiamento em vigor, desenvolveu-se uma nova proposta de modelo de financiamento ajustado pelo risco considerando os dados reais dos hospitais em Portugal entre 2010 e 2016 e os dados respeitantes ao estado de saúde das populações do INS 2014.

Os objetivos delineados para o projeto foram alcançados dado que o modelo e resultados obtidos através da análise estão consistentes com outros estudos portugueses e internacionais sendo reforçados pelos dados e indicadores recolhidos do INE. Com o presente estudo foi possível concluir que as unidades locais de saúde não estão a ser corretamente financiadas segundo um modelo de ajustamento pelo risco, verificando-se que as unidades locais de saúde pertencentes à região do Alentejo deveriam estar a ser financiadas com capitas superiores dado que esta região é a que apresenta maiores necessidades em consequência das suas características sociodemográficas, necessidades em saúde e distribuição territorial das ULS que lhe está associada.

Pode-se concluir que um sistema de ajustamento pelo risco para ser adequado e promover simultaneamente os objetivos primordiais do sistema de saúde, assegurando a eficiência e equidade no acesso aos seus serviços, deve recorrer a informação acerca das necessidades em saúde da população possibilitando que os pagamentos difiram entre as diferentes regiões conforme a distribuição das doenças, características e necessidades da população que lhes está associada. O sistema de financiamento atual não está a responder corretamente a estas necessidade sendo, por isso, proposto um novo modelo que pretende contribuir para o desafio social relacionado com a saúde que é atravessado atualmente na sociedade portuguesa.

8) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] *Basic Documents* – 48th ed.;Italy; World Health Organization; 2014;p.1
- [2] Larson, James S.; *The Measurement of Health: Concepts and Indicators*; Praeger; 1991;p.4
- [3]-Huber, Machteld et al; How should we define health?; *BMJ* 2011;343:d4163 doi: 10.1136/bmj.d4163;BMJ;2011
- [4] GEORGE;Francisco “Histórias de Saúde Pública”;Livros Horizonte (2004).
- [5] *The solid Facts -Social Determinants of Health (1st Ed)*; World Health Organization Edited by Richard Wilkinson and Michael Marmot, 1998
- [6] GEORGE;Francisco , “Sobre Determinantes da Saúde” ; DGS-Publicações ; Publicado a 11 de março de 2014
- [7] World Health Organization. (2000). *World Health Report 2000 – Health systems: improving performance*. Geneva, WHO
- [8]- World Health Organization. (2007) *Everybody business: strengthening health systems to improve health outcomes: WHO’s framework for action*. Geneva,WHO
- [9]- World Health Organization (2010) *The world health report financing for universal coverage- Executive summary*, Geneva,WHO
- [10]-OECD, (2015), *Fiscal Sustainability of Health Systems -Bridging Health and Finance Perspectives*,Paris;OECD
- [11] Bentes, M., *Introdução ao Financiamento do Sistema de Saúde em Portugal*; IGF;Fil, 1998 ,Lisboa
- [12] ANDERSON, G.; STEINBERG, E.P.; HOLLOWAY, J.; CANTOR, J.C. – *Paying for HMO care: issues and options in setting capitation rates*. *The Milbank Quarterly*. 64 : 4 (1986) 548-565
- [13] HAISLMAIER, E. - *State Health Care Reform: A Brief Guide to Risk Adjustment in Consumer-Driven Health Insurance Markets*. Julho 2008
- [14] FINKLER, S.; WARD, D.; BAKER, J. *Essential of Cost Accounting for Health Care Organizations*, 3 rd Edition, 2007, Jones & Bartlett.
- [15] Meneses C.; *Princípios de gestão Financeira*; 6ª Ed, Lisboa, Ed.Presença,1996
- [16] Evans,D.; *Bulletin of the World Health Organization- Use of contracting in public health*; 842; Geneva ;November 2006, 84 (11)
- [17] Loevinsohn,B.; *Performance-Based Contracting for Health Services in Developing Countries- A Toolki* ; The World Bank; 2008; Washington DC; p10
- [18] Saltman , Richard B.,Figueras, Josep,Sakellarides , Constantino ; *Critical Challenges For Health Care Reform In Europe*; McGraw-Hill Education;1998; Filadélfia;p155
- [19] *Administração Central do Sistema de Saúde*, 2008, disponível em <http://www.contratualizacao.minsaude.pt/Contratualiz/Apresentacao/Conceptualizacao.htm>
- [20] OPSS; *Relatório Primavera 2009*; Observatório Português dos Sistemas de Saúde;2009

- [21] FERREIRA, A.S. [et al.] – A contratualização de cuidados de saúde. In SIMÕES, J. – 30 anos do serviço nacional de saúde: um percurso comentado. Coimbra: Almedina, 2010. 425-459
- [22] ESCOVAL, A. [et al.] Contratualização interna vs. contratualização externa; Revista Portuguesa de Saúde Pública; volume temático: 9, 2010
- [23] Barnum H, Kutzin J, Saxenian H.; Incentives and provider payment methods; Int J Health Plann Manage. 1995 Jan-Mar;10(1):23-45.
- [24] CRES, Serrão,D .; Recomendações para uma Reforma Estrutural; CRES;1996
- [25] Bentes, M. ,O Financiamento dos Hospitais; IGF;Fil, 1998 ,Lisboa
- [26] Costa,C.;Santana,R.;Boto,P.; Financiamento por capitação ajustada pelo risco: conceptualização e aplicação ; Revista Portuguesa de Saúde Pública; volume temático: 7, 2008
- [27] Barros PP, Gomes J-P. Os sistemas nacionais de Saúde da União Europeia, Principais Modelos de Gestão Hospitalar e Eficiência no Sistema Hospitalar Português. GANEC-Universidade Nova de Lisboa.2002
- [28] Aas IH: Incentives and financing methods. Health Policy 34; 1995: 205-220
- [29]Saltman R, Figueras J: Analysing the Evidence of European Health Care Reforms. Health Affairs 17 n.3; 1998: 85-108
- [30] Barros PP.; Economia da Saúde- Conceitos e comportamentos; Almedina; 2017
- [31]VERTREES, J.C;MANTON,K.G., Using case mix for resource allocation. In EURDRG Workshop.2,Dublin 1991DRGS: Linking information patient and costs. Dublin : EURODRG Group.1991
- [32] ACSS; Metodologia para a definição de preços e fixação de objectivos CONTRATO-PROGRAMA 2010-Unidades Locais de Saúde; ACSS; 2010
- [33] Santana,R; O financiamento por capitação ajustada pelo risco em contexto de integração vertical de cuidados de saúde Tese de candidatura ao grau de Doutor em saúde pública.
- [34] BERKY, S.E-DRGs, incentives, hospitals and physicians “Health Affairs” , Winter, 1985, 70-76
- [35] Costa,C.; Financiamento de Serviços de Saúde- a definição de preços; Revista Portuguesa de Saúde Pública; volume temático: 8, 1990
- [36]European observatory on health systems and policies series edited by Robinson,R.; Figueras,J. et al ;Purchasing to Improve Health Systems Performance; Open University Press ;2005
- [37] GLASER, W. – Paying the hospital. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1987.
- [38] Delloite; Zero-Based Budgeting:Zero or Hero?;2015; Deloitte Development LLC.
- [39] VERTREES, J.C. – El uso de los grupos de diagnóstico relacionados como instrumento de financiación. In MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO – Análisis y desarrollo de los GDR en el Sistema Nacional de Salud. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo, 1998.

- [40] BONILLA, M.; RUBIO, V. – Sistemas de ajuste por riesgo. *Revista Medica Uruguay*. 16: 2 (2000) 123-132
- [41] ACKERMAN, K. III – The movement toward vertically integrated regional health systems. *Health Care Management Review*. 17: 3 (1992) 81-88.
- [42] Entidade Reguladora da Saúde; Estudo sobre o desempenho das Unidades Locais de Saúde;2015; Porto
- [43] HORN BROOK, M; GOODMAN, M. — Health plan case mix : definition, measurement and use. In Rosa, J.J., ed. lit. — *Advances in health economics and health services research*. Greenwich, CT: Jai Press, 1991. 111-148.
- [44] GIACOMINI, M.; LUFT, H.; ROBINSON, J. — Risk adjusting community rated health plan premiums: a survey of risk assessment literature and policy applications. *Annual Review of Public Health*. 16 (1995) 401-430.
- [45] Goodson, J.D., Bierman, A.S., Fein, O., Rask, K., Rich, E.C., Selker, H.P. (2001), “The Future of Capitation: The Physician Role in Managing Change in Practice”, *Journal of General Internal Medicine*, 16(4), pp. 250-256.
- [46] PELISSÉ, L. — La financiación de servicios sanitarios en un contexto de competencia pública. In LÓPEZ, G.; RODRIGUEZ, D., ed. lit. — *La regulación de los servicios sanitarios en España*. Madrid : Civitas, Fedea y Asoc Economía de la Salud, 1997. 291-321.
- [47] URBANO, J. ;BENTES;M.; Definição da Produção do Hospital: Os Grupos de Diagnósticos Homogêneos -Conferência Sobre Financiamento e Gestão de Serviços Hospitalares ,Vilamoura Marinotel, 18-20 de Abril de 1988 ,Organizada pela Secretaria de Estado da Administração de Saúde - Sistemas de Informação para a Gestão de Serviços de Saúde
- [48] Waters, H.R., Hussey ,P. Pricing health services for purchasers—a review of methods and experiences; *Health Policy* 70 (2004) 175–184;Elsevier
- [49] Grone, J e Garcia-Barbero, M. Integrated care: a position paper of the WHO European Office for integrated health care services. *International Journal of Integrated Care*. 2001, Vol. 1:1, pp. 1-10.
- [50]Relatório do Grupo de Trabalho criado para a definição de proposta de metodologia de integração dos níveis de cuidados de saúde para Portugal Continental
- [51] Dicionário Larousse , 1978, Vol 1
- [52] [10]- Lloyd, J e Walt, S. *Integrated care: a guide for policymakers* . London : Alliance for Health and the Future, 2005.
- [53] World Health Organization;, INTEGRATED HEALTH SERVICES - WHAT AND WHY?Technical Brief No.1, May 2008; WHO
- [54] Lawrence, P e Lorsh, J. Differentiation and integration in complex organizations. *Administrative Science Quarterly*. jun de 1967, Vol. 12:1, pp. 1-47.
- [54] Ovretveit, J. *INtegrated care: models and issues. Briefing paper*. Gothenburg: The Nordic School of Public Health : s.n., 1998.

- [55] Kodner, D e Spreeuwenberg, C. Integrated care: meaning, logic, applications and implications: a discussion paper. *International Journal of Integrated Care*. 2002, Vol. 2:14, pp. 1-16.
- [56] Kodner, D e Kyriacou, C. Fully integrated care for frail elderly: two American models. *International Journal of Integrated Care*. nov de 2000, Vol. 1, pp. 1-19.
- [57] Sobczak, A. Oportunities for and constraints to integration of health services in Poland. *International Journal of Integrated Care*. 2002, Vol. 2:1, pp. 1-10.
- [58] Byrne, M e Ashton, C. Incentives for vertical integration in healthcare: the effect of reimbursement systems. *Journal of Health Care Management*. 1999, Vol. 44:1, pp. 34-46.
- [59] Samuelson, P e Nordhaus, W. *Economia*. 12ª. New York : McGraw-Hill, 1988.
- [60] Brown, M e McCool, B. Vertical integration: exploration of a popular strategic concept. *Health Care Management Review*. 1986, Vol. 11:4, pp. 7-19.
- [61] Conrad, D e Shortell, S. Integrated health systems: promise and performance. *Frontiers of Health Services Management*. 1996a, Vol. 13:1, pp. 3-40.
- [61] Delnoij, D, Klazinga, N e Velden, K. Building integrated health system in Central and Eastern Europe: an analysis of WHO and World Bank views and their relevance for health systems in transition. *European Journal of Public Health*. 2003, Vol. 13:3
- [62] Costa,C.; Santana,R. ;A integração vertical de cuidados de saúde: aspectos conceituais e organizacionais; Revista Portuguesa de Saúde Pública; volume temático: 7, 2008
- [63] Coddington, D, Moore, K e Fischer, E. Vertical integration: is the bloom off the rose? *Healthcare Forum Journal*. 1996, Vol. 39:5, pp. 42-47.
- [64] Stille, C e *et al*. Coodrdinating care across diseases and clinicians: a key role for the generalist in practice. *Annals of Intern Medicine*. 2005, Vol. 142:8, pp. 700-708.
- [65] WHEELER, J. et al. — Financial and organizational determinants of hospital diversification into sub-acute care. *Health Services Research*. 34 : 1 Pt 1 (1999) 61-81.
- [66] FOREMAN, S.; ROBERTS, R. — The power health care valueadding partnerships : meeting competition through cooperation. *Hospital and Health Services Administration*. 36 : 2 (1991) 175-190.
- [67] ZUCKERMAN, H.; KALUZNY, A.; RICKETTS, T. — Alliances in health care : what we know, what we think we know, and what we should know. *Health Care Management Review*. 20 : 1 (1995) 54-64.
- [68] LEAPE, L. — Error in medicine. *JAMA*. 272 : 23 (1994) 1851- -1857
- [69] SHORTELL, S. et al. — Integrating health care delivery. *Healthcare Forum Journal*. 43 : 6 (2000) 35-39.
- [70] Armitage, Gail D, Esther Suter, Nelly D. Oelke, Carol E. Adair. “Health systems integration: state of the evidence.” *International Journal of Integrated Care* 9, no. 17 (2008): e82.
- [71] Enthoven, Alain C. “Integrated Delivery Systems: the Cure for Fragmentation.” *American Journal of Managed Care* 15 (2009): S284-S290
- [72] Administração Central dos Sistemas de Saúde; Unidades Locais de Saúde – Modalidade de Pagamento: Unidade Operacional de Financiamento e Contratualização;2009; Lisboa

- [73] Spitzer, Roxanne. “A case for conceptual competency in an integrated delivery system” *Nursing Administration Quarterly* 15, no. 29 (2001): 79-82.
- [74] Crosson, Francis J. “21st-Century Health Care – The Case for Integrated Delivery System.” *New England Journal of Medicine* 361, no. 14 (2009): 1324-1325.
- [75] Moore, Keith D. and Dean C. Coddington. “Multiple paths to integrated health care” *Healthcare Financial Management*, December 2009.
- [76] Fabrizio, Nick. “Love and logic: Why some integrated delivery systems succeed and others fail.” *Medical Group Management Association*, October 2007.
- [77] America’s Essential Hospitals ;Integrated Health Care Literature Review; Essential Hospitals Institute; Washington DC;2013
- [78] CODDINGTON, D.; ACKERMAN, F.; MOORE, K. – Setting the record straight : physician networking is an effective strategy. *Healthcare Financing Management*. 55 : 7 (2001) 34-37.
- [79] FLEURY, M. – Integrated service networks: the Quebec case. *Health Service Management Resource*. 19 : 3 (2006) 153-165
- [80] LEATT, P.; PINK, G.; GUERRIERE, M. – Towards a Canadian model of integrated healthcare. In LEATT, P. ed. lit. – Healthcare papers. Toronto : Longwoods Publishing, 2000. 13.
- [81] Entidade Reguladora da Saúde; Estudo sobre a organização e o desempenho das Unidades Locais de Saúde- Relatório Preliminar ;2011;Porto
- [82] CIH ;The Integration Transformation Fund- CIH Briefing;2012
- [83] NHS England; Annex to the NHS England Planning Guidance Developing Plans for the Better Care Fund (formerly the Integration Transformation Fund) ;NHS England;2017
- [84] London Councils ;Integration Transformation Fund; Anastasia Lungu-Mulenga; London Councils;London;2013
- [85] RICE, N.; SMITH, P. – Approaches to capitation and risk adjustment in health care : na international survey. Centre for Health Economics University of York. October 1999.
- [86]European Comission- EUROPEAN INNOVATION PARTNERSHIP on Active and Healthy Ageing; *Success horizontal and vertical integration model -Hospital de Manises*; Dashboard for Action Group B3 -ID 3253, consultado a 30 de Abril de 2017, disponível em: https://ec.europa.eu/eip/ageing/commitments-tracker/b3/success-horizontal-and-vertical-integration-model_en
- [87] NHS European Office; The search for low-cost integrated healthcare The Alzira model – from the region of Valencia; The NHS Confederation; 2011
- [88]Organizing integrated care in a university hospital: application of a conceptual frameworkApr- Runo Axelsson, Susanna Bihari Axelsson, Jeppe Gustafsson,Janne Seemann, Int J Integr Care. 2014
- [89]Humphries, R.; Health Reform Monitor Integrated health and social care in England – Progress and prospects; *Health Policy* 119 (2015) 856–859;Elsevier
- [90] NationalAudit Office. Planning for theBetterCare Fund HC781; 2014

- [91] Douglas McCarthy, Kimberly Mueller, and Jennifer Wrenn Issues Research, Inc.; Permanente: Bridging the Quality Divide with Integrated Practice, Group Accountability, and Health Information Technology Kaiser Case Study Organized Health Care Delivery System ; Commonwealth Fund pub. 1278 Vol. 17; June 2009
- [92] Coddington DC, Moore KD, Fischer EA: Integrated health care: reorganizing the physician, hospital and health plan relationship. 2nd edition. Englewood, Colorado: Center for Research in Ambulatory Health Care Administration; 1995.
- [93] Scott JT, Rundall TG, Vogt TM, Hsu J: Kaiser Permanente's experience of implementing an electronic medical record: a qualitative study. *British Medical Journal* 2005, 331(7528):1313-6.
- [94] Feachem RG, Sekhri NK, White KL: Getting more for their dollar: a comparison of the NHS with California's Kaiser Permanente. *British Medical Journal* 2002, 324(7330):135-41.
- [95] Strandberg-Larsen *et al.* Is the Kaiser Permanente model superior in terms of clinical integration?: a comparative study of Kaiser Permanente, Northern California and the Danish healthcare system; *BMC Health Services Research* 2010, 10:91
- [96] Strandberg-Larsen M, Schiøtz ML, Frølich A: Kaiser Permanente revisited- can European health care systems learn? *Eurohealth* 2007, 13(4):24-6.
- [97] Towill DR: Viewing Kaiser Permanente via the logistician lens. *International Journal of Health Care Quality Assurance Incorporating*
- [98] Frølich A, Schiøtz ML, Strandberg-Larsen M, Hsu J, Krasnik A, Diderichsen F, Bellows J, Sjøgaard J, White K: A Retrospective Analysis of health Systems in Denmark and Kaiser Permanente. *BMC Health Services Research* 2008, 8(1):252.
- [99] MacAdam M: Framework of Integrated Care for the Elderly: A Systematic Review. Ontario: Canadian Policy Research Networks Inc; 2008.
- [100] Potter, .P. & Perry, A., 2006. Fundamentos de Enfermagem - Conceitos e Procedimentos. 5ª ed ed. Loures: Lusociência.
- [101] ACSS, Termos de Referência para contratualização de cuidados de saúde no SNS para 2017, Ministério da Saúde -ACSS, 2016
- [102] Duarte, A; Contratualização Para Os Cuidados De Saúde Primários No Ano De 2015 (Externa E Interna); Departamento de Contratualização ARS Alentejo
- [103] Reis C. Modelos de Gestão Hospitalar: Análise Comparativa. Universidade de Coimbra. 2011.
- [104] Moreira V. A nova Entidade Reguladora da Saúde em Portugal. *Revista de Direito Público da Economia.* 2004:103-139.
- [105] Diniz V. A Influência das Políticas de Financiamento no Desempenho Económico Financeiro dos Hospitais Públicos Portugueses: O caso da Contratualização nos Hospitais E.P.E.. Universidade de Coimbra. 2013.
- [106] Decreto-Lei n.º 18/2017 de 10 de fevereiro; Regula o Regime Jurídico e os Estatutos aplicáveis às unidades de saúde do Serviço Nacional de Saúde com a natureza de Entidades Públicas Empresariais, bem como as integradas no Setor Público Administrativo
- [107] Simões J. As parcerias público-privadas no setor da saúde em Portugal. *Revista Portuguesa de Saúde Pública.* 2004:79-90.

- [108] OECD. Reviews of Health Care Quality: Portugal 2015: Raising Standards. 2015
- [109] Parcerias Público-Privadas no setor da Saúde ,ACSS, consultado em 1 de Outubro de 2017, <http://www2.acss.minsaude.pt/Default.aspx?TabId=1222&language=pt-PT>
- [110] Crichton N. (2001). Wald test; Ó 2001 Blackwell Science Ltd. *Journal of Clinical Nursin*
- [111] Ananth,C. & Kleinbaum,G., 1997. Regression Models for Ordinal responses: A review of Methods and applications
- [112] J. A. Anderson, Regression and Ordered Categorical Variables *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*Vol. 46, No. 1 (1984), pp. 1-30
- [113] Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression*. Wiley.
- [114] Hosmer, D. W.,Lemeshow, S.,Sturdivant ,R.X. et all(2013). *Applied Logistic Regression*. Wiley.
- [115] Firth,D. Strand,S., Cadwallader,S., Module 5-Ordinal Regression, ReStore ESRC National Centre for Research Methods (NCRM), University of Southampton, Southampton,UK
- [116] Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., Black, W. C. e Babin, B. J., *Análise Multivariada de Dados*, Bookman, Porto Alegre, 2009.
- [117]Juhnke,C. et al, A review on Methods of risk adjustment and their use in integrated healthcare systems,International jornal of integrated care 16 (4),pp. 1-18,2016
- [118] D'Hoore,W. , Sicotte , C., Tilquin C., Risk Adjustment in Outcome Assessment: the Charlson Comorbidity Index, *Meth. Inform. Med.*, Vol. 32, No. 5,1993
- [119] Minitab 18 Support; Data considerations for Ordinal Logistic Regression;Minitab Inc. All,2017
- [120] ACSS, Contrato-Programa de 2010-Metodologia para definição de preços e fixação de objetivos, Ministério da Saúde -ACSS,2010
- [121] ACSS, Contrato-Programa de 2014-Metodologia para definição de preços e fixação de objetivos, Ministério da Saúde -ACSS,2014
- [122] Iezzoni LI, Risk Adjustment for measuring health care outcomes,Chicago, Illinois: Health Administration Press; 2013
- [123] Duncan,I., Healthcare Risk Adjustment and Predictive Modeling, 2nd Ed., 2018, ACTEX Learning, a division of SRBooks Inc
- [124] INE, Inquérito Nacional de Saúde 2014, INE, I.P.,Lisboa ,Portugal, Edição 2016, 2016
- [125] Bein,T., Hackner, K., et all, Socioeconomic status, severity of disease and level of family members' care in adult surgical intensive care patients:the prospective ECSSTASI study , *Intensive Care Med* ,2012
- [126] Adler NE, Ostrove JM (1999) Socioeconomic status and health: what we know and what we don't. *Ann ,N Y Acad Sci* 896:3–15
- [127] Lantz PM, Golberstein E, House JS, Morenoff J (2010) Socioeconomic and behavioral risk factors for mortality in a national 19-year prospective study of U.S. adults. *Soc Sci Med* 70:1558–1566

- [128] Benbassat J, Taragin M., Hospital readmissions as a measure of quality of health care: advantages and limitations. *Arch Intern Med.* 2000;160: 1074-81.
- [129] Sousa-Pinto B, et al. Hospital readmissions in Portugal over the last decade, *Acta Med Port* 2013 Nov-Dec;26 (6):711-720
- [130] Horn,S., Measuring Severity of Illness: Comparisons Across Institutions, *AJPH* January 1983, Vol. 73, No. 1
- [131] Eachus,J.,Chan,P.,Pearson,N.,Propper,C., Smith,J., An additional dimension to health inequalities: disease severity and socioeconomic position, *J Epidemiol Community Health* 1999;53:603–611
- [131] Cox, D. R., and E. J. Snell. 1989. *The Analysis of Binary Data*, 2nd ed. London: Chapman and Hall.
- [132]Nagelkerke, N. J. D. 1991. A note on the general definition of the coefficient of determination. *Biometrika*, 78:3, 691-692.
- [133] McFadden, D. 1974. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In: *Frontiers in Economics*, P. Zarembka, eds. New York: Academic Press
- [134]Gerbing,D.W., Collinearity, School of Business Administration,Portland State University,2014
- [135] Sousa,C.A, Duarte,P.S.,Pereira et al, Lógica fuzzy e regressão logística na decisão para prática de cintilografia das paratiroides, *Revista Saúde Pública* 2006;40(5):898-906, SP, Brasil
- [136] Reznik L. Fuzzy controllers. Oxford: Newnes; 1997.
- [137] Ruijs CD, Ottow RT, Van Vroonhoven TJ. Unnecessary localization studies in primary hyperparathyroidism . *Ned Tijdschr Geneeskd.* 1994;138:1665-8.
- [138] Martins M., Use of comorbidity measures to predict the risk of death in Brazilian in patients, *Rev Saúde Pública* 2010;44(3):448-56, SP, Brazil
- [139] Nunes, P. Tese-Financiamento hospitalar em portugal – incentivos à selecção e equidade; ENSP ,2012
- [140] Melo.,M.J, Tese-A criação de Unidades Locais de Saúde na região Alentejo: impacto na mortalidade precoce hospitalar, ENSP,2015
- Tabular Index das comorbilidades disponível em :icd9.chrisendres.com

9)ANEXOS

Anexo 1



Ciências | Estatística e Investigação
ULisboa | Operacional

Condições para a cedência da Base de Dados de Morbilidade Hospitalar

A base de dados citada é disponibilizada para fins de investigação aplicada. Os dados disponibilizados no âmbito do presente estudo, integrado no Ciclo de Estudos conducentes ao Grau de Mestre em Matemática Aplicada à Economia e Gestão, não podem ser cedidos ou copiados para qualquer outro fim. Caso necessite de utilizar estes dados para outros fins deve solicitar a devida autorização à Administração Central do Sistema de Saúde, IP (ACSS).

Os dados agora disponibilizados constituem informação anonimizada, não sendo possível identificar o utente, sendo a presente informação disponibilizada pela ACSS, IP, considerando que:

- a) Ciências garantirá o tratamento leal e seguro dos dados;
- b) Os dados serão utilizados única e exclusivamente para os fins que se enquadrem nas competências de Ciências;
- c) A utilização dos dados para outros fins além dos que se enquadrem nas respetivas competências deverá ser objeto de pedido de autorização à ACSS, IP;
- d) Ciências não procederá ao encaminhamento dos dados a terceiros;
- e) Ciências indicará a ACSS, IP como fonte de dados em publicações/documentos que façam uso dos dados fornecidos;
- f) Ciências remeterá à ACSS, IP (DPS) cópia das publicações/documentos que façam uso dos dados fornecidos;
- g) A identificação dos hospitais é fornecida sob reserva. Qualquer publicitação de dados identificando o hospital carece de autorização por parte do mesmo.

Declaro que li e aceito as condições acima descritas para a utilização da base de dados de Morbilidade Hospitalar.

Lisboa, 19 de setembro de 2017

A Estudante

Filipa Brum

Os Orientadores

Maria Isabel Barão e Duarte Tavares

Anexo 2
NUTS em Portugal

NUTS PORTUGAL		
NUTS 1	NUTS 2	NUTS 3
Portugal Continental	Norte	Alto Minho
		Cávado Ave Área Metropolitana do Porto Alto Tâmega Tâmega e Sousa Douro Terras de Trás-os-Montes
	Algarve	Algarve
	Centro	
		Oeste Região de Aveiro Região de Coimbra Região de Leiria Viseu Dão-Lafões Beira Baixa Médio Tejo Beiras e Serra da Estrela
		Área Metropolitana de Lisboa
		Área Metropolitana de Lisboa
	Alentejo	
		Alentejo Litoral Baixo Alentejo Lezíria do Tejo Alto Alentejo Alentejo Central
Região Autónoma dos Açores	Região Autónoma dos Açores	Região Autónoma dos Açores
Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira

Anexo 3
Listagem dos GCD e GDH

LISTAGEM DE CÓDIGOS GCD E GDH ASSOCIADOS COM DESIGNAÇÃO		
GCD	GDH	Designação
GCD 0	GCD 0	(Pré-Grandes Categorias Diagnósticas)
GCD 0	1	Transplante hepático e/ou transplante intestinal
GCD 0	2	Transplante cardíaco e/ou transplante de pulmão
GCD 0	3	Transplante de medula óssea
GCD 0	4	Traqueostomia com ventilação mecânica >96h com procedimentos extensos ou oxigenação por membrana extra-corporal
GCD 0	5	Traqueostomia com ventilação mecânica >96h sem procedimentos extensos
GCD 0	6	Transplante de pâncreas
GCD 1	GCD 1	Doenças e Perturbações do Sistema Nervoso
GCD 1	20	Craniotomia por traumatismo
GCD 1	21	Craniotomia exceto por traumatismo
GCD 1	22	Procedimentos de shunt ventricular
GCD 1	23	Procedimentos vertebrais
GCD 1	24	Procedimentos vasculares extracranianos
GCD 1	26	Outros procedimentos no sistema nervoso e procedimentos relacionados
GCD 1	40	Perturbações e/ou lesões traumáticas raquidianas
GCD 1	41	Doenças malignas do sistema nervoso
GCD 1	42	Perturbações degenerativas do sistema nervoso exceto esclerose múltipla
GCD 1	43	Esclerose múltipla e outras doenças desmielinizantes
GCD 1	44	Hemorragia intracraniana
GCD 1	45	Acidente vascular cerebral e/ou oclusão pré-cerebral com enfarte
GCD 1	46	Acidente vascular cerebral não específico e/ou oclusão pré-cerebral sem enfarte

GCD 1	47	Isquemia transitória
GCD 1	48	Perturbações dos nervos cranianos, periféricos e autônomos
GCD 1	49	Infeções bacterianas e tuberculosas do sistema nervoso
GCD 1	50	Infeções não bacterianas do sistema nervoso, exceto meningite viral
GCD 1	51	Meningite viral
GCD 1	52	Estupor e/ou coma, não traumáticos
GCD 1	53	Convulsões
GCD 1	54	Enxaqueca e/ou outras cefaleias
GCD 1	55	Traumatismo craniano com coma > 1 hora ou hemorragia
GCD 1	56	Contusão cerebral/laceração e/ou fratura do crânio complicada, coma < 1 hora ou sem coma
GCD 1	57	Concussão, fratura fechada do crânio não especificada, lesão traumática não complicada, coma < 1 hora ou sem coma
GCD 1	58	Outras perturbações do sistema nervoso
GCD 2	GCD 2	Doenças e Perturbações do Olho
GCD 2	70	Procedimentos na órbita
GCD 2	73	Procedimentos no olho exceto órbita
GCD 2	80	Infeções agudas major do olho
GCD 2	82	Perturbações no olho exceto infeções major
GCD 3	GCD 3	Doenças e Perturbações do Ouvido, Nariz, Boca e Garganta
GCD 3	89	Procedimentos major nos ossos do crânio/face
GCD 3	90	Procedimentos major na laringe e/ou traqueia
GCD 3	91	Procedimentos major na cabeça e/ou pescoço
GCD 3	92	Procedimentos nos ossos da face exceto procedimentos major nos ossos do crânio/face
GCD 3	93	Procedimentos nos seios faciais e/ou mastóide
GCD 3	95	Reparação de fenda labial e/ou do palato
GCD 3	97	Procedimentos nas amígdalas e adenoides
GCD 3	98	Outros procedimentos no ouvido, nariz, boca e/ou garganta
GCD 3	110	Doenças malignas do ouvido, nariz, boca, garganta, cabeça/face
GCD 3	111	Vertigem e outras perturbações do labirinto

GCD 3	113	Infeções das vias respiratórias superiores
GCD 3	114	Perturbações dentárias e/ou orais e/ou lesões traumáticas
GCD 3	115	Outros diagnósticos do ouvido, nariz, boca, garganta, cabeça/face
GCD 4	GCD 4	Doenças e Perturbações do Aparelho Respiratório
GCD 4	120	Procedimentos respiratórios e torácicos major
GCD 4	121	Outros procedimentos respiratórios e torácicos
GCD 4	130	Diagnósticos do aparelho respiratório com suporte ventilatório > 96 horas
GCD 4	131	Fibrose quística - doença pulmonar
GCD 4	132	Displasia broncopulmonar e/ou outras doenças respiratórias crónicas com origem no período perinatal
GCD 4	133	Edema pulmonar e/ou insuficiência respiratória
GCD 4	134	Embolia pulmonar
GCD 4	135	Traumatismos respiratórios e torácicos major
GCD 4	136	Doenças malignas respiratórias
GCD 4	137	Infeções e/ou inflamações respiratórias major
GCD 4	138	Broquiolite e pneumonia por vírus sincicial respiratório
GCD 4	139	Outras pneumonias
GCD 4	140	Doença pulmonar obstrutiva crónica
GCD 4	141	Asma
GCD 4	142	Doença Pulmonar Intersticial e Alveolar
GCD 4	143	Outros diagnósticos respiratórios exceto sinais, sintomas e/ou diagnósticos minor
GCD 4	144	Sinais, sintomas e/ou diagnósticos minor respiratórios
GCD 5	GCD 5	Doenças e Perturbações do Aparelho Circulatório
GCD 5	160	Reparação cardiotorácica major de anomalia cardíaca
GCD 5	161	Implante de desfibrilhador cardíaco e/ou de sistema de assistência cardíaco
GCD 5	162	Procedimentos nas válvulas cardíacas, com cateterismo cardíaco
GCD 5	163	Procedimentos nas válvulas cardíacas, sem cateterismo cardíaco
GCD 5	165	Bypass coronário com cateterismo cardíaco ou procedimento percutâneo cardíaco

GCD 5	166	Bypass coronário sem cateterismo cardíaco ou procedimento percutâneo cardíaco
GCD 5	167	Outros procedimentos cardiotorácicos
GCD 5	169	Procedimentos vasculares torácicos e/ou abdominais major
GCD 5	170	Implantação de pacemaker cardíaco permanente, com enfarte agudo do miocárdio/insuficiência cardíaca/choque
GCD 5	171	Implantação de pacemaker cardíaco permanente, sem enfarte agudo do miocárdio/insuficiência cardíaca/choque
GCD 5	173	Outros procedimentos vasculares
GCD 5	174	Procedimentos cardiovasculares percutâneos com enfarte agudo do miocárdio
GCD 5	175	Procedimentos cardiovasculares percutâneos sem enfarte agudo do miocárdio
GCD 5	176	Substituição de pacemaker e/ou desfibrilhador cardíaco
GCD 5	177	Revisão de pacemaker e/ou desfibrilhador cardíaco exceto substituição
GCD 5	180	Outros procedimentos no aparelho circulatório
GCD 5	190	Enfarte agudo do miocárdio
GCD 5	191	Cateterização cardíaca com perturbações circulatórias exceto doença isquêmica cardíaca
GCD 5	192	Cateterização cardíaca para doença isquêmica cardíaca
GCD 5	193	Endocardite aguda e/ou subaguda
GCD 5	194	Insuficiência cardíaca
GCD 5	196	Paragem cardíaca
GCD 5	197	Perturbações vasculares periféricas e/ou outras perturbações vasculares
GCD 5	198	Angina de peito e/ou aterosclerose coronária
GCD 5	199	Hipertensão
GCD 5	200	Perturbações estruturais e/ou valvulares cardíacas
GCD 5	201	Arritmia e/ou perturbações da condução cardíaca
GCD 5	203	Dor torácica
GCD 5	204	Sincope e/ou colapso
GCD 5	205	Cardiomiopatia

GCD 5	206	Disfunção, reacção e/ou complicação de dispositivo ou procedimento em B.O., cardíaco ou vascular
GCD 5	207	Outros diagnósticos do aparelho circulatório
GCD 6	GCD 6	Doenças e Perturbações do Aparelho Digestivo
GCD 6	220	Procedimentos major no estômago, esófago e/ou duodeno
GCD 6	221	Procedimentos major no intestino delgado e/ou no intestino grosso
GCD 6	222	Outros procedimentos no estômago, esófago e/ou duodeno
GCD 6	223	Outros procedimentos no intestino delgado e/ou no intestino grosso
GCD 6	224	Aderências peritoniais
GCD 6	225	Apendicectomia
GCD 6	226	Procedimentos no ânus
GCD 6	227	Procedimentos para hérnia exceto inguinal, femoral e/ou umbilical
GCD 6	228	Procedimentos para hérnia inguinal, femoral e/ou umbilical
GCD 6	229	Outros procedimentos abdominais e/ou no aparelho digestivo
GCD 6	240	Doenças malignas do aparelho digestivo
GCD 6	241	Úlcera péptica e/ou gastrite
GCD 6	242	Perturbações esofágicas major
GCD 6	243	Outras perturbações esofágicas
GCD 6	244	Diverticulite e/ou diverticulose
GCD 6	245	Doença inflamatória do intestino
GCD 6	246	Insuficiência vascular gastrointestinal
GCD 6	247	Obstrução intestinal
GCD 6	248	Infeções major gastrointestinais e/ou peritoniais
GCD 6	249	Gastrenterite não bacteriana, náuseas e/ou vômitos
GCD 6	251	Dor abdominal
GCD 6	252	Disfunção, reação e/ou complicação de dispositivo ou de procedimento gastrointestinal
GCD 6	253	Outra e/ou não especificada hemorragia gastrointestinal
GCD 6	254	Outros diagnósticos do aparelho digestivo
GCD 7	GCD 7	Doenças e Perturbações do Sistema Hepatobiliar e Pâncreas
GCD 7	260	Procedimentos major no pâncreas, fígado e/ou respetivos shunts
GCD 7	261	Procedimentos major nas vias biliares

GCD 7	262	Colecistectomia exceto laparoscópica
GCD 7	263	Colecistectomia laparoscópica
GCD 7	264	Outros procedimentos hepatobiliares, pancreáticos e/ou abdominais
GCD 7	279	Coma hepático e/ou outras perturbações major agudas do fígado
GCD 7	280	Doenças alcoólicas do fígado
GCD 7	281	Doenças malignas do sistema hepatobiliar e/ou pâncreas
GCD 7	282	Perturbações do pâncreas, exceto por doença maligna
GCD 7	283	Outras perturbações do fígado
GCD 7	284	Perturbações da vesícula e/ou vias biliares
GCD 8	GCD 8	Doenças e Perturbações do Sistema Músculo-esquelético e Tecido Conjuntivo
GCD 8	301	Substituição da articulação da anca
GCD 8	302	Substituição da articulação do joelho
GCD 8	303	Artrodese dorsal e/ou lombar para resolução da curvatura vertebral
GCD 8	304	Artrodese dorsal e/ou lombar exceto para resolução da curvatura vertebral
GCD 8	305	Amputação de membros inferiores exceto dedos
GCD 8	308	Procedimentos na anca e/ou fémur por traumatismo exceto substituição da articulação
GCD 8	309	Procedimentos na anca e/ou fémur por lesões não-traumáticas, exceto substituição da articulação
GCD 8	310	Excisão e/ou descompressão de disco intervertebral
GCD 8	312	Enxerto de pele, exceto na mão, por diagnósticos do sistema musculoesquelético e/ou tecido conjuntivo
GCD 8	313	Procedimentos no joelho e/ou perna, exceto no pé
GCD 8	314	Procedimentos no pé e/ou dedos
GCD 8	315	Procedimentos no ombro, braço e/ou antebraço
GCD 8	316	Procedimentos na mão e/ou punho
GCD 8	317	Procedimentos no tendão, músculo e/ou outros tecidos moles
GCD 8	320	Outros procedimentos no sistema musculoesquelético e/ou tecido conjuntivo

GCD 8	321	Artrodese vertebral, cervical e/ou outros procedimentos no dorso/pescoço exceto excisão/descompressão do disco intervertebral
GCD 8	340	Fraturas do fémur
GCD 8	341	Fratura da bacia e/ou luxação da anca
GCD 8	342	Fraturas e/ou luxações do fémur, bacia e/ou dorso
GCD 8	343	Doenças malignas musculoesqueléticas e/ou fraturas patológicas devido a doença maligna musculoesquelética
GCD 8	344	Osteomielite, artrite séptica e/ou outras infeções musculoesqueléticas
GCD 8	346	Perturbações do tecido conjuntivo
GCD 8	347	Outras perturbações do dorso e/ou pescoço fraturas e/ou lesões traumáticas
GCD 8	349	Disfunção, reacção ou complicação de dispositivo ou procedimento ortopédico
GCD 8	351	Outros diagnósticos do aparelho osteomuscular e/ou do tecido conjuntivo
GCD 9	GCD 9	Doenças e Perturbações da Pele, Tecido Celular Subcutâneo e Mama
GCD 9	361	Enxerto de pele por diagnósticos de pele e/ou tecido subcutâneo
GCD 9	362	Procedimentos para mastectomia
GCD 9	363	Procedimentos na mama exceto mastectomia
GCD 9	364	Outros procedimentos na pele, tecido subcutâneo e procedimentos relacionados
GCD 9	380	Úlceras da pele
GCD 9	381	Perturbações major da pele
GCD 9	382	Perturbações malignas da mama
GCD 9	383	Celulite e/ou outras infeções bacterianas da pele
GCD 9	384	Contusão, ferida aberta e/ou outros traumas da pele e/ou tecido subcutâneo
GCD 9	385	Outras perturbações da pele, tecido subcutâneo e/ou mama
GCD 10	GCD 10	Doenças e Perturbações Endócrinas Nutricionais e Metabólicas
GCD 10	401	Procedimentos na glândula pituitária e/ou suprarenal
GCD 10	403	Procedimentos para a obesidade
GCD 10	404	Procedimentos na tiróide, paratiróide e/ou tiroglossa
GCD 10	405	Outros procedimentos para perturbações endócrinas, nutricionais e/ou metabólicas

GCD 10	420	Diabetes
GCD 10	421	Perturbações por desnutrição, falha no crescimento e/ou outras perturbações nutricionais
GCD 10	422	Perturbações por hipovolémia e/ou outras perturbações eletrolíticas
GCD 10	423	Erros inatos do metabolismo
GCD 10	424	Outras perturbações endócrinas
GCD 10	425	Perturbações eletrolíticas exceto as relacionadas com hipovolémia
GCD 11	GCD 11	Doenças e Perturbações do Rim e do Aparelho Urinário
GCD 11	440	Transplante renal
GCD 11	441	Procedimentos major na bexiga
GCD 11	442	Procedimentos no rim e/ou nas vias urinárias, por doenças malignas
GCD 11	443	Procedimentos no rim e/ou nas vias urinárias, por doenças não malignas
GCD 11	444	Procedimentos para dispositivo de acesso à diálise renal
GCD 11	445	Outros procedimentos na bexiga
GCD 11	446	Procedimentos uretrais e/ou transuretrais
GCD 11	447	Outros procedimentos no rim, vias urinárias e/ou procedimentos relacionados
GCD 11	460	Insuficiência renal
GCD 11	461	Doenças malignas do rim e/ou vias urinárias
GCD 11	462	Nefrite e/ou nefrose
GCD 11	463	Infeções do rim e/ou vias urinárias
GCD 11	465	Cálculos urinários e/ou obstrução adquirida das vias urinárias superiores
GCD 11	466	Procedimentos em BO por disfunção, reacção, complicação de dispositivo geniturinário
GCD 11	468	Outros diagnósticos, sinais e/ou sintomas no rim e/ou vias urinárias
GCD 12	GCD 12	Doenças e Perturbações do Aparelho Genital Masculino
GCD 12	480	Procedimentos major pélvicos masculinos
GCD 12	481	Procedimentos no pênis
GCD 12	482	Prostatectomia transuretral
GCD 12	483	Procedimentos nos testículos e/ou escroto
GCD 12	484	Outros procedimentos do aparelho reprodutor masculino e/ou outros procedimentos relacionados

GCD 12	500	Doenças malignas do aparelho reprodutor masculino
GCD 12	501	Diagnósticos do aparelho reprodutor masculino exceto doenças malignas
GCD 13	GCD 13	Doenças e Perturbações do Aparelho Genital Feminino
GCD 13	510	Evisceração pélvica, histerectomia radical e/ou outros procedimentos ginecológicos radicais
GCD 13	511	Procedimentos no útero e/ou anexos por doença maligna ovárica e/ou anexial
GCD 13	512	Procedimentos no útero e/ou anexos por doença maligna não ovárica e/ou não anexial
GCD 13	513	Procedimentos no útero e/ou anexos por doença não maligna exceto mioma uterino
GCD 13	514	Procedimentos reconstrutivos do aparelho reprodutor feminino
GCD 13	517	Dilatação e/ou curetagem por diagnósticos não obstétricos
GCD 13	518	Outros procedimentos do aparelho reprodutor feminino e/ou outros procedimentos relacionados
GCD 13	519	Procedimentos no útero e/ou anexos por mioma uterino
GCD 13	530	Doenças malignas do aparelho reprodutor feminino
GCD 13	531	Infeções do aparelho reprodutor feminino
GCD 13	532	Perturbações menstruais e/ou outras perturbações do aparelho reprodutor feminino
GCD 14	GCD 14	Gravidez, Parto e Puerpério
GCD 14	540	Parto por cesariana
GCD 14	541	Parto vaginal, com esterilização e/ou dilatação e/ou curetagem em BO
GCD 14	542	Parto vaginal, com procedimentos complicados, exceto esterilização e/ou dilatação e/ou curetagem em BO
GCD 14	544	Dilatação e/ou curetagem, curetagem aspirativa e/ou histerotomia por diagnósticos obstétricos
GCD 14	545	Procedimentos por gravidez ectópica
GCD 14	546	Outros procedimentos em BO por diagnósticos obstétricos exceto diagnósticos de parto
GCD 14	560	Parto vaginal
GCD 14	561	Diagnósticos pós-parto e/ou pós-aborto, sem procedimentos

GCD 14	563	Trabalho de Parto Prematuro
GCD 14	564	Aborto sem dilatação e/ou curetagem aspirativa e/ou histerotomia
GCD 14	565	Falso trabalho de parto
GCD 14	566	Outros diagnósticos anteparto
GCD 15	GCD 15	Recém-nascidos e Lactentes com Afecções do Período Perinatal
GCD 15	580	Recém-nascido transferido, com menos de cinco dias, de idade, nascido fora do hospital relator
GCD 15	581	Recém-nascido transferido, com menos de cinco dias, de idade, nascido no hospital relator
GCD 15	583	Recém-nascido com oxigenação por membrana extra-corporal
GCD 15	588	Recém-nascido, peso ao nascer < 1500g, com procedimentos major
GCD 15	589	Recém-nascido, peso ao nascer <500g ou Gestação <24 semanas
GCD 15	591	Recém-nascido, peso ao nascer entre 500 e 749g, sem procedimentos major
GCD 15	593	Recém-nascido, peso ao nascer entre 750 e 999g, sem procedimentos major
GCD 15	602	Recém-nascido, peso ao nascer entre 1000 e 1249g, com síndrome de dificuldade respiratória/ outras anomalias respiratórias major ou outras anomalias major
GCD 15	603	Recém-nascido, peso ao nascer entre 1000 e 1249g, com ou sem patologias significativas
GCD 15	607	Recém-nascido, peso ao nascer entre 1250 e 1499g, com síndrome de dificuldade respiratória/ outras anomalias respiratórias major ou outras anomalias major
GCD 15	608	Recém-nascido, peso ao nascer entre 1250 e 1499g, com ou sem patologias significativas
GCD 15	609	Recém-nascido, peso ao nascer entre 1500 e 2499g, com procedimento major
GCD 15	611	Recém-nascido, peso ao nascer entre 1500 e 1999g, com anomalia major
GCD 15	612	Recém-nascido, peso ao nascer entre 1500 e 1999g, com síndrome de dificuldade respiratória/ outras patologias respiratórias major

GCD 15	613	Recém-nascido, peso ao nascer entre 1500 e 1999g, com infecções congénitas/perinatais
GCD 15	614	Recém-nascido, peso ao nascer entre 1500 e 1999g, com ou sem outras patologias significativas
GCD 15	621	Recém-nascido, peso ao nascer entre 2000 e 2499g, com anomalia major
GCD 15	622	Recém-nascido, peso ao nascer entre 2000 e 2499g, com síndrome de dificuldade respiratória/ outras patologias respiratórias major
GCD 15	623	Recém-nascido, peso ao nascer entre 2000 e 2499g, com infecções congénitas/perinatais
GCD 15	625	Recém-nascido, peso ao nascer entre 2000 e 2499g, com outras patologias significativas
GCD 15	626	Recém-nascido, peso ao nascer entre 2000 e 2499g, normal ou com outros problemas
GCD 15	630	Recém-nascido, peso ao nascer > 2499g, com procedimento cardiovascular major
GCD 15	631	Recém-nascido, peso ao nascer > 2499g, com outro procedimento major
GCD 15	633	Recém-nascido, peso ao nascer > 2499g, com anomalia major
GCD 15	634	Recém-nascido, peso ao nascer > 2499g, com síndrome de dificuldade respiratória/ outras patologias respiratórias major
GCD 15	636	Recém-nascido, peso ao nascer > 2499g, com infecções congénitas/perinatais
GCD 15	639	Recém-nascido, peso ao nascer > 2499g, com outras patologias significativas
GCD 15	640	Recém-nascido, peso ao nascer > 2499g, normal ou com outros problemas
GCD 16	GCD 16	Doenças e Perturbações do Sangue/Órgãos Hematopoiéticos e Doenças Imunológicas
GCD 16	650	Espectomia
GCD 16	651	Outros procedimentos nos órgãos produtores de sangue e órgãos hematopoiéticos
GCD 16	660	Diagnóstico hematológico/Imunológico major exceto anemia de células falsiformes e/ou coagulação

GCD 16	661	Perturbações da coagulação e das plaquetas
GCD 16	662	Crise de anemia de células falsiformes
GCD 16	663	Outras anemias e perturbações nos órgãos produtores de sangue e órgãos hematopoiéticos
GCD 17	GCD 17	Doenças e Perturbações Mieloproliferativas e Mal-diferenciadas
GCD 17	680	Procedimentos major em BO para neoplasias linfáticas/ órgãos hematopoiéticos ou outras
GCD 17	681	Outros procedimentos em BO para neoplasias linfáticas/ órgãos hematopoiéticos ou outras
GCD 17	690	Leucemia aguda
GCD 17	691	Linfoma, mieloma e leucemia não aguda
GCD 17	692	Radioterapia*
GCD 17	693	Quimioterapia
GCD 17	694	Doenças malignas linfáticas e/ou outras doenças malignas e/ou neoplasias de comportamento incerto
GCD 18	GCD 18	Doenças Infecciosas e Parasitárias (Sistémicas ou de Localização Não Específica)
GCD 18	710	Doenças infecciosas e /ou parasitárias incluindo Infecção pelo vírus da imunodeficiência humana com procedimentos em BO
GCD 18	711	Infeções pós-operatórias, pós-traumatismo ou devidas a dispositivo interno, com procedimento em BO
GCD 18	720	Septicemia e/ou infeções disseminadas
GCD 18	721	Infeções pós-operatórias, pós-traumatismo ou devidas a dispositivo interno
GCD 18	722	Febre
GCD 18	723	Doenças virais
GCD 18	724	Outras doenças infecciosas e/ou parasitárias
GCD 19	GCD 19	Doenças e Perturbações Mentais
GCD 19	740	Diagnósticos de doença mental com procedimento em BO
GCD 19	750	Esquizofrenia
GCD 19	751	Doenças depressivas major e/ou outras/não especificadas psicoses
GCD 19	752	Perturbações da personalidade e/ou do controlo dos impulsos

GCD 19	753	Perturbações bipolares
GCD 19	754	Depressão exceto perturbações depressivas major
GCD 19	755	Perturbações de comportamento e/ou neuroses exceto diagnósticos de depressão major
GCD 19	756	Estados de ansiedade aguda e/ou delírio
GCD 19	757	Perturbações orgânicas da saúde mental
GCD 19	758	Perturbações do comportamento da infância
GCD 19	759	Perturbações da alimentação
GCD 19	760	Outras perturbações da saúde mental
GCD 20	GCD 20	Uso de Álcool/Droga e Perturbações Mentais Orgânicas Induzidas por Álcool ou Droga
GCD 20	770	Abuso ou dependência do álcool e/ou drogas, alta contra parecer médico
GCD 20	772	Dependência do álcool e/ou drogas com terapêutica de reabilitação ou desintoxicação/ reabilitação
GCD 20	773	Abuso ou dependência de opiáceos
GCD 20	774	Abuso ou dependência de cocaína
GCD 20	775	Abuso ou dependência do álcool
GCD 20	776	Abuso ou dependência de outras drogas
GCD 21	GCD 21	Traumatismos, Intoxicações e Efeitos Tóxicos de Drogas
GCD 21	791	Procedimentos em BO por outras complicações do tratamento
GCD 21	811	Reações alérgicas
GCD 21	812	Intoxicação por agentes terapêuticos
GCD 21	813	Outras complicações de tratamento
GCD 21	815	Outros diagnósticos de lesões, intoxicações e efeitos tóxicos
GCD 21	816	Efeitos tóxicos por substâncias não medicinais
GCD 22	GCD 22	Queimaduras
GCD 22	841	Queimaduras extensas de 3º grau, com enxerto de pele
GCD 22	842	Queimaduras da espessura total da pele, com enxerto de pele
GCD 22	843	Queimaduras extensas de 3º grau ou da espessura total da pele, sem enxerto de pele
GCD 22	844	Queimaduras da espessura parcial da pele com ou sem enxerto de pele
GCD 23	GCD 23	Fatores com Influência no Estado de Saúde e Outros Contactos com os Serviços de Saúde

GCD 23	850	Procedimentos com diagnóstico de reabilitação, continuação de cuidados e/ou outros contatos com os serviços de saúde
GCD 23	860	Reabilitação
GCD 23	861	Sinais, sintomas e/ou outros fatores com influência no estado de saúde
GCD 23	862	Outra continuação de cuidados e/ou convalescença
GCD 23	863	Continuação de cuidados pós natais
GCD 24	GCD 24	Infecções pelo Vírus da Imunodeficiência Humana
GCD 24	890	Infecção pelo vírus da imunodeficiência humana com múltiplas patologias major de infecção pelo vírus da imunodeficiência humana
GCD 24	892	Infecção pelo vírus da imunodeficiência humana com patologias major de infecção pelo vírus da imunodeficiência humana
GCD 24	893	Infecção pelo vírus da imunodeficiência humana com múltiplas patologias significativas de infecção pelo vírus da imunodeficiência humana
GCD 24	894	Infecção pelo vírus da imunodeficiência humana com patologias significativas de infecção pelo vírus da imunodeficiência humana ou sem patologia relacionada significativa
GCD 25	GCD 25	Traumatismos Múltiplos Significativos
GCD 25	910	Craniotomia por traumatismos múltiplos significativos
GCD 25	911	Procedimentos extensos abdominais/torácicos por traumatismo múltiplo significativo
GCD 25	912	Procedimentos no aparelho musculoesquelético e/ou outros por traumatismos múltiplos significativos
GCD 25	930	Traumatismos múltiplos significativos sem procedimento em BO

