

Maria Beatriz Simões Silva

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Coimbra, outubro de 2023



Maria Beatriz Simões Silva

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Dissertação submetida ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Análise de Dados e Sistemas de Apoio à Decisão**, realizada sob a orientação do Professor Doutor Fernando Paulo dos Santos Rodrigues Belfo.

Coimbra, outubro de 2023

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Declaro ser a autora desta dissertação, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra Instituição de ensino superior para obtenção de um grau académico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação da presente dissertação.

Análise de morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, José Carlos e Manuela, por todo o apoio que me deram.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho marca o fim de uma das melhores etapas da minha vida, 5 anos com o Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra.

Primeiramente, queria agradecer à minha família por todo o apoio que me deram ao longo desta jornada, aos meus pais, José Carlos e Manuela, à minha irmã, Marta, ao meu avô, José, e a todos os meus tios e primos.

Queria agradecer ao Professor Doutor Fernando Paulo dos Santos Rodrigues Belfo, por ter aceitado fazer parte deste capítulo e pelo seu acompanhamento ao longo da realização da presente tese.

Por fim, quero agradecer a todos os meus amigos, por me ajudaram a superar momentos difíceis, e aos professores e colegas, que me ajudaram durante o meu percurso académico.

RESUMO

A presente tese tem como objetivo a realização da análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal, com o intuito de observar diversas variáveis e procurar padrões entre os dados utilizados.

A metodologia utilizada na construção deste estudo foi a CRISP-DM, constituída por seis fases, respetivamente: o entendimento do negócio, o entendimento dos dados, a preparação dos dados, a modelação, a avaliação do modelo e a implementação do modelo. Neste estudo, a implementação do modelo não foi realizada.

O conjunto de dados utilizado foi recolhido do Serviço Nacional de Saúde, e é composto por 11 variáveis e 415.703 registos administrativos e de codificação clínica efetuados pelas suas instituições hospitalares. Estes registos correspondem à evolução mensal do número de episódios de internamento e ambulatório, dias de internamento e óbitos considerando o ano e mês da alta, a região e instituição hospitalar, o código e descrição do capítulo de diagnóstico principal, a faixa etária e o sexo.

Este estudo é de carácter descritivo, ou seja, o seu objetivo inclui descrever características, comportamentos ou tendências presentes na população. A exploração dos dados foi realizada com recurso à linguagem de programação *Python*.

Os modelos foram construídos no software WEKA, e técnica escolhida foi a associação dos dados, permitindo a constatação de diversos padrões entre as variáveis em estudo, através da extração de diversas regras.

Palavras-chave: morbilidade, mortalidade, CRISP-DM, *Python*, WEKA

ABSTRACT

This thesis aims to analyze hospital morbidity and mortality in Portugal, with the aim of observing several variables and looking for similarities between them.

The methodology used in the construction of this study was CRISP-DM, which has six phases: business understanding, data understanding, data preparation, modeling, evaluation, and deployment. In this study, the deployment of the model will not be carried out.

The data set was collected from the National Health Service and consists of 11 variables and 415,703 administrative and clinical coding records made by its hospital institutions. These records correspond to the monthly evolution of the number of inpatient and outpatient episodes, days of hospitalization and deaths considering the year and month of discharge, the region and hospital institution, the code and description of the main diagnosis chapter, the age group and sex.

This study is descriptive in nature, that is, its objective includes describing characteristics, behaviors or trends present in the population. Data exploration was carried out using the Python programming language.

The models were built in the WEKA software, and the chosen technique was data association, allowing the observation of different patterns between the variables under study, through the extraction of several rules.

Keywords: morbidity, mortality, CRISP-DM, *Python*, WEKA

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	Revisão de Literatura.....	3
2.1	Evolução da Saúde Pública.....	3
2.2	Serviço Nacional de Saúde	5
2.3	Doenças transmissíveis e não transmissíveis.....	6
2.3.1	Doenças transmissíveis.....	6
2.3.2	Doenças não transmissíveis	8
2.4	Lista Tabular das Doenças e Lesões Traumáticas	10
3	Metodologia.....	28
4	Entendimento dos dados.....	31
4.1	Recolha dos dados iniciais	31
4.2	Descrição dos dados.....	31
4.3	Exploração dos dados	40
4.3.1	Internamentos	40
4.3.2	Dias de Internamento.....	47
4.3.3	Ambulatório.....	54
4.3.4	Óbitos	61
4.4	Verificação da qualidade dos dados.....	68
5	Preparação dos dados.....	69
5.1	Seleção dos dados	69
5.2	Limpeza dos dados.....	70
5.3	Construção dos dados	70
5.4	Integração dos dados.....	73

Análise de morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

5.5	Formatação dos dados.....	73
6	Modelação	74
6.1	Seleção da técnica de modelação.....	74
6.2	Geração do desenho de testes	74
6.3	Construção do modelo	75
6.4	Revisão do modelo.....	80
7	Avaliação	81
7.1	Avaliação de resultados	81
7.2	Revisão do processo.....	83
7.3	Determinar os próximos passos	83
8	CONCLUSÃO.....	85
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - O espectro das doenças transmissíveis.....	7
Figura 2 - Mortalidade por Doenças não transmissíveis em Portugal entre 2000-2012.....	9
Figura 3 - Estrutura e formato da ICD-10-CM.....	11
Figura 4 - Fases do CRISP-DM.....	28
Figura 5 - Descrição da base de dados	31
Figura 6 - Descrição da variável "Período"	32
Figura 7 - Regiões	32
Figura 8 - Quantidade de registos por instituição hospitalar	33
Figura 9 - Faixa Etária	34
Figura 10 - Sexo	34
Figura 11 - Quantidade de registos por diagnóstico principal.....	35
Figura 12 - Descrição da variável "Internamentos".....	36
Figura 13 - Os 10 maiores registos de internamentos	36
Figura 14 - Descrição da variável "Dias de Internamento"	37
Figura 15 - Os 10 maiores registos de dias de internamento.....	37
Figura 16 - Descrição da variável "Ambulatório"	38
Figura 17 - Os 10 maiores registos de episódios de ambulatório.....	38
Figura 18 - Descrição da variável "Óbitos"	39
Figura 19 - Os 10 maiores registos de óbitos	39
Figura 20 - Internamentos por região	40
Figura 21- Volume de internamentos por região.....	41
Figura 22 - Internamentos por sexo.....	41
Figura 23 - Volume de internamentos por sexo	42

Análise de morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Figura 24 - Internamentos por faixa etária	42
Figura 25 - Volume de internamentos por faixa etária.....	43
Figura 26 - Internamentos por diagnóstico principal	43
Figura 27 - Internamentos por instituição	45
Figura 28 - Dias de internamento por região.....	47
Figura 29 - Volume de dias de internamento por região	47
Figura 30 - Dias de internamento por sexo.....	48
Figura 31 - Volume de dias de internamento por sexo.....	48
Figura 32 - Dias de internamento por faixa etária.....	49
Figura 33 - Volume de dias de internamento por faixa etária	49
Figura 34 - Dias de internamento por diagnóstico principal	50
Figura 35 - Dias de internamento por instituição	52
Figura 36 - Episódios de ambulatório por regiões.....	54
Figura 37 - Volume de episódios de ambulatório por regiões.....	54
Figura 38 - Episódios de ambulatório por sexo.....	55
Figura 39 - Volume de episódios de ambulatório por sexo.....	55
Figura 40 - Episódios de ambulatório por faixa etária	56
Figura 41 - Volume de episódios de ambulatório por faixa etária	56
Figura 42 - Episódios de ambulatório por diagnóstico principal.....	57
Figura 43 - Episódios de ambulatório por instituição.....	59
Figura 44- Óbitos por Regiões	61
Figura 45 - Volume de óbitos por regiões	61
Figura 46 - Óbitos por sexo	62
Figura 47 - Volume de óbitos por sexo	62

Análise de morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Figura 48 - Óbitos por faixa etária.....	63
Figura 49 - Volume de óbitos por faixa etária.....	63
Figura 50 - Óbitos por diagnóstico principal.....	64
Figura 51 - Óbitos por instituição.....	66
Figura 52 - Atributos selecionados	69

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição dos Capítulos de Diagnóstico Principal.....	12
Tabela 2 - Algumas doenças infecciosas e parasitárias.....	13
Tabela 3 - Neoplasias	14
Tabela 4 - Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários.....	15
Tabela 5 - Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	15
Tabela 6 - Transtornos mentais, comportamentais e de neurodesenvolvimento	16
Tabela 7 - Doenças do sistema nervoso.....	17
Tabela 8 - Doenças do olho e anexos	18
Tabela 9 - Doenças do ouvido e da apófise mastóide.....	18
Tabela 10 - Doenças do aparelho circulatório	19
Tabela 11 - Doenças do aparelho respiratório	19
Tabela 12 - Doenças do aparelho digestivo.....	20
Tabela 13 - Doenças da pele e do tecido subcutâneo	20
Tabela 14 - Doenças do aparelho osteomuscular e do tecido conjuntivo.....	21
Tabela 15 - Doenças do aparelho geniturinário.....	22
Tabela 16 - Gravidez, parto e puerpério	22
Tabela 17 - Algumas condições originadas no período perinatal.....	23
Tabela 18 - Malformações congénitas, deformações e anomalias cromossómicas.....	24
Tabela 19 - Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte.....	25
Tabela 20 - Lesões, envenenamento e algumas consequências de causas externas	26

Análise de morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Tabela 21 - Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde.....	27
Tabela 22 - Códigos para propósitos especiais.....	27
Tabela 23 - Internamentos por diagnóstico principal	44
Tabela 24 - Internamentos por instituição	46
Tabela 25 - Dias de internamento por diagnóstico principal.....	51
Tabela 26 - Dias de internamento por instituição.....	53
Tabela 27 – Episódios de ambulatório por diagnóstico principal	58
Tabela 28 - Episódios de ambulatório por instituição	60
Tabela 29 - Óbitos por diagnóstico principal	65
Tabela 30 - Óbitos por instituição	67
Tabela 31 - Classes de internamentos	70
Tabela 32 - Classes de dias de internamento.....	71
Tabela 33 - Classes de episódios de ambulatório	72
Tabela 34 - Classes de óbitos	72

Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas

ACSS - Administração Central dos Sistemas de Saúde

ARS - Administração Regional de Saúde

CRISP-DM - Cross-Industry Standard Process for Data Mining

DNT – Doenças Não Transmissíveis

EUA – Estados Unidos da América

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

ICD-10-CM - International Classification of Diseases, 10th Revision, Clinical Modification

ICD-10-PCS - International Classification of Diseases, 10th Revision, Procedure Coding System

SNS – Serviço Nacional de Saúde

WHO – World Health Organization

1 INTRODUÇÃO

O conceito de saúde sofreu diversas alterações ao longo da história, sendo inicialmente definida como a ausência de doença, para um conceito mais completo de diversas extensões (biológica, comportamental, social, ambiental, política e económica) devido a eventos marcantes que resultaram da junção de diversas visões de mundo, numa construção social e histórica (Carlos Neto et al., 2016).

Atualmente, o conceito adotado mundialmente define saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não consiste apenas na ausência de doença ou de enfermidade” (World Health Organization, 1989).

Dois indicadores principais de saúde são a morbilidade ou morbilidade e a mortalidade. A morbilidade corresponde à taxa de portadores de uma determinada doença em relação a uma população, num determinado local e período, enquanto a mortalidade é descrita como o total de óbitos num determinado período. A quantificação da morbilidade é uma tarefa crucial da vigilância epidemiológica e para a intervenção da saúde pública, podendo ser dividida em dois tipos de doenças: transmissíveis e não transmissíveis (Patrícia, 2014).

Entre 2008 e 2010, a esperança média de vida em Portugal era de 79,20 anos (76,14 anos para os homens e de 82,05 anos para as mulheres), verificando-se um aumento visto que em 1980, a esperança média de vida era de 71,78 anos (68,19 anos para os homens e de 75,15 anos para as mulheres) (George, 2012).

Adicionalmente, a taxa da mortalidade prematura (probabilidade de morrer antes de completar 70 anos) em 2009 era de 24,3%, ou seja, um em cada quatro portugueses morre antes dos 70 anos de idade (George, 2012).

Com este estudo pretende-se fazer uma análise da morbilidade e mortalidade hospitalar no contexto português de modo a ajudar a definir estratégias que minimizem as respetivas taxas. O seu objetivo é encontrar diversos padrões entre as variáveis em estudo, de modo a reforçar a procura de soluções para problemas constantes na área da saúde.

Este estudo encontra-se dividido em seis capítulos: a revisão da literatura, a metodologia, o entendimento dos dados, a preparação dos dados, a modelação e a avaliação do modelo.

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Na revisão da literatura foi feita uma breve apresentação de temas relacionados com o presente estudo e com os dados utilizados no mesmo.

No capítulo da metodologia foi explorada a CRISP-DM, de modo a fornecer uma explicação concisa da mesma e um pequeno resumo das suas fases.

O capítulo do entendimento dos dados representa a terceira fase da metodologia CRISP-DM, e consiste na recolha dos dados iniciais, a sua familiarização e exploração, e por último, a verificação da sua qualidade.

Seguidamente, no capítulo da preparação dos dados foram cobertas todas as tarefas de construção do conjunto de dados final.

Na modelação, escolheu-se a técnica de associação de dados na construção do modelo e procedeu-se à criação do mesmo. O algoritmo utilizado foi o Apriori e a sua aplicação foi feita no software WEKA.

Por fim, com a construção do modelo já realizada, seguiu-se a avaliação dos seus resultados, juntamente com a sua revisão.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão da literatura teve como objetivo ajudar a perceber a evolução e o conceito de várias temáticas abordadas neste estudo, desde a saúde pública, o Serviço Nacional de Saúde, as doenças transmissíveis e não transmissíveis, e o tipo de codificação clínica efetuada pelas instituições hospitalares, bem como a consistência da lista tabular de doenças utilizada na base de dados, com o apoio de citações de diversas fontes bibliográficas fundamentais para compreensão dos diferentes conceitos.

2.1 Evolução da Saúde Pública

De acordo com Charles-Edward Amory Winslow (1920), saúde pública é “a ciência e a arte de prevenção da doença e promoção da saúde física e eficiência através dos esforços comunitários organizados para o saneamento da ambiente, do controlo das infeções comunitárias, da educação do individuo nos princípios de higiene pessoal, da organização dos serviços médicos com o objetivo do diagnóstico precoce e tratamento preventivo da doença e o desenvolvimento da participação social a qual assegurará a cada individuo da comunidade um padrão de vida adequado para a manutenção da saúde”.

Ao longo da história, a humanidade sofreu com diversos surtos de doenças infecciosas e outras emergências de saúde que se alastraram, originando mortes em níveis sem precedentes e ameaças à segurança da saúde pública.

Nos últimos anos, houve uma evolução na prevenção e controlo de doenças infecciosas, como ilustrado por três marcos históricos importantes na saúde pública. Ainda assim, eles necessitam de ser adaptados e reforçados para enfrentar desafios futuros (World Health Organization, 2007).

O primeiro marco histórico foi a epidemia da praga, que introduziu o termo “quarentena”. Este termo teve origem no final do século XIV, devido à imposição de um período de 40 dias de isolamento a pessoas que chegavam a Itália, vindas de áreas infetadas pela praga. Apesar do termo ser originário do século XIV, a prática de separar pessoas doentes de uma população saudável é mais antiga, e inicialmente relacionada com a lepra, referenciada tanto na Bíblia como no Alcorão, e tendo a China, no século XII, uma boa

implementação de políticas de detenção de navegadores e estrangeiros infetados (World Health Organization, 2007).

O segundo marco histórico corresponde ao surto de cólera em Londres. Durante essa epidemia, em 1955, o médico John Snow mapeou a localização das casas com casos de morte por cólera e observou que se encontravam agrupados á volta de uma bomba de água da zona. Ao lado do poço passava um esgoto subterrâneo, e havia relatos de pessoas a confirmar que a água do poço cheirava mal nos dias prévios ao surto. Snow convenceu as autoridades a remover a fonte de água, e rapidamente se verificou a veracidade da ligação formulada, devido à diminuição drástica do número de casos e mortes por cólera (World Health Organization, 2007). O trabalho de Snow originou a reformulação do saneamento no Reino Unido, e o abastecimento de água foi reconhecido como um elemento crucial da saúde pública (Cairncross, 2003).

O terceiro marco histórico foi a varíola, conhecida como uma das doenças mais antigas e mortais da história da humanidade. A sua existência é datada há pelo menos 3000 anos, no Egito, e o seu crescimento e propagação está relacionado com a colonização, bem como a expansão das rotas comerciais. Em 1796, o médico Edward Jenner observou que quem retirava o leite das vacas apresentava imunidade à varíola, devido à contração da varíola bovina. Como tal, Jenner tornou-se pioneiro no campo da vacinação com a criação da vacina contra a varíola, que mais tarde resultou na sua erradicação (CDC, 2021).

Estas três práticas (quarentena, sanitização e vacinação) tornaram-se os pilares da saúde pública. Mas, nas últimas décadas, as doenças começaram a disseminar-se cada vez mais e o reforço do controlo das fronteiras não é suficiente para impossibilitar a sua propagação. De modo a evitar a propagação de surtos ou epidemias, a notificação obrigatória de doenças infecciosas permite um alerta mundial de uma ameaça à segurança da saúde pública, obrigando a uma resposta assertiva por parte dos países (World Health Organization, 2007).

2.2 Serviço Nacional de Saúde

Em 1899, foi iniciada, em Portugal, a organização dos serviços de saúde pública pelo Dr. Ricardo Jorge, com o Decreto de 28 de dezembro e o Regulamento Geral dos Serviços de Saúde e Beneficência Pública, de 24 de dezembro de 1901, tendo entrado em vigor em 1903 (Serviço Nacional de Saúde, 2021).

Até à data, a assistência médica e a prestação de cuidados de saúde era de cariz privada, e ao Estado apenas competia a assistência aos pobres.

Com a junção das condições políticas e sociais resultantes do 25 de abril, é aprovada a nova Constituição, em 1976. O artigo 64º manifesta que todos os cidadãos têm direito à proteção da saúde e ao dever de a defender e promover, sendo o Estado encarregado de garantir a todos os cidadãos o acesso a cuidados de saúde. Esse objetivo é atingido com a criação de um serviço nacional de saúde universal, geral e gratuito (Assembleia Constituinte, 1976).

Por conseguinte, em 1979, a publicação da Lei n.º 56/79, de 15 de setembro, resulta na criação do Serviço Nacional de Saúde (SNS), de acordo com a Constituição. O Estado garante a promoção, a prevenção e a vigilância da saúde a todos os cidadãos portugueses, independentemente de fatores económicos e sociais, contemplando a hipótese da criação de taxas moderadoras (Serviço Nacional de Saúde, 2021).

De modo a garantir o planeamento e a gestão dos recursos financeiros do Ministério da Saúde e do SNS, foi criada a Administração Central dos Sistemas de Saúde (ACSS). Em conjunto com a Administração Regional de Saúde (ARS), é assegurada a cada área geográfica de intervenção o acesso à prestação de cuidados de saúde de qualidade, ajustando os recursos disponíveis a cada necessidade e o cumprimento do Plano Nacional de Saúde na respetiva área de intervenção. A ARS encontra-se dividida em cinco regiões: Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve (ACSS, 2023) (ARS, 2023).

2.3 Doenças transmissíveis e não transmissíveis

Como foi mencionado previamente na introdução, a quantificação da morbilidade pode ser dividida em dois tipos de doenças: transmissíveis e não transmissíveis.

2.3.1 Doenças transmissíveis

As doenças transmissíveis, também conhecidas como infecciosas, são causadas por agentes patogénicos como bactérias, vírus, parasitas e fungos que podem ser transmitidos de uma pessoa para outra (direta ou indiretamente), por picadas de insetos, ou pela ingestão de alimentos ou água contaminados (World Health Organization | Regional Office for Africa, 2023).

A transmissão direta é a transferência imediata do agente infeccioso de um hospedeiro ou reservatório infetado por contato direto (toque, beijo ou relação sexual) ou através de gotículas por espirro ou tosse. Transfusões de sangue e infeções de mãe para o feto, durante a gravidez, são outros importantes meios de transmissão (Beaglehole et al., 1993).

A transmissão indireta pode ocorrer através de materiais contaminados (alimentos, roupas, etc.), pelo transporte de um agente infeccioso por um inseto ou animal para um hospedeiro suscetível ou por transmissão aérea existindo disseminação de gotículas muito pequenas para um ponto adequado de entrada, geralmente do sistema respiratório (Beaglehole et al., 1993).

A distinção entre os tipos de transmissão é importante na escolha dos métodos de controlo de doenças transmissíveis.

A história da saúde pública demonstra a problemática relação entre a humanidade e as doenças transmissíveis, bem como a evolução de ambas. Algumas doenças infecciosas persistiram por milhares de anos e ainda representam ameaças à escala global.

Em países desenvolvidos, as infeções respiratórias agudas são as principais responsáveis pela morbilidade. Por outro lado, são responsáveis pela mortalidade significativa em crianças, pessoas idosas e doentes. Na maioria dos países em desenvolvimento, as

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

doenças transmissíveis ainda representam as principais causas de morbilidade e mortalidade (Beaglehole et al., 1993).

Uma epidemia é a ocorrência de um número de casos de uma doença infecciosa ou parasitária, que é extraordinariamente grande ou inesperada para uma determinada localização e período, normalmente evoluindo rapidamente, sendo necessária uma resposta rápida e assertiva (Brès, 1986).

O Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SINAVE) é o sistema que permite supervisionar a ocorrência de doenças transmissíveis que possam constituir um risco para a saúde pública em Portugal, tendo os profissionais de saúde de laboratórios e dos hospitais a obrigação de notificarem o seu aparecimento (Serviço Nacional de Saúde, 2016).

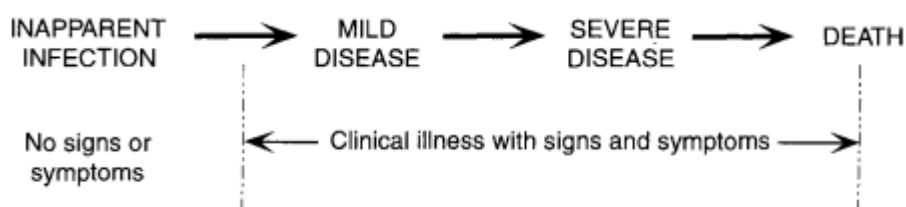


Figura 1 - O espectro das doenças transmissíveis.

Fonte: Beaglehole et al. (1993)

De acordo com a Figura 1, a cadeia de infeção por doenças transmissíveis é iniciada através da inaparente infeção do hospedeiro pelo agente patogénico. Inicialmente, o hospedeiro não apresenta quaisquer sintomas ou sinais de infeção. Com o passar do tempo, o hospedeiro começa a desenvolver sintomas de infeção, e o esclarecimento do processo de infeção torna-se crucial no desenvolvimento, na implementação e na avaliação de medidas de controlo adequadas. Sem estas medidas, o hospedeiro poderá passar de uma doença suave para uma doença severa que, mais tarde, poderá resultar no falecimento do hospedeiro.

2.3.2 Doenças não transmissíveis

As doenças não transmissíveis (DNT), também conhecidas como doenças crónicas, são multifatoriais, sendo o resultado de uma combinação de fatores genéticos, psicológicos, ambientais e comportamentais, que se desenvolvem no decorrer da vida e são de longa duração.

As quatro DNT de maior impacto mundial são as doenças cardiovasculares, diabetes, cancro e doenças respiratórias.

De acordo com a World Health Organization (2022):

- As DNT matam 41 milhões de pessoas por ano (74% do total de mortes);
- 17 milhões de mortes ocorrem antes da idade de 70 anos (Mortalidade Prematura);
- 86% dessas mortes "prematuras" ocorrem em países de baixo e médio rendimento;
- Doenças Cardiovasculares - 17.9 milhões de mortes anuais;
- Cancro - 9.3 milhões de mortes anuais;
- Doenças respiratórias - 4.1 milhões de mortes anuais;
- Diabetes - 2.0 milhões de mortes anuais.

De acordo com a Figura 2, entre 2000 e 2012, as doenças cardiovasculares e as neoplasias registaram 60% da mortalidade em Portugal. Apesar de mundialmente a diferença entre as mortes por estas doenças ser quase metade, em Portugal esta diferença é de apenas 4%. O mesmo se observa para as mortes por doenças respiratórias e diabetes, mundialmente a diferença entre as mesmas é mais de metade, enquanto que em Portugal esta diferença é de apenas 1%.

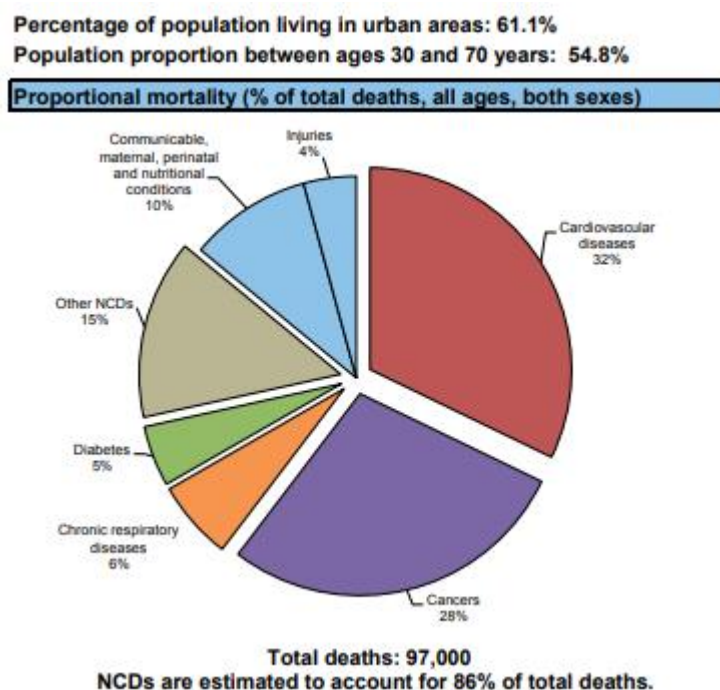


Figura 2 - Mortalidade por Doenças não transmissíveis em Portugal entre 2000-2012.

Fonte: World Health Organization (2014)

Estas 4 doenças correspondem a mais de 80% de toda a mortalidade prematura por DNT. Tabaco, inatividade física, consumo nocivo de álcool e pobre alimentação são os principais fatores de risco.

2.4 Lista Tabular das Doenças e Lesões Traumáticas

Neste conjunto de dados é utilizada a codificação clínica ICD9CM/ICD10CM/PCS. Como tal será feita uma breve apresentação.

A ICD-9-CM foi utilizada em Portugal desde 1989 até 2016, “para efeitos de codificação clínica das altas hospitalares (de internamento e parte do ambulatório) possibilitando, assim, a caracterização sistematizada da morbilidade hospitalar em termos de diagnósticos e procedimentos” (Centro de Terminologias Clínicas, 2021).

A International Classification of Diseases, 9th Revision, Clinical Modification (ICD-9-CM) foi adaptada da 9th Revision, International Classification of Diseases (ICD-9) criada pela OMS, tendo como objetivo a atribuição de códigos para diagnósticos e procedimentos hospitalares relacionados com a utilização hospitalar nos E.U.A. (Centers for Disease Control and Prevention, 2021), sofrendo atualizações anuais desde o ano da sua existência, 1979 até 2013 (Centro de Terminologias Clínicas, 2021).

A ICD-10-CM foi criada pelo governo dos EUA, com a autorização da OMS, quando se verificou que apesar das adaptações anuais, a ICD-9-CM apresentava diversas limitações, devido à evolução do espectro de doenças e procedimentos hospitalares, juntamente com as mudanças tecnológicas (Centro de Terminologias Clínicas, 2021). A adoção da ICD-10-CM concretizou-se a 1 de outubro de 2015 (Centers for Disease Control and Prevention, 2023).

A ICD-10-CM/PCS apresenta uma melhoria significativa na caracterização da morbilidade hospitalar, devido à atualização da terminologia médica que permitiu uma maior precisão e inclusão nos detalhes da codificação dos dados (Centro de Terminologias Clínicas, 2021).

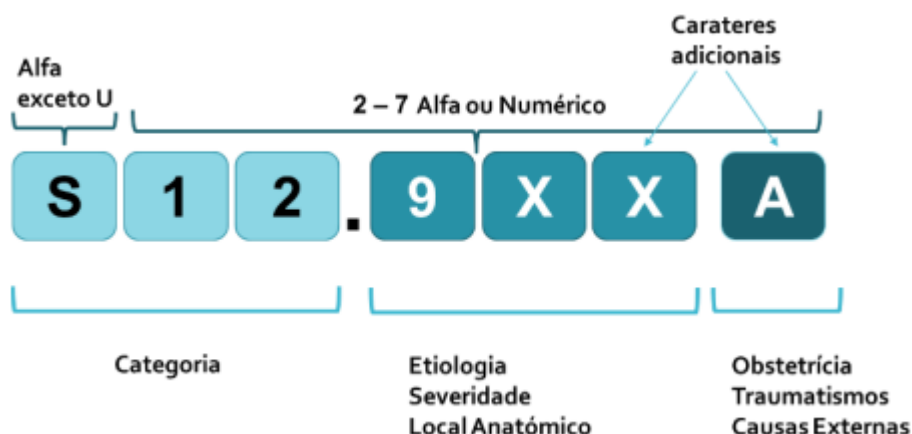


Figura 3 - Estrutura e formato da ICD-10-CM.

Fonte: Centro de Terminologias Clínicas (2021)

Os códigos de diagnóstico têm no mínimo 3 caracteres e no máximo 7 caracteres. Os 3 primeiros caracteres correspondem aos códigos de diagnóstico principal apresentados nas seguintes tabelas, sendo o primeiro carater sempre uma letra. Do 4º ao 6º caracter, é registada a etiologia, a severidade e o local anatómico. O 7º caracter é utilizado apenas em alguns capítulos de diagnóstico, relacionados com a obstetrícia, traumatismos e causas externas. Do 2º ao 7º caracter podem ser letras ou algarismos.

Relacionado com o presente estudo, será introduzida a Lista Tabular das Doenças e Lesões Traumáticas da ICD-10-CM (National Center for Health Statistics, 2023), que consiste numa lista cronológica de códigos, referentes ao aparelho anatómico afetado e tipos de afeções, dividido em capítulos, que correspondem a duas variáveis: “Código Capítulo Diagnóstico Principal” refere-se ao número do capítulo e “Descrição Capítulo Diagnóstico Principal” refere-se à descrição do capítulo.

De modo a facilitar a sua compreensão, segue-se a Tabela 1 – Descrição dos Capítulos de Diagnóstico Principal e, posteriormente, uma breve apresentação de cada capítulo.

Episódios correspondentes ao capítulo 20 não se encontram no conjunto de dados recolhidos, uma vez que se referem a causas externas de morbilidade (acidentes de viação, etc.)

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Tabela 1 - Descrição dos Capítulos de Diagnóstico Principal

Capítulo	Códigos	Descrição do código
1	A00-B99	Algumas doenças infecciosas e parasitárias
2	C00-D48	Neoplasias
3	D50-D89	Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários
4	E00-E90	Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas
5	F00-F99	Transtornos mentais, comportamentais e de neurodesenvolvimento
6	G00-G99	Doenças do sistema nervoso
7	H00-H59	Doenças do olho e anexos
8	H60-95	Doenças do ouvido e da apófise mastóide
9	I00-I99	Doenças do aparelho circulatório
10	J00-J99	Doenças do aparelho respiratório
11	K00-K93	Doenças do aparelho digestivo
12	L00-L99	Doenças da pele e do tecido subcutâneo
13	M00-M99	Doenças do aparelho osteomuscular e do tecido conjuntivo
14	N00-N99	Doenças do aparelho geniturinário
15	O00-O99	Gravidez, parto e puerpério
16	P00-P96	Algumas condições originadas no período perinatal
17	Q00-Q99	Malformações congénitas, deformações e anomalias cromossómicas
18	R00-R99	Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte
19	S00-T98	Lesões, envenenamento e algumas consequências de causas externas
20	V01-Y98	Causas externas de morbilidade
21	Z00-Z99	Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde
22	U00-U49	Códigos para propósitos especiais

Capítulo 1 - Algumas doenças infecciosas e parasitárias (A00-B99)

Este capítulo inclui doenças geralmente reconhecidas como doenças transmissíveis.

Tabela 2 - Algumas doenças infecciosas e parasitárias

Códigos	Descrição do código
A00-A09	Doenças infecciosas intestinais
A15-A19	Tuberculose
A20-A28	Certas doenças bacterianas zoonóticas
A30-A49	Outras doenças bacterianas
A50-A64	Infeções de transmissão predominantemente sexual
A65-A69	Outras doenças por espiroquetas
A70-A74	Outras doenças causadas por clamídia
A75-A79	Rickettsioses
A80-A89	Infeções virais e priónicas do sistema nervoso central
A90-A99	Febres virais transmitidas por artrópodes e febres hemorrágicas virais
B00-B09	Infeções virais caracterizadas por lesões na pele e membranas mucosas
B10	Outros herpesvírus humanos
B15-B19	Hepatite viral
B20	Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV]
B25-B34	Outras doenças virais
B35-B49	Micoses
B50-B64	Doenças protozoárias
B65-B83	Helminthíases
B84-B89	Pediculose, acariase e outras infestações
B90-B94	Sequelas de doenças infecciosas e parasitárias
B95-B97	Agentes infecciosos bacterianos e virais

Capítulo 2 – Neoplasias (C00-D49)

O capítulo 2 classifica as neoplasias por localização, com agrupamentos amplos por comportamento. Todas as neoplasias são classificadas neste capítulo, existindo um código adicional que pode ser utilizado para identificar a sua atividade funcional.

Tabela 3 - Neoplasias

Código	Descrição do código
C00-C14	Neoplasias malignas do lábio, cavidade oral e faringe
C15-C26	Neoplasias malignas dos órgãos digestivos
C30-C39	Neoplasias malignas dos órgãos respiratórios e intratorácicos
C40-C41	Neoplasias malignas dos ossos e das cartilagens articulares
C43-C44	Melanoma e outras neoplasias malignas da pele
C45-C49	Neoplasias malignas do mesotélio e tecidos moles
C50	Neoplasias malignas da mama
C51-C58	Neoplasias malignas dos órgãos genitais femininos
C60-C63	Neoplasias malignas dos órgãos genitais masculinos
C64-C68	Neoplasias malignas do trato urinário
C69-C72	Neoplasias malignas do olho, cérebro e outras partes do sistema nervoso central
C73-C75	Neoplasias malignas da tireóide e de outras glândulas endócrinas
C7A	Tumores neuroendócrinos malignos
C7B	Tumores neuroendócrinos secundários
C76-C80	Neoplasias malignas de localizações mal definidas, secundárias e de localizações não especificadas
C81-C96	Neoplasias malignas dos tecidos linfóide, hematopoiético e afins
D00-D09	Neoplasias in situ
D10-D36	Neoplasias benignas, exceto tumores neuroendócrinos benignos
D3A	Tumores neuroendócrinos benignos
D37-D48	Neoplasias de comportamento incerto, policitemia vera e síndromes mielodisplásicas
D49	Neoplasias de comportamento não especificado

Capítulo 3 - Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários (D50-D89)

Tabela 4 - Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários

Código	Descrição do código
D50-D53	Anemias nutricionais
D55-D59	Anemias hemolíticas
D60-D64	Anemias aplásticas e outras anemias e outras síndromes de insuficiência da medula óssea
D65-D69	Defeitos de coagulação, púrpura e outras condições hemorrágicas
D70-D77	Outros distúrbios do sangue e dos órgãos hematopoiéticos
D78	Complicações intraoperatórias e pós-procedimento do baço
D80-D89	Certos distúrbios envolvendo o mecanismo imunológico

Capítulo 4 - Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (E00-E89)

Tabela 5 - Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas

Código	Descrição do código
E00-E07	Distúrbios da glândula tireóide
E08-E13	Diabetes mellitus
E15-E16	Outros distúrbios da regulação da glicose e secreção pancreática interna
E20-E35	Distúrbios de outras glândulas endócrinas
E36	Complicações intraoperatórias do sistema endócrino
E40-E46	Desnutrição
E50-E64	Outras deficiências nutricionais
E65-E68	Excesso de peso, obesidade e outras formas de hiperalimentação
E70-E88	Distúrbios metabólicos
E89	Complicações e distúrbios endócrinos e metabólicos pós-procedimento, não classificados em outra parte

Capítulo 5 - Transtornos mentais, comportamentais e de neurodesenvolvimento (F01-F99)

Tabela 6 - Transtornos mentais, comportamentais e de neurodesenvolvimento

Código	Descrição do código
F01-F09	Transtornos mentais devido a condições fisiológicas conhecidas
F10-F19	Transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de substâncias psicoativas
F20-F29	Esquizofrenia, transtornos esquizotípicos, delirantes e outros transtornos psicóticos não relacionados ao humor
F30-F39	Transtornos de humor [afetivos]
F40-F48	Ansiedade, dissociativa, relacionada ao stress, somatoforme e outros transtornos mentais não psicóticos
F50-F59	Síndromes comportamentais associadas a distúrbios fisiológicos e fatores físicos
F60-F69	Distúrbios da personalidade e do comportamento do adulto
F70-F79	Deficiências intelectuais
F80-F89	Transtornos invasivos e específicos do desenvolvimento
F90-F98	Distúrbios comportamentais e emocionais geralmente ocorrendo na infância e adolescência
F99	Transtorno mental não especificado

Capítulo 6 - Doenças do sistema nervoso (G00-G99)

Tabela 7 - Doenças do sistema nervoso

Código	Descrição do código
G00-G09	Doenças inflamatórias do sistema nervoso central
G10-G14	Atrofias sistémicas que afetam principalmente o sistema nervoso central
G20-G26	Distúrbios extrapiramidais e do movimento
G30-G32	Outras doenças degenerativas do sistema nervoso
G35-G37	Doenças desmielinizantes do sistema nervoso central
G40-G47	Distúrbios episódicos e paroxísticos
G50-G59	Distúrbios dos nervos, raízes nervosas e plexos
G60-G65	Polineuropatias e outras doenças do sistema nervoso periférico
G70-G73	Doenças da junção mioneural e muscular
G80-G83	Paralisia cerebral e outras síndromes paralíticas
G89-G99	Outros distúrbios do sistema nervoso

Capítulo 7 - Doenças do olho e anexos (H00-H59)

Tabela 8 - Doenças do olho e anexos

Código	Descrição do código
H00-H05	Distúrbios da pálpebra, sistema lacrimal e órbita
H10-H11	Distúrbios da conjuntiva
H15-H22	Distúrbios da esclera, da córnea, da íris e do corpo ciliar
H25-H28	Distúrbios do cristalino
H30-H36	Distúrbios da coróide e da retina
H40-H42	Glaucoma
H43-H44	Distúrbios do corpo vítreo e do globo ocular
H46-H47	Distúrbios do nervo óptico e das vias ópticas
H49-H52	Distúrbios dos músculos oculares, do movimento binocular, da acomodação e da refração
H53-H54	Distúrbios visuais e cegueira
H55-H57	Outros distúrbios do olho e anexos
H59	Complicações intraoperatórias e pós-procedimentos e distúrbios do olho e anexos, não classificados em outra parte

Capítulo 8 - Doenças do ouvido e da apófise mastóide (H60-H95)

Tabela 9 - Doenças do ouvido e da apófise mastóide

Código	Descrição do código
H60-H62	Doenças do ouvido externo
H65-H75	Doenças do ouvido médio e mastóide
H80-H83	Doenças do ouvido interno
H90-H94	Outros distúrbios do ouvido
H95	Complicações intraoperatórias e pós-procedimentos e distúrbios do ouvido e do processo mastóide, não classificados em outra parte

Capítulo 9 - Doenças do aparelho circulatório (I00-I99)

Tabela 10 - Doenças do aparelho circulatório

Código	Descrição do código
I00-I02	Febre reumática aguda
I05-I09	Cardiopatias Reumáticas Crónicas
I10-I16	Doenças hipertensivas
I20-I25	Doenças isquémicas do coração
I26-I28	Doença cardíaca pulmonar e doenças da circulação pulmonar
I30-I52	Outras formas de doença cardíaca
I60-I69	Doenças cerebrovasculares
I70-I79	Doenças das artérias, das arteríolas e dos capilares
I80-I89	Doenças das veias, dos vasos linfáticos e dos gânglios linfáticos, não classificadas em outra parte
I95-I99	Outros distúrbios e outros não especificados do sistema circulatório

Capítulo 10 - Doenças do aparelho respiratório (J00-J99)

Tabela 11 - Doenças do aparelho respiratório

Código	Descrição do código
J00-J06	Infeções agudas das vias respiratórias superiores
J09-J18	Gripe e pneumonia
J20-J22	Outras infeções agudas das vias respiratórias inferiores
J30-J39	Outras doenças do trato respiratório superior
J40-J47	Doenças crónicas das vias respiratórias inferiores
J60-J70	Doenças pulmonares devido a agentes externos
J80-J84	Outras doenças respiratórias que afetam principalmente o interstício
J85-J86	Condições supurativas e necróticas do trato respiratório inferior
J90-J94	Outras doenças da pleura
J95	Complicações intraoperatórias e pós-procedimentos e distúrbios do sistema respiratório, não classificados em outra parte
J96-J99	Outras doenças do aparelho respiratório

Capítulo 11 - Doenças do aparelho digestivo (K00-K95)

Tabela 12 - Doenças do aparelho digestivo

Código	Descrição do código
K00-K14	Doenças da cavidade oral e glândulas salivares
K20-K31	Doenças do esófago, do estômago e do duodeno
K35-K38	Doenças do apêndice
K40-K46	Hérnias
K50-K52	Enterites e colites não infecciosas
K55-K64	Outras doenças dos intestinos
K65-K68	Doenças do peritонеu e retroperitонеu
K70-K77	Doenças do fígado
K80-K87	Distúrbios da vesícula biliar, das vias biliares e do pâncreas
K90-K95	Outras doenças do aparelho digestivo

Capítulo 12 - Doenças da pele e do tecido subcutâneo (L00-L99)

Tabela 13 - Doenças da pele e do tecido subcutâneo

Código	Descrição do código
L00-L08	Infeções da pele e do tecido subcutâneo
L10-L14	Distúrbios bolhosos
L20-L30	Dermatite e eczema
L40-L45	Distúrbios papuloescamosos
L49-L54	Urticária e eritema
L55-L59	Distúrbios da pele e do tecido subcutâneo relacionados com a radiação
L60-L75	Distúrbios dos apêndices da pele
L76	Complicações intraoperatórias e pós-procedimento de pele e tecido subcutâneo
L80-L99	Outros distúrbios da pele e do tecido subcutâneo

Capítulo 13 - Doenças do aparelho osteomuscular e do tecido conjuntivo (M00-M99)

Tabela 14 - Doenças do aparelho osteomuscular e do tecido conjuntivo

Código	Descrição do código
M00-M02	Artropatias infecciosas
M04	Síndromes autoinflamatórias
M05-M14	Poliartropatias inflamatórias
M15-M19	Osteoartrite
M20-M25	Outros distúrbios articulares
M26-M27	Anomalias dentofaciais [incluindo má oclusão] e outros distúrbios da mandíbula
M30-M36	Distúrbios sistémicos do tecido conjuntivo
M40-M43	Dorsopatias deformantes
M45-M49	Espondilopatias
M50-M54	Outras dorsopatias
M60-M63	Distúrbios dos músculos
M65-M67	Distúrbios do líquido sinovial e dos tendões
M70-M79	Outros distúrbios dos tecidos moles
M80-M85	Distúrbios da densidade e da estrutura óssea
M86-M90	Outras osteopatias
M91-M94	Condropatias
M95	Outros distúrbios do sistema músculoesquelético e do tecido conjuntivo
M96	Complicações intraoperatórias e pós-procedimentos e distúrbios do sistema musculoesquelético, não classificados em outra parte
M97	Fratura periprotética ao redor da articulação protética interna
M99	Lesões biomecânicas não classificadas em outra parte

Capítulo 14 - Doenças do aparelho geniturinário (N00-N99)

Tabela 15 - Doenças do aparelho geniturinário

Código	Descrição do código
N00-N08	Doenças glomerulares
N10-N16	Doenças renais túbulo-intersticiais
N17-N19	Insuficiência renal aguda e doenças renais crónicas
N20-N23	Urolitíase
N25-N29	Outros distúrbios do rim e do ureter
N30-N39	Outras doenças do aparelho urinário
N40-N53	Doenças dos órgãos genitais masculinos
N60-N65	Distúrbios da mama
N70-N77	Doenças inflamatórias dos órgãos pélvicos femininos
N80-N98	Distúrbios não inflamatórios do trato genital feminino
N99	Complicações intraoperatórias e pós-procedimentos e distúrbios do aparelho geniturinário, não classificados em outra parte

Capítulo 15 - Gravidez, parto e puerpério (O00-O9A)

Tabela 16 - Gravidez, parto e puerpério

Código	Descrição do código
O00-O08	Gravidez com desfecho abortivo
O09	Supervisão da gravidez de alto risco
O10-O16	Edema, proteinúria e distúrbios hipertensivos na gravidez, no parto e no puerpério
O20-O29	Outros transtornos maternos predominantemente relacionados com a gravidez
O30-O48	Assistência prestada à mãe por motivos ligados ao feto e à cavidade amniótica e por possíveis problemas relativos ao parto
O60-O77	Complicações do trabalho de parto e parto
O80-O82	Encontro para parto
O85-O92	Complicações predominantemente relacionadas com o puerpério
O94-O9A	Outras condições obstétricas, não classificadas em outra parte

Capítulo 16 - Algumas condições originadas no período perinatal (P00-P96)

Tabela 17 - Algumas condições originadas no período perinatal

Código	Descrição do código
P00-P04	Recém-nascido afetado por fatores maternos e por complicações da gravidez, trabalho de parto e do parto
P05-P08	Distúrbios do recém-nascido relacionados com a duração da gestação e com o crescimento fetal
P09	Achados anormais na triagem neonatal
P10-P15	Trauma do nascimento
P19-P29	Distúrbios respiratórios e cardiovasculares específicos do período perinatal
P35-P39	Infeções específicas do período perinatal
P50-P61	Distúrbios hemorrágicos e hematológicos do recém-nascido
P70-P74	Distúrbios endócrinos e metabólicos transitórios específicos do recém-nascido
P76-P78	Distúrbios do aparelho digestivo do recém-nascido
P80-P83	Condições que envolvem o tegumento e a regulação da temperatura do recém-nascido
P84	Outros problemas com o recém-nascido
P90-P96	Outros transtornos originados no período perinatal

Capítulo 17 - Malformações congénitas, deformações e anomalias cromossómicas (Q00-Q99)

Tabela 18 - Malformações congénitas, deformações e anomalias cromossómicas

Código	Descrição do código
Q00-Q07	Malformações congénitas do sistema nervoso
Q10-Q18	Malformações congénitas do olho, do ouvido, da face e do pescoço
Q20-Q28	Malformações congénitas do aparelho circulatório
Q30-Q34	Malformações congénitas do aparelho respiratório
Q35-Q37	Fenda labial e fenda palatina
Q38-Q45	Outras malformações congénitas do aparelho digestivo
Q50-Q56	Malformações congénitas dos órgãos genitais
Q60-Q64	Malformações congénitas do aparelho urinário
Q65-Q79	Malformações e deformações congénitas do sistema músculoesquelético
Q80-Q89	Outras malformações congénitas
Q90-Q99	Anomalias cromossómicas não classificadas em outra parte

Capítulo 18 - Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte (R00-R99)

Tabela 19 - Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte

Código	Descrição do código
R00-R09	Sintomas e sinais envolvendo o aparelho circulatório e respiratório
R10-R19	Sintomas e sinais envolvendo o aparelho digestivo e o abdómen
R20-R23	Sintomas e sinais envolvendo a pele e o tecido subcutâneo
R25-R29	Sintomas e sinais envolvendo os sistemas nervoso e musculoesquelético
R30-R39	Sintomas e sinais envolvendo o aparelho geniturinário
R40-R46	Sintomas e sinais envolvendo a cognição, a percepção, o estado emocional e o comportamento
R47-R49	Sintomas e sinais envolvendo a fala e a voz
R50-R69	Sintomas e sinais gerais
R70-R79	Achados anormais no exame de sangue, sem diagnóstico
R80-R82	Achados anormais no exame de urina, sem diagnóstico
R83-R89	Achados anormais no exame de outros fluidos corporais, substâncias e tecidos, sem diagnóstico
R90-R94	Achados anormais no diagnóstico por imagem e nos estudos de função, sem diagnóstico
R97	Marcadores tumorais anormais
R99	Causa mal definida e desconhecida de mortalidade

Capítulo 19 - Lesões, envenenamento e algumas consequências de causas externas (S00-T88)

Tabela 20 - Lesões, envenenamento e algumas consequências de causas externas

Código	Descrição do código
S00-S09	Lesões na cabeça
S10-S19	Lesões no pescoço
S20-S29	Lesões no tórax
S30-S39	Lesões no abdómen, na região lombar, na coluna lombar, na pélvis e nos genitais externos
S40-S49	Lesões no ombro e no braço
S50-S59	Lesões no cotovelo e no antebraço
S60-S69	Lesões no punho, na mão e nos dedos
S70-S79	Lesões no quadril e na coxa
S80-S89	Lesões no joelho e na parte inferior da perna
S90-S99	Lesões no tornozelo e no pé
T07	Lesões envolvendo múltiplas regiões do corpo
T14	Lesão de região corporal não especificada
T15-T19	Efeitos da entrada de corpo estranho por orifício natural
T20-T32	Queimaduras e corrosões
T20-T25	Queimaduras e corrosões da superfície externa do corpo, especificadas pelo local
T26-T28	Queimaduras e corrosões confinadas ao olho e aos órgãos internos
T30-T32	Queimaduras e corrosões de regiões múltiplas e não especificadas do corpo
T33-T34	Queimadura por frio
T36-T50	Intoxicação por efeito adverso e subdosagem de drogas, medicamentos e substâncias biológicas
T51-T65	Efeitos tóxicos de substâncias de origem principalmente não medicinais
T66-T78	Outros efeitos e não especificados de causas externas
T79	Certas complicações precoces do trauma
T80-88	Complicações de cuidados médicos e cirúrgicos, não classificadas em outra parte

Capítulo 21 - Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde (Z00-Z99)

Tabela 21 - Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde

Código	Descrição do código
Z00-Z13	Pessoas que procuram os serviços de saúde para exames
Z14-Z15	Portador genético e suscetibilidade genética a doenças
Z16	Resistência a drogas antimicrobianas
Z17	Status do receptor de estrogénio
Z18	Fragmentos de corpo estranho retidos
Z19	Status de malignidade de sensibilidade hormonal
Z20-Z29	Pessoas com riscos potenciais à saúde relacionados com doenças transmissíveis
Z30-Z39	Pessoas que procuram os serviços de saúde em circunstâncias relacionadas com a reprodução
Z40-Z53	Encontros para outros cuidados de saúde específicos
Z55-Z65	Pessoas com riscos potenciais à saúde relacionados a circunstâncias socioeconómicas e psicossociais
Z66	Ordem de não reanimação
Z67	Tipo sanguíneo
Z68	Índice de massa corporal (IMC)
Z69-Z76	Pessoas que encontram serviços de saúde em outras circunstâncias
Z77-Z99	Pessoas com riscos potenciais à saúde relacionados com o histórico familiar e pessoal e certas condições que influenciam o estado de saúde

Capítulo 22 - Códigos para propósitos especiais (U00-U49)

Tabela 22 - Códigos para propósitos especiais

Código	Descrição do código
U00-U49	Atribuição provisória de novas doenças de etiologia incerta ou uso emergencial

3 METODOLOGIA

Neste capítulo será apresentada, numa fase inicial, a metodologia utilizada no desenvolvimento do presente estudo, a metodologia CRISP-DM, de modo a simplificar a sua compreensão. Seguidamente, será feita uma breve apresentação das tarefas que a metodologia define, especificando a aplicação de cada uma ao presente estudo.

Concebida em 1996, a *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) é uma metodologia descrita como um modelo com processos hierárquicos, em que se identifica as diferentes fases na implantação de um projeto de *Data Mining*, consistindo em conjuntos de tarefas descritas em quatro níveis de abstração (da generalidade à especificidade) que são: as fases, as tarefas genéricas, as tarefas específicas e as instâncias do processo (Chapman et al., 2000).

O modelo de referência do CRISP-DM demonstra o ciclo de vida dos dados num projeto de *Data Mining*. O modelo é composto por 6 fases: o entendimento do negócio, o entendimento dos dados, a preparação dos dados, a modelação, a avaliação do modelo e a implementação do modelo (Chapman et al., 2000). Como está ilustrado na figura abaixo, as fases do modelo podem ter diversas sequências.

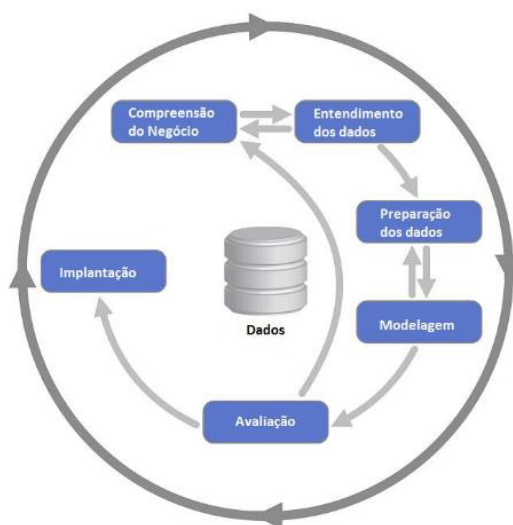


Figura 4 - Fases do CRISP-DM.

Fonte: (Chapman et al., 2000)

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Neste projeto, apenas 5 das 6 fases do modelo de referência ilustradas na figura vão ser aplicadas:

- Entendimento do tema

Esta fase corresponde à revisão de literatura previamente efetuada. O tema em tese visa analisar os diversos fatores da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal, de modo a descobrir padrões entre os mesmos que possibilitem a tomada de estratégias que ajudem a reduzir essas taxas, como tal foi realizada uma breve apresentação, de acordo com os dados. Como é um tema relacionado com a saúde pública foi necessário explicar a evolução da mesma. Foi, também, necessária a apresentação do SNS, de onde foi recolhida a base de dados, de modo a explicar a existência de certas variáveis (por exemplo, “Regiões”) e todos os contribuintes na codificação dos dados e na partilha dos mesmos. Mais relacionado com o tema, e inicialmente mencionado na introdução, a quantificação da morbilidade pode ser dividida em dois tipos de doenças: transmissíveis e não transmissíveis. Por último, após uma breve análise dos dados, foi fundamental a apresentação da codificação clínica efetuada pelas instituições hospitalares após a alta do paciente, demonstrando a caracterização sistemática da morbilidade hospitalar em relação a diagnósticos e procedimentos.

- Entendimento dos Dados

Esta fase começa com a recolha dos dados iniciais da base de dados do SNS e permite a familiarização aos mesmos, de modo a conhecer as suas características e utilidade para o projeto. Os dados serão explorados e descritos, com recurso à linguagem de programação *Python*, e ao Excel com o intuito da realização de uma breve análise. Nesta fase, também é avaliada a sua qualidade com o intuito de detetar qualquer problema nos dados que necessite de transformação.

- Preparação dos Dados

Nesta fase, os dados brutos iniciais passarão pelas tarefas de preparação de dados, como a limpeza e transformação dos dados, de modo a construir o conjunto de dados final que será utilizado na ferramenta da fase seguinte. Com a realização da

tarefa anterior, ficamos a saber quais são os dados cruciais para a construção do modelo e para o cumprimento dos objetivos propostos inicialmente.

- **Modelação**

Esta fase consiste na escolha das várias técnicas de modelação possíveis de utilizar no problema de mineração de dados. Cada técnica tem a sua especificidade, por isso é necessária a sua escolha, mesmo sabendo que poderá levar-nos de volta à fase anterior para organizar os dados de acordo com a metodologia escolhida. A técnica e o algoritmo escolhidos foram, respetivamente, a associação dos dados e Apriori. Esta fase será efetuada no software WEKA.

- **Avaliação**

Esta fase consiste na avaliação e revisão dos passos executados na construção do projeto, concluindo se o projeto pode avançar, se será necessário rever algumas fases da metodologia CRISP-DM de modo a corrigir alguns aspetos ou no pior dos casos, recomeçar o processo de novo.

4 ENTENDIMENTO DOS DADOS

4.1 Recolha dos dados iniciais

Nesta etapa foram recolhidos dados da iniciativa de Open Data levada a cabo pelo Ministério da Saúde, que disponibilizou e tornou acessível um amplo conjunto de dados ligados às operações das diversas entidades do SNS. A unidade de análise em estudo são os registos administrativos e de codificação clínica efetuados por instituições hospitalares do SNS. Estes registos correspondem à evolução mensal do número de episódios de internamento e ambulatório, dias de internamento e óbitos considerando o ano e mês da alta, a região e instituição hospitalar, o código e descrição do capítulo de diagnóstico principal, a faixa etária e o sexo (Serviço Nacional de Saúde, 2023).

4.2 Descrição dos dados

A base de dados é composta por 11 variáveis e 415.703 registos, entre o 1º trimestre de 2018 e o 2º trimestre de 2023. A seguinte figura demonstra a descrição básica da base de dados, sem nenhuma alteração, verificando-se que nenhuma variável apresenta valor *null*.

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 415703 entries, 0 to 415702
Data columns (total 11 columns):
#   Column                                     Non-Null Count  Dtype
---  -
0   Período                                   415703 non-null object
1   Código Capítulo Diagnóstico Principal    415703 non-null int64
2   Instituição                               415703 non-null object
3   Regiões                                  415703 non-null object
4   Descrição Capítulo Diagnóstico Principal 415703 non-null object
5   Faixa Etária                             415703 non-null object
6   Sexo                                     415703 non-null object
7   Internamentos                            415703 non-null int64
8   Dias de Internamento                    415703 non-null int64
9   Ambulatório                             415703 non-null int64
10  Óbitos                                   415703 non-null int64
dtypes: int64(5), object(6)
memory usage: 34.9+ MB
```

Figura 5 - Descrição da base de dados

A base de dados é composta pelos seguintes atributos:

- Período – ano e mês da alta do utente;

```
df['Período'].describe()
```

```
count    415703
unique      66
```

Figura 6 - Descrição da variável "Período"

A variável “Período” corresponde aos registos mensais das altas dos pacientes, entre janeiro de 2018 e junho de 2023, com um total de 66 meses de registos.

- Regiões – localização regional da instituição hospitalar;

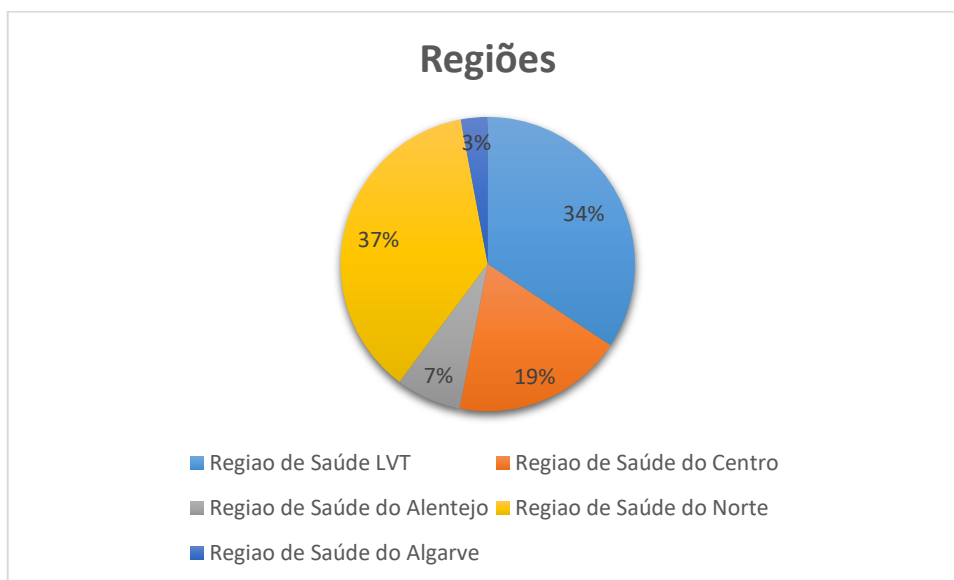


Figura 7 - Regiões

A região do Norte e a região de Lisboa e Vale do Tejo apresentam a maior quantidade de registos, sendo possível observar um elevado decréscimo de valores em comparação com as outras três regiões. Esta diferença está relacionada com o facto de cada uma das regiões incorporar totalmente os dois distritos mais populosos de Portugal. No caso da região do Norte, o distrito do Porto e da região de Lisboa e Vale do Tejo, o distrito de Lisboa.

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

- Instituição – instituição hospitalar que efetuou o registo;

Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, E.P.E.	14672
Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central, E.P.E.	14464
Centro Hospitalar Universitário de S. João, E.P.E.	14290
Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Norte, E.P.E.	14020
Hospital Professor Dr. Fernando Fonseca, E.P.E.	13063
Centro Hospitalar Universitário do Porto, E.P.E.	12427
Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, E.P.E.	12313
Centro Hospitalar Universitário do Algarve, E.P.E.	12244
Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, E.P.E.	11449
Centro Hospitalar Tondela-Viseu, E.P.E.	11189
Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, E.P.E.	11173
Hospital Senhora da Oliveira, E.P.E. - Guimarães	11145
Hospital Garcia de Orta, E.P.E. - Almada	11038
Hospital de Braga, E.P.E.	10907
Centro Hospitalar de Setúbal, E.P.E.	10547
Centro Hospitalar Tâmega e Sousa, E.P.E.	10540
Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga, E.P.E.	10151
Unidade Local de Saúde do Alto Minho, E.P.E.	9988
Centro Hospitalar do Baixo Vouga, E.P.E.	9917
Unidade Local de Saúde de Matosinhos, E.P.E.	9879
Centro Hospitalar de Leiria, E.P.E.	9772
Centro Hospitalar do Médio Tejo, E.P.E.	9770
Hospital do Espírito Santo - Évora, E.P.E.	9710
Hospital Distrital de Santarém, E.P.E.	9289
Hospital de Cascais Dr. José de Almeida	9178
Centro Hospitalar Barreiro Montijo, E.P.E.	9173
Centro Hospitalar do Oeste, E.P.E.	9040
Centro Hospitalar do Médio Ave, E.P.E.	8394
Unidade Local de Saúde do Nordeste, E.P.E.	7885
Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira, E.P.E.	7825
Unidade Local de Saúde de Castelo Branco, E.P.E.	7441
Centro Hospitalar Póvoa de Varzim/Vila do Conde, E.P.E.	7338
Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo, E.P.E.	7277
Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano E.P.E.	7237
Hospital Santa Maria Maior, E.P.E. - Barcelos	7220
Unidade Local de Saúde da Guarda, E.P.E.	7208
Hospital Distrital da Figueira da Foz, E.P.E.	6967
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Lisboa, E.P.E.	5979
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Porto, E.P.E.	5848
Hospital de Vila Franca de Xira	5563
Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano, E.P.E.	5553
Hospital de Vila Franca de Xira, E.P.E.	4608
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Coimbra, E.P.E.	2967
Hospital Beatriz Ângelo - Loures	2755
Hospital de Loures, E.P.E.	2722
Hospital de Braga	2424
Centro Hospitalar Universitário de Santo António, E.P.E.	1144
Name: Instituição, dtype: int64	

Figura 8 - Quantidade de registos por instituição hospitalar

A base de dados conta com os registos administrativos e de codificação clínica de 47 instituições hospitalares portuguesas.

- Faixa etária – agrupamento dos pacientes segundo a idade;

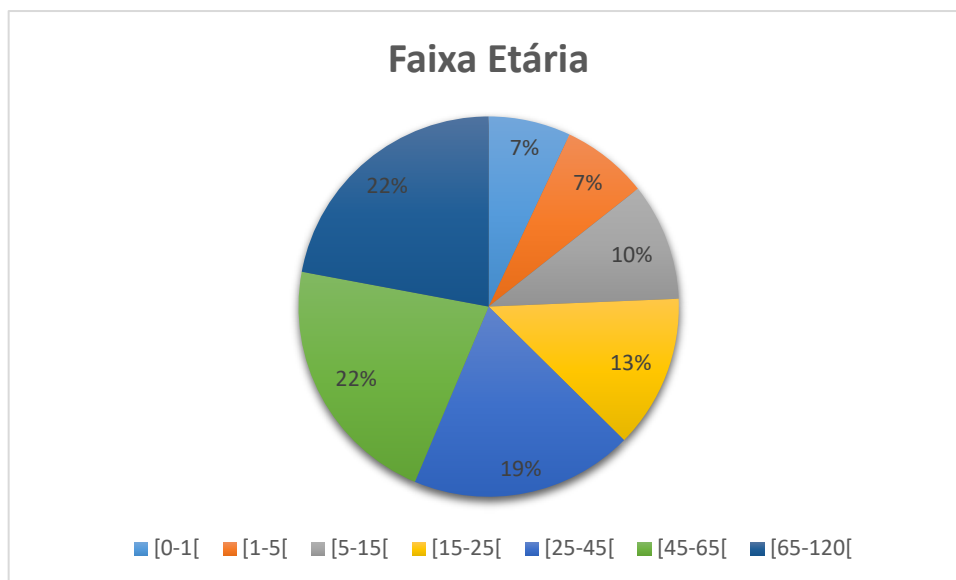


Figura 9 - Faixa Etária

Relativamente à variável “Faixa Etária”, as distribuições dos seus registos não são surpreendentes. A quantidade de registos cresce de acordo com o aumento de idade.

- Sexo – Género do paciente;

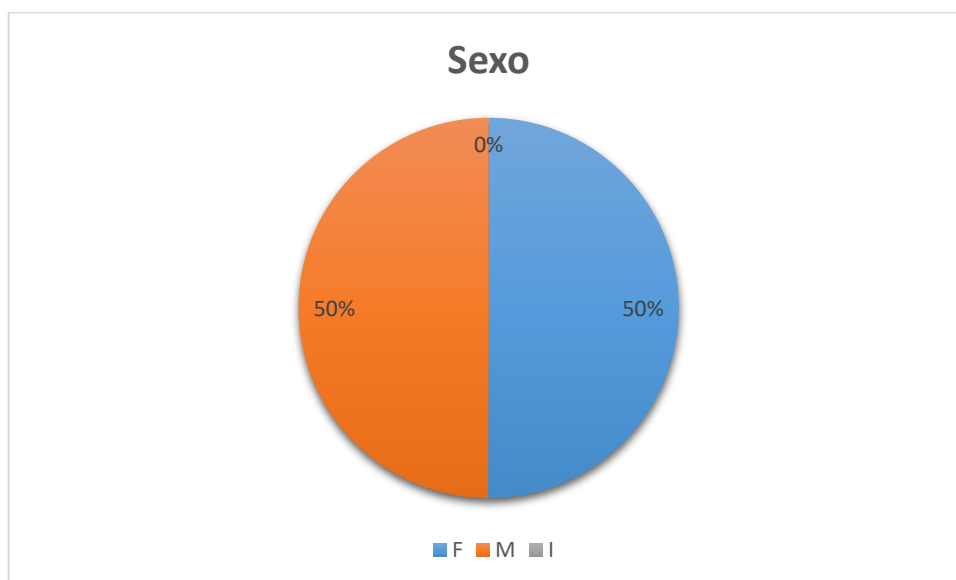


Figura 10 - Sexo

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

O sexo feminino apresenta o maior número de registos, ultrapassando o sexo masculino em apenas 453 registos. Verificou-se a entrada de 24 registos do sexo “I”, referente ao sexo indefinido, que representa a existência de órgãos sexuais femininos e de órgãos sexuais masculinos em simultâneo no ser humano, sendo mais conhecido pelo nome de hermafrodita. Este registo permite a confirmação tardia do sexo da pessoa, após o desenvolvimento dos seus órgãos sexuais.

- Código Capítulo Diagnóstico Principal – número do capítulo de diagnóstico

Esta variável corresponde ao número do capítulo de diagnóstico principal da Lista Tabular das Doenças e Lesões Traumáticas da ICD-10-CM, mencionada anteriormente.

- Descrição Capítulo Diagnóstico Principal – causa de internamento

Doenças do aparelho respiratório	32960
Doenças do aparelho digestivo	28609
Doenças do aparelho geniturinário	27444
Fatores que influenciam o estado de saúde e o contacto com os serviços de saúde	27284
Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	26689
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	24675
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	22940
Doenças do aparelho osteomuscular e do tecido conjuntivo	22564
Neoplasias	22516
Doenças do sistema nervoso	22411
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	22349
Doenças do aparelho circulatório	19653
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	19633
Doenças do olho e anexos	19476
Transtornos mentais, comportamentais e de neurodesenvolvimento	16038
Doenças do ouvido e da apófise mastóide	15400
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	14267
Malformações congénitas, deformações e anomalias cromossómicas	11848
Códigos para fins especiais	8554
Gravidez, parto e puerpério	6084
Algumas condições originadas no período perinatal	4309
Name: Descrição Capítulo Diagnóstico Principal, dtype: int64	

Figura 11 - Quantidade de registos por diagnóstico principal

Analisando a variável “Descrição Capítulo Diagnóstico Principal” podemos observar que as doenças que mais causam morbilidade são relacionadas com o aparelho respiratório, com o aparelho digestivo e com o aparelho geniturinário. Por outro lado, as doenças com menores registos são relacionadas com o período perinatal, com a gravidez, parto e puerpério e com códigos para fins especiais.

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

- Internamentos – número total de internamentos registados

```
df['Internamentos'].sum()

4057760

df['Internamentos'].describe()

count    415703.000000
mean      9.761200
std       22.129418
min        0.000000
25%        1.000000
50%        3.000000
75%        8.000000
max       482.000000
Name: Internamentos, dtype: float64
```

Figura 12 - Descrição da variável "Internamentos"

A variável “Internamentos” corresponde ao número total de pacientes que tiveram alta, num determinado mês, depois de um episódio de internamento.

Dos 415.703 registos, houve 4.057.760 pacientes internados que tiveram alta.

O maior valor dos registos é 482 pacientes.

Período	Código Diagnóstico Principal	Capítulo	Instituição	Regiões	Descrição Diagnóstico Principal	Faixa Etária	Sexo	Internamentos	Dias de Internamento	Ambulatório	Óbitos
175276	2018-09	15	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, ...	Região de Saúde do Centro	Gravidez, parto e puerpério	[25-45]	F	482	1953	1	0
354589	2018-10	15	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, ...	Região de Saúde do Centro	Gravidez, parto e puerpério	[25-45]	F	457	1881	2	0
137331	2019-10	15	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, ...	Região de Saúde do Centro	Gravidez, parto e puerpério	[25-45]	F	452	1746	1	0
167946	2022-09	15	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, ...	Região de Saúde do Centro	Gravidez, parto e puerpério	[25-45]	F	452	1551	3	0
349361	2018-05	15	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, ...	Região de Saúde do Centro	Gravidez, parto e puerpério	[25-45]	F	444	1779	3	0
58701	2018-12	15	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, ...	Região de Saúde do Centro	Gravidez, parto e puerpério	[25-45]	F	433	1745	0	0
66338	2022-08	15	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, ...	Região de Saúde do Centro	Gravidez, parto e puerpério	[25-45]	F	433	1572	1	0
280230	2019-08	15	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, ...	Região de Saúde do Centro	Gravidez, parto e puerpério	[25-45]	F	432	1756	1	0
199708	2019-09	15	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, ...	Região de Saúde do Centro	Gravidez, parto e puerpério	[25-45]	F	429	1701	1	0
239387	2022-07	15	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, ...	Região de Saúde do Centro	Gravidez, parto e puerpério	[25-45]	F	424	1601	1	0

Figura 13 - Os 10 maiores registos de internamentos

Como podemos observar na figura acima, os dez maiores registos de internamentos por mês foram registados pelo mesmo hospital, na região centro e todos os pacientes apresentam o mesmo diagnóstico, sexo e intervalo etário.

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

- Dias de internamento – número total de dias de internamento

```
df['Dias de Internamento'].sum()

33298315

df['Dias de Internamento'].describe()

count    415703.000000
mean      80.101214
std       192.783326
min        0.000000
25%        3.000000
50%       14.000000
75%       66.000000
max      14850.000000
Name: Dias de Internamento, dtype: float64
```

Figura 14 - Descrição da variável "Dias de Internamento"

Os 4.057.760 pacientes registaram um total de 33.298.315 dias de internamento, resultando numa média de 8,2 dias de internamento por paciente. A média observada na figura acima corresponde ao total de dias de internamento a dividir pelo número de registos.

O maior valor de dias de internamento é 14.850 dias.

	Período	Código Capítulo Diagnóstico Principal	Instituição	Regiões	Descrição Capítulo Diagnóstico Principal	Faixa Etária	Sexo	Internamentos	Dias de Internamento	Ambulatório	Óbitos	
	310955	2018-09	5	Centro Hospitalar Universitário do Algarve, E...	Região de Saúde do Algarve	Transtornos mentais, comportamentais e de neur...	[25-45]	M	14	14850	0	0
	77622	2021-12	5	Centro Hospitalar de Setúbal, E.P.E.	Região de Saúde LVT	Transtornos mentais, comportamentais e de neur...	[25-45]	M	5	10820	0	1
	408668	2022-10	5	Centro Hospitalar de Setúbal, E.P.E.	Região de Saúde LVT	Transtornos mentais, comportamentais e de neur...	[25-45]	M	3	9589	0	0
	140375	2019-09	19	Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano E.P.E.	Região de Saúde do Alentejo	Lesões, envenenamento e algumas outras consequ...	[45-65]	M	13	9436	0	0
	212855	2021-03	1	Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Cent...	Região de Saúde LVT	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	[25-45]	M	4	7558	1	1
	383511	2019-06	5	Centro Hospitalar Universitário do Algarve, E...	Região de Saúde do Algarve	Transtornos mentais, comportamentais e de neur...	[25-45]	M	14	7186	0	0
	224723	2020-10	5	Centro Hospitalar de Setúbal, E.P.E.	Região de Saúde LVT	Transtornos mentais, comportamentais e de neur...	[45-65]	M	7	6730	0	0
	96773	2019-04	5	Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano E.P.E.	Região de Saúde do Alentejo	Transtornos mentais, comportamentais e de neur...	[25-45]	F	4	6284	0	0
	22773	2018-09	11	Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano E.P.E.	Região de Saúde do Alentejo	Doenças do aparelho digestivo	[45-65]	M	16	5913	8	2
	335155	2023-03	5	Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano E.P.E.	Região de Saúde do Alentejo	Transtornos mentais, comportamentais e de neur...	[45-65]	M	6	5736	0	

Figura 15 - Os 10 maiores registos de dias de internamento

De acordo com a figura acima, os dez registos dos maiores valores de dias de internamento foram registados por 5 instituições, de 3 regiões, em que se verifica o registo de 9 pacientes do sexo masculino, e maioritariamente o diagnóstico de transtornos mentais, comportamentais e neurodesenvolvimento e o intervalo etário [25-45].

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

- Ambulatório – episódio de doença sem necessidade de internamento.

```
df['Ambulatório'].sum()
```

```
3837113
```

```
df['Ambulatório'].describe()
```

```
count    415703.000000
mean       9.230419
std       38.902600
min        0.000000
25%        0.000000
50%        1.000000
75%        4.000000
max       1184.000000
Name: Ambulatório, dtype: float64
```

Figura 16 - Descrição da variável "Ambulatório"

A variável “Ambulatório” representa episódios de doença em que não houve necessidade de internamento do paciente. Foram registados um total de 3.837.113 episódios de ambulatório.

O maior valor registado de episódios de ambulatório é 1.184 pacientes.

Período	Código Diagnóstico	Capítulo Principal	Instituição	Regiões	Descrição Diagnóstico Principal	Faixa Etária	Sexo	Internamentos	Dias de Internamento	Ambulatório	Óbitos
196481	2019-01	21	Instituto Português Oncologia F. Gentil - Por...	Região de Saúde do Norte	Fatores que influenciam o estado de saúde e o ...	[45-65]	F	20	90	1184	1
135488	2019-05	21	Instituto Português Oncologia F. Gentil - Por...	Região de Saúde do Norte	Fatores que influenciam o estado de saúde e o ...	[45-65]	F	19	91	1178	0
19213	2019-07	21	Instituto Português Oncologia F. Gentil - Por...	Região de Saúde do Norte	Fatores que influenciam o estado de saúde e o ...	[45-65]	F	16	100	1154	0
92553	2021-03	21	Instituto Português Oncologia F. Gentil - Por...	Região de Saúde do Norte	Fatores que influenciam o estado de saúde e o ...	[45-65]	F	22	104	1138	1
41242	2019-04	21	Instituto Português Oncologia F. Gentil - Por...	Região de Saúde do Norte	Fatores que influenciam o estado de saúde e o ...	[45-65]	F	23	163	1105	2
202784	2018-07	21	Instituto Português Oncologia F. Gentil - Por...	Região de Saúde do Norte	Fatores que influenciam o estado de saúde e o ...	[45-65]	F	25	135	1088	0
55312	2018-10	21	Instituto Português Oncologia F. Gentil - Por...	Região de Saúde do Norte	Fatores que influenciam o estado de saúde e o ...	[45-65]	F	21	144	1084	1
196998	2021-08	21	Instituto Português Oncologia F. Gentil - Por...	Região de Saúde do Norte	Fatores que influenciam o estado de saúde e o ...	[65-120]	M	9	41	1080	3
396191	2022-05	21	Instituto Português Oncologia F. Gentil - Por...	Região de Saúde do Norte	Fatores que influenciam o estado de saúde e o ...	[45-65]	F	26	131	1074	1
171424	2020-07	21	Instituto Português Oncologia F. Gentil - Por...	Região de Saúde do Norte	Fatores que influenciam o estado de saúde e o ...	[45-65]	F	25	148	1072	0

Figura 17 - Os 10 maiores registos de episódios de ambulatório

De acordo com a figura acima, os dez maiores registos de episódios de ambulatório foram registados pelo Instituto Português Oncologia F. Gentil – Porto, E.P.E., na região norte e com o mesmo diagnóstico, 9 pacientes do sexo feminino entre [45-65] e 1 paciente do sexo masculino entre [65-120].

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

- Óbitos – falecimento do paciente após a alta.

```
df['Óbitos'].sum()
```

```
275706
```

```
df['Óbitos'].describe()
```

```
count    415703.000000
mean         0.663228
std         2.444029
min         0.000000
25%         0.000000
50%         0.000000
75%         0.000000
max        120.000000
Name: Óbitos, dtype: float64
```

Figura 18 - Descrição da variável "Óbitos"

A variável “Óbitos” corresponde ao falecimento do paciente após a alta. A causa da morte pode não corresponder à causa de internamento, ou seja, regista o falecimento do paciente após a alta do diagnóstico principal.

O maior valor registado de óbitos é 120 óbitos.

Período	Código Diagnóstico Principal	Capítulo	Instituição	Regiões	Descrição Diagnóstico Principal	Faixa Etária	Sexo	Internamentos	Dias de Internamento	Ambulatório	Óbitos
146805	2021-01	22	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, ...	Região de Saúde do Centro	Códigos para fins especiais	[65-120[	M	238	2623	0	120
212018	2021-01	22	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, ...	Região de Saúde do Centro	Códigos para fins especiais	[65-120[	F	243	2445	0	99
356152	2021-01	22	Centro Hospitalar de Leiria, E.P.E.	Região de Saúde do Centro	Códigos para fins especiais	[65-120[	M	156	1612	0	88
294251	2021-02	22	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, ...	Região de Saúde do Centro	Códigos para fins especiais	[65-120[	M	245	3346	0	83
25424	2020-11	22	Centro Hospitalar Tâmega e Sousa, E.P.E.	Região de Saúde do Norte	Códigos para fins especiais	[65-120[	M	228	1808	0	78
356880	2021-02	22	Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, ...	Região de Saúde do Centro	Códigos para fins especiais	[65-120[	F	242	3101	0	77
76650	2021-01	22	Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Cent...	Região de Saúde LVT	Códigos para fins especiais	[65-120[	M	150	1240	0	74
356222	2021-01	22	Centro Hospitalar Tondela-Viseu, E.P.E.	Região de Saúde do Centro	Códigos para fins especiais	[65-120[	M	140	1416	0	74
212025	2021-01	22	Centro Hospitalar Tondela-Viseu, E.P.E.	Região de Saúde do Centro	Códigos para fins especiais	[65-120[	F	166	1504	0	71
211982	2021-01	22	Centro Hospitalar de Setúbal, E.P.E.	Região de Saúde LVT	Códigos para fins especiais	[65-120[	M	119	858	0	70

Figura 19 - Os 10 maiores registos de óbitos

4.3 Exploração dos dados

Nesta etapa serão explorados os dados de dez das onze variáveis, previamente referidas na descrição de dados, com o intuito de observar o que o conjunto de dados recolhidos tem para oferecer. Também irá contribuir para a fase de limpeza ou transformação dos dados, sendo possível verificar a necessidade de adaptar os dados de modo a obter uma melhor interpretação.

A variável “Código Capítulo Diagnóstico Principal” refere apenas o número do capítulo da Lista Tabular das Doenças e Lesões Traumáticas, mencionado previamente na revisão de literatura, como tal não será explorada.

Os dados foram explorados no Google Colab, com recurso à linguagem de programação *Python*.

4.3.1 Internamentos

4.3.1.1 Internamentos por regiões

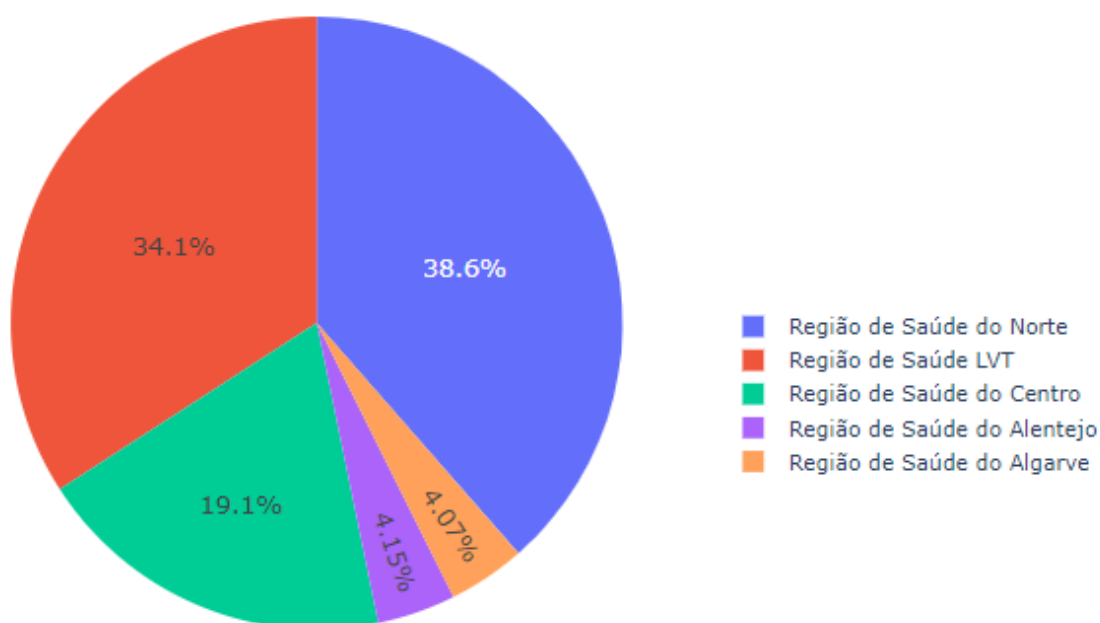


Figura 20 - Internamentos por região

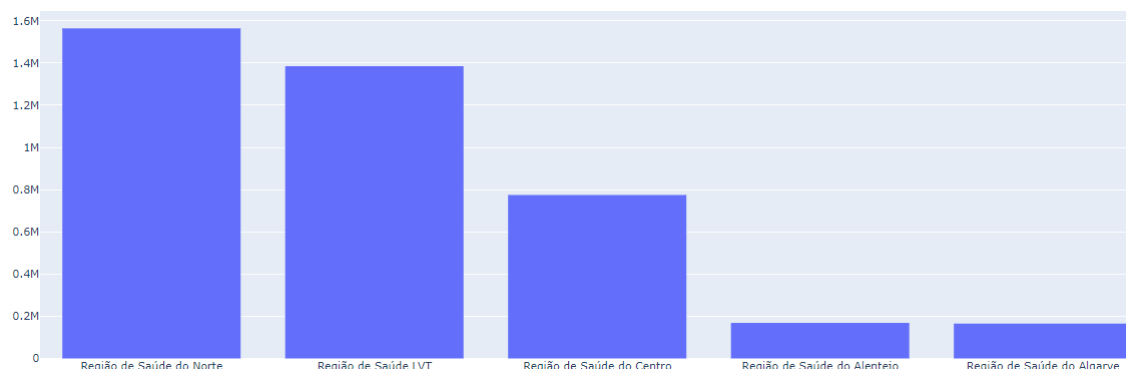


Figura 21- Volume de internamentos por região

De acordo com a Figura 21, a região de saúde do Norte apresenta a maior quantidade de internamentos, seguida pela região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo. De acordo com a Figura 20, estas duas regiões representam 72,7% dos internamentos.

4.3.1.2 Internamentos por sexo

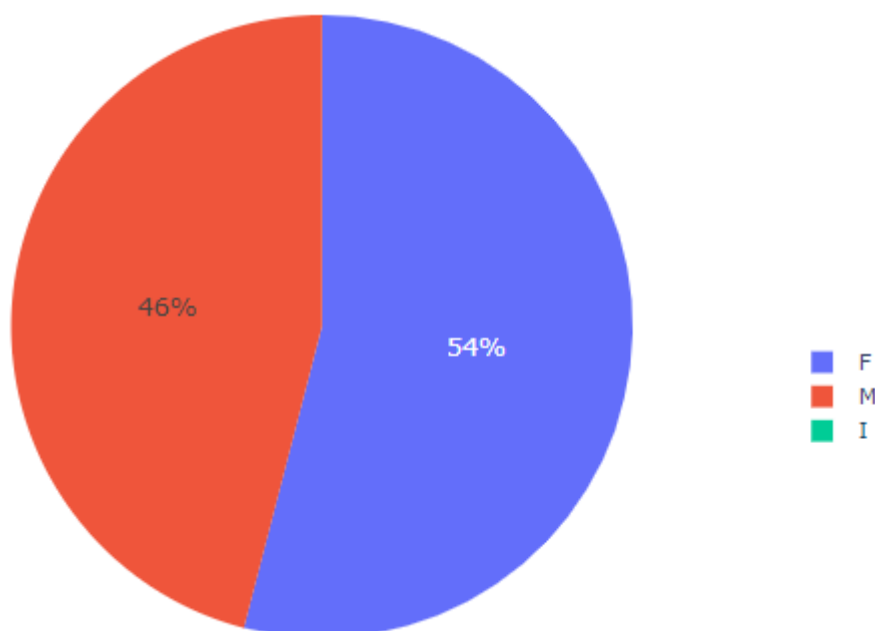


Figura 22 - Internamentos por sexo

O sexo feminino apresenta o maior volume de internamentos. Em relação ao sexo indefinido, este não apareceu na Figura 22, uma vez que existem apenas 23 internamentos registados, enquanto que o volume de internamentos, na Figura 23, tanto do sexo feminino como do masculino se encontram na casa dos milhões.

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

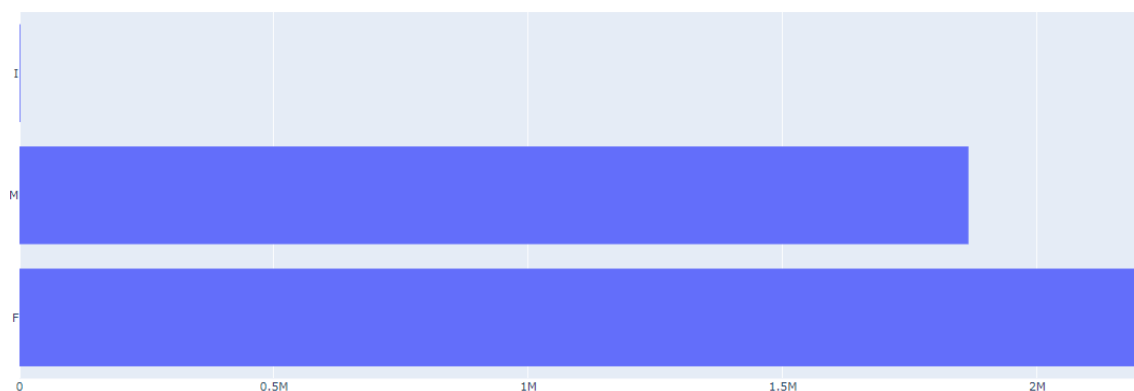


Figura 23 - Volume de internamentos por sexo

4.3.1.3 Internamentos por faixa etária

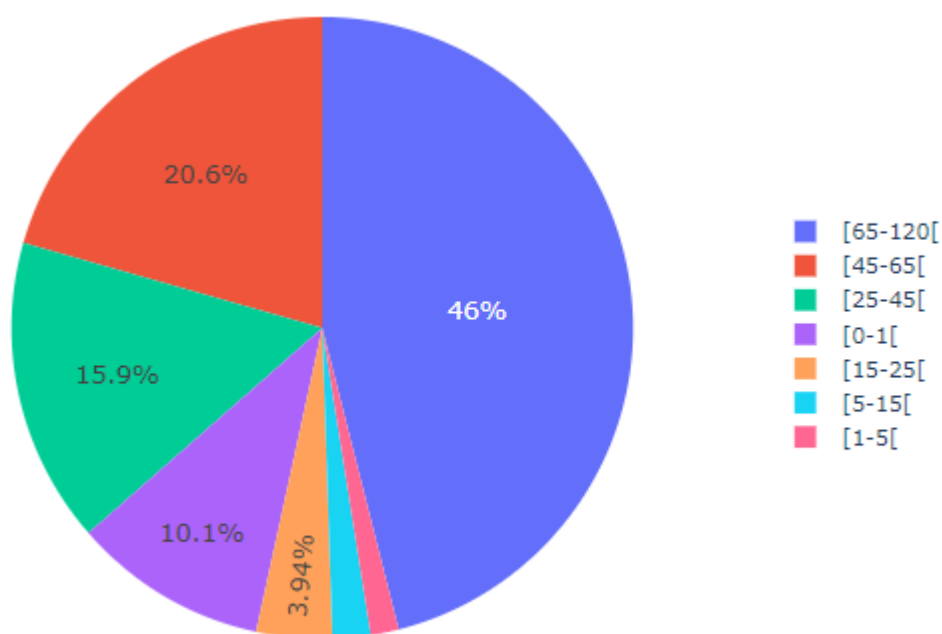


Figura 24 - Internamentos por faixa etária

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

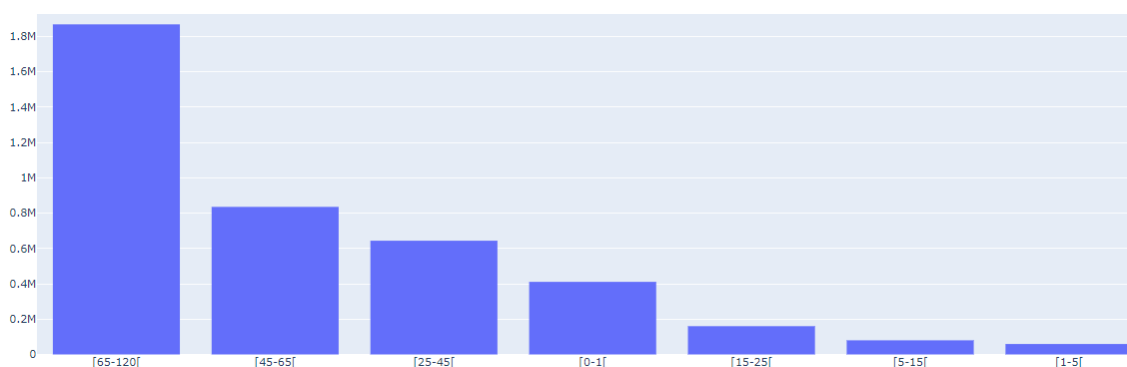


Figura 25 - Volume de internamentos por faixa etária

De acordo com a Figura 24, o intervalo de idades com maior volume de internamentos é entre os 65 e os 120 anos. De acordo com a Figura 25, existem mais internamentos registados entre [0,1[ano do que a soma de internamentos entre 1 e 24 anos.

4.3.1.4 Internamentos por diagnóstico principal



Figura 26 - Internamentos por diagnóstico principal

Na Figura 26, os diagnósticos que apresentam mais de 10% das causas de internamentos são: doenças do aparelho circulatório, fatores que influenciam o estado de saúde e o contacto com os serviços de saúde, doenças do aparelho respiratório e neoplasias.

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Tabela 23 - Internamentos por diagnóstico principal

Diagnóstico Principal	Soma de Internamentos
Doenças do aparelho circulatório	559583
Fatores que influenciam o estado de saúde e o contacto com os serviços de saúde	435759
Doenças do aparelho respiratório	415914
Neoplasias	409782
Doenças do aparelho digestivo	399423
Gravidez, parto e puerpério	383072
Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	356903
Doenças do aparelho geniturinário	283351
Doenças do aparelho osteomuscular e do tecido conjuntivo	159965
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	107873
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	96770
Códigos para fins especiais	81390
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	81235
Doenças do sistema nervoso	67979
Transtornos mentais, comportamentais e de neurodesenvolvimento	65703
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	40408
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	34524
Malformações congénitas, deformações e anomalias cromossómicas	22782
Doenças do olho e anexos	22523
Doenças do ouvido e da apófise mastóide	21722
Algumas condições originadas no período perinatal	11099
Total	4057760

4.3.1.5 Internamentos por instituição hospitalar

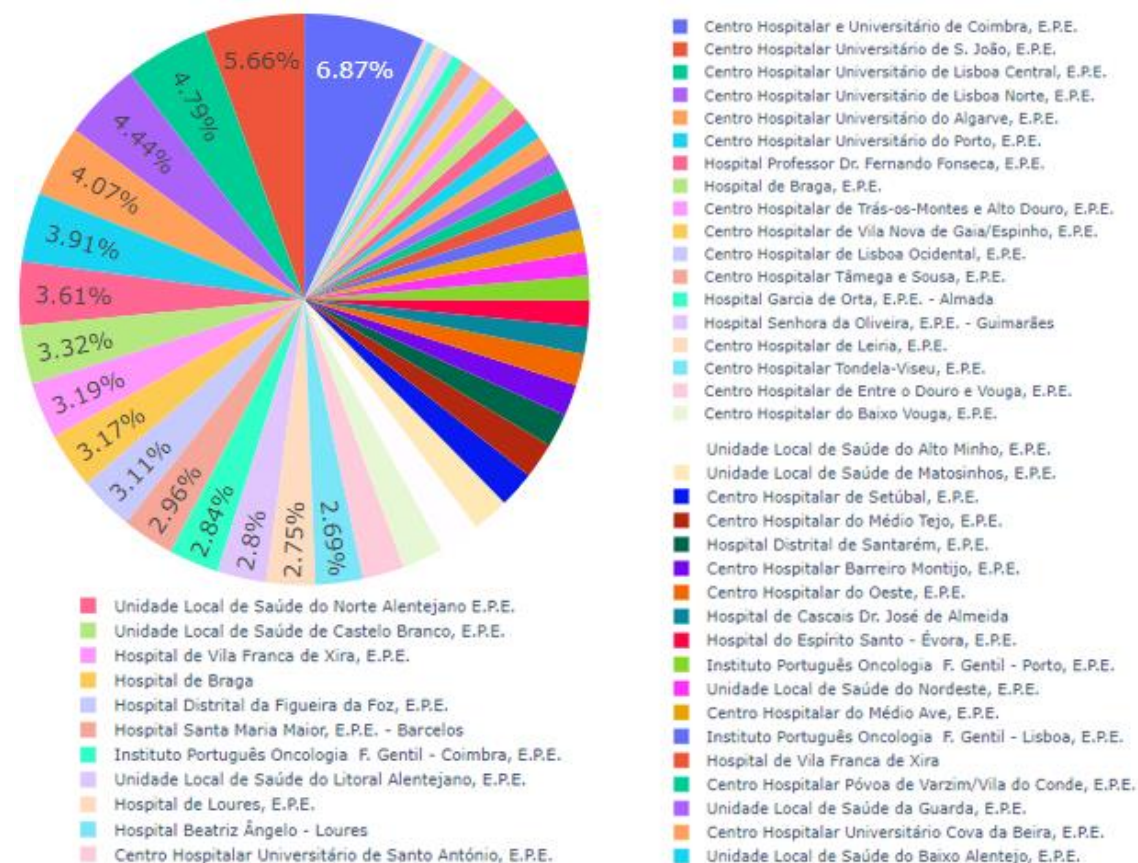


Figura 27 - Internamentos por instituição

De acordo com a Figura 27, as 5 instituições com maior quantidade de internamentos são: o Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, E.P.E., o Centro Hospitalar Universitário de S. João, E.P.E., o Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central, E.P.E., o Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Norte, E.P.E., e o Centro Hospitalar Universitário do Algarve, E.P.E.

A primeira instituição está localizada na região de saúde do Centro, a segunda na região de saúde do Norte, a terceira e quarta na região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo e a quinta na região de saúde do Algarve.

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Tabela 24 - Internamentos por instituição

Instituição	Soma de Internamentos
Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, E.P.E.	278660
Centro Hospitalar Universitário de S. Joao, E.P.E.	229626
Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central, E.P.E.	194518
Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Norte, E.P.E.	179983
Centro Hospitalar Universitário do Algarve, E.P.E.	165154
Centro Hospitalar Universitário do Porto, E.P.E.	158796
Hospital Professor Dr. Fernando Fonseca, E.P.E.	146306
Hospital de Braga, E.P.E.	134813
Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, E.P.E.	129493
Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, E.P.E.	128497
Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, E.P.E.	126292
Centro Hospitalar Tâmega e Sousa, E.P.E.	120199
Hospital Garcia de Orta, E.P.E. - Almada	115199
Hospital Senhora da Oliveira, E.P.E. - Guimaraes	113760
Centro Hospitalar de Leiria, E.P.E.	111652
Centro Hospitalar Tondela-Viseu, E.P.E.	108985
Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga, E.P.E.	95599
Centro Hospitalar do Baixo Vouga, E.P.E.	95362
Unidade Local de Saúde do Alto Minho, E.P.E.	92930
Unidade Local de Saúde de Matosinhos, E.P.E.	84294
Centro Hospitalar de Setúbal, E.P.E.	82809
Centro Hospitalar do Médio Tejo, E.P.E.	82697
Hospital Distrital de Santarém, E.P.E.	76635
Centro Hospitalar Barreiro Montijo, E.P.E.	72382
Centro Hospitalar do Oeste, E.P.E.	72297
Hospital de Cascais Dr. José de Almeida	62436
Hospital do Espírito Santo - Évora, E.P.E.	60162
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Porto, E.P.E.	56442
Unidade Local de Saúde do Nordeste, E.P.E.	54212
Centro Hospitalar do Médio Ave, E.P.E.	52361
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Lisboa, E.P.E.	48417
Hospital de Vila Franca de Xira	47336
Centro Hospitalar Póvoa de Varzim/Vila do Conde, E.P.E.	45639
Unidade Local de Saúde da Guarda, E.P.E.	44035
Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira, E.P.E.	43802
Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo, E.P.E.	42810
Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano E.P.E.	41007
Unidade Local de Saúde de Castelo Branco, E.P.E.	38663
Hospital de Vila Franca de Xira, E.P.E.	35718
Hospital de Braga	30486
Hospital Distrital da Figueira da Foz, E.P.E.	28397
Hospital Santa Maria Maior, E.P.E. - Barcelos	27597
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Coimbra, E.P.E.	25181
Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano, E.P.E.	24435
Hospital de Loures, E.P.E.	21440
Hospital Beatriz Ângelo - Loures	20653
Centro Hospitalar Universitário de Santo António, E.P.E.	9593
Total	4057760

4.3.2 Dias de Internamento

4.3.2.1 Dias de internamento por regiões

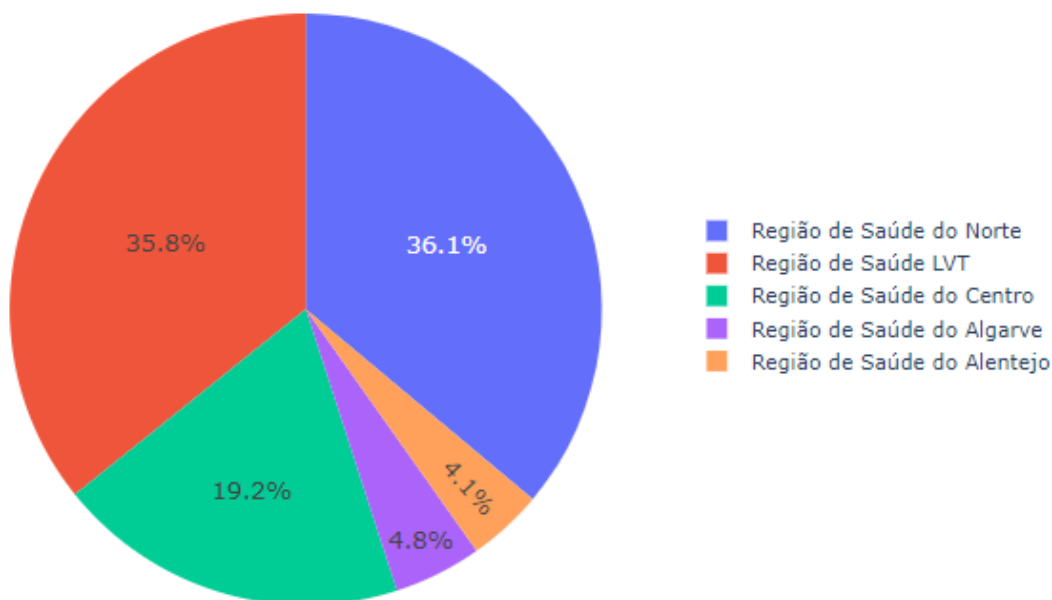


Figura 28 - Dias de internamento por região

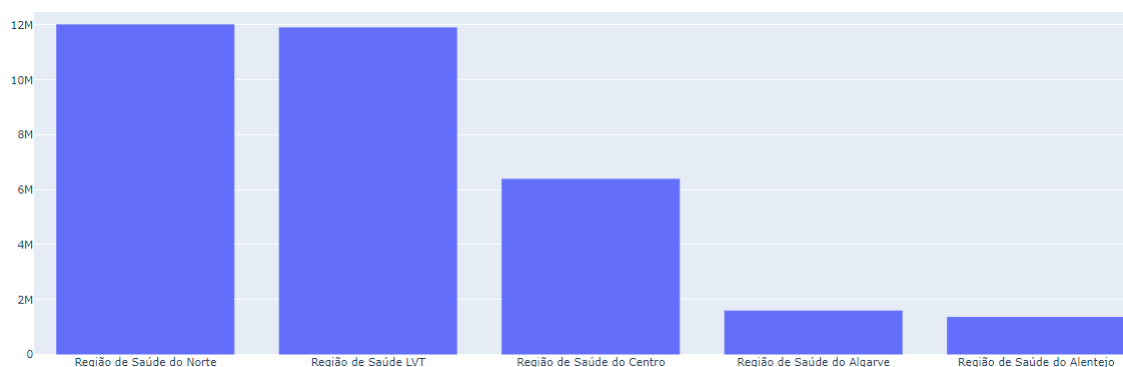


Figura 29 - Volume de dias de internamento por região

De acordo com a Figura 29, as regiões com maior quantidade de dias de internamento mantiveram-se em relação à variável “Internamentos”. Observando a Figura 28, verifica-se uma diferença de 0,3% de dias de internamento entre as regiões, apesar da variável “Internamentos” registar uma diferença de 4,5% entre as mesmas.

4.3.2.2 Dias de internamento por sexo

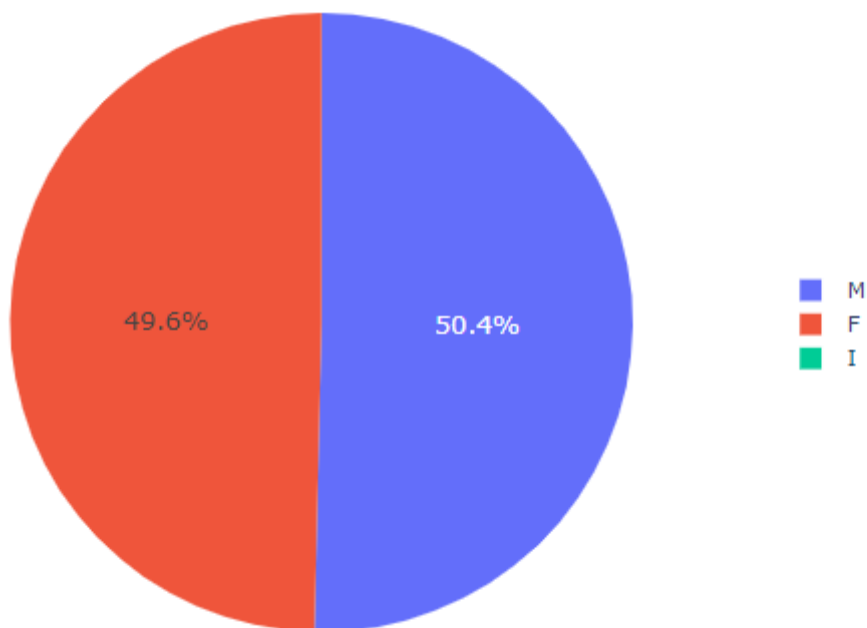


Figura 30 - Dias de internamento por sexo

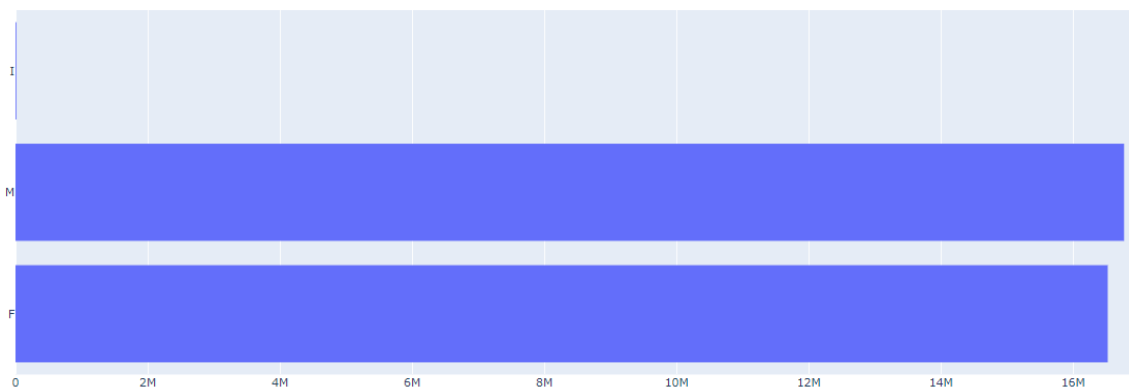


Figura 31 - Volume de dias de internamento por sexo

A variável “Internamentos” registou uma quantidade mais elevada no sexo feminino, enquanto que o sexo masculino, na Figura 30, representa um maior volume de dias de internamento.

O sexo indefinido apresenta apenas 169 dias de internamento, por outro lado, observando a Figura 31, o sexo masculino e o sexo feminino encontram-se na casa dos 16 milhões de dias de internamento.

4.3.2.3 Dias de internamento por faixa etária

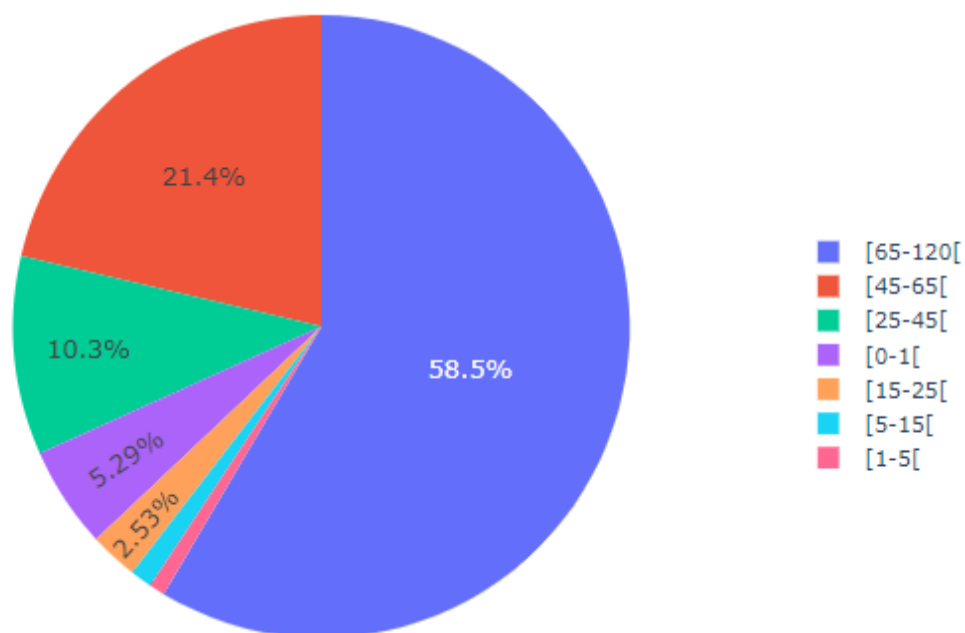


Figura 32 - Dias de internamento por faixa etária

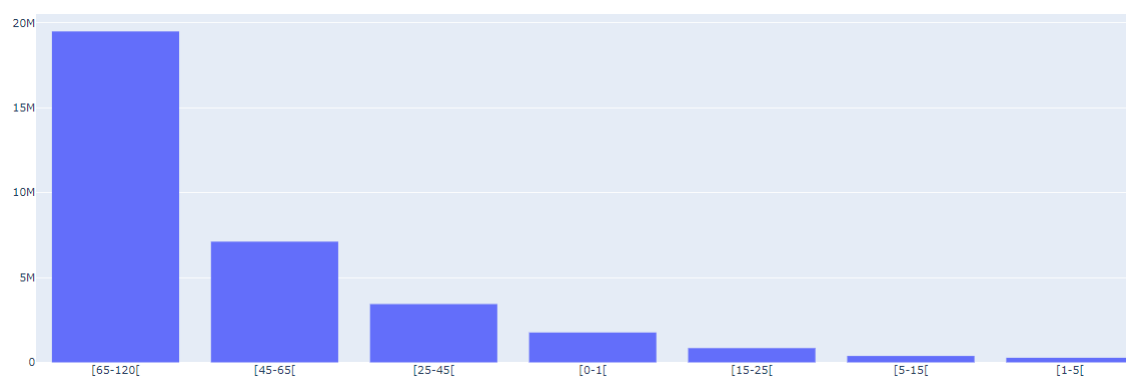


Figura 33 - Volume de dias de internamento por faixa etária

De acordo com a Figura 32 e a Figura 33, os volumes dos dias de internamento seguem de acordo com a variável “Internamentos”, registando o maior volume no intervalo de idade [65,120[.

4.3.2.4 Dias de internamento por diagnóstico principal

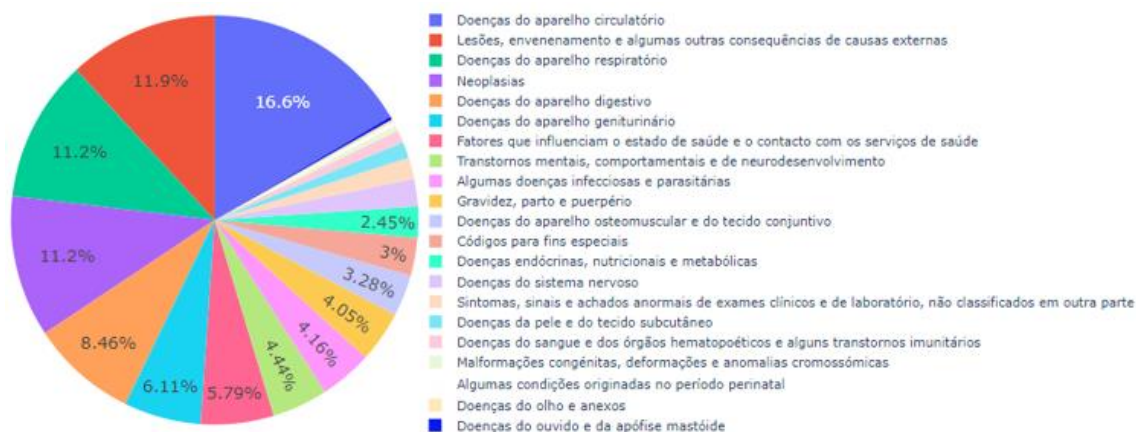


Figura 34 - Dias de internamento por diagnóstico principal

De acordo com a Figura 34, os 5 diagnósticos com maior volume de dias de internamento são: doenças do aparelho circulatório, lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas, doenças do aparelho circulatório, neoplasias e doenças do aparelho digestivo. Apenas o segundo diagnóstico difere do registo de internamentos.

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Tabela 25 - Dias de internamento por diagnóstico principal

Diagnóstico Principal	Soma de Dias de Internamento
Doenças do aparelho circulatório	5520905
Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	3958183
Doenças do aparelho respiratório	3744545
Neoplasias	3729037
Doenças do aparelho digestivo	2815734
Doenças do aparelho geniturinário	2035657
Fatores que influenciam o estado de saúde e o contacto com os serviços de saúde	1927216
Transtornos mentais, comportamentais e de neurodesenvolvimento	1477338
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	1384920
Gravidez, parto e puerpério	1347715
Doenças do aparelho osteomuscular e do tecido conjuntivo	1093055
Códigos para fins especiais	1000049
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	815866
Doenças do sistema nervoso	720848
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	567556
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	422830
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	335729
Malformações congénitas, deformações e anomalias cromossómicas	142804
Algumas condições originadas no período perinatal	99942
Doenças do olho e anexos	83773
Doenças do ouvido e da apófise mastóide	74613
Total	33298315

4.3.2.5 Dias de internamento por instituição hospitalar

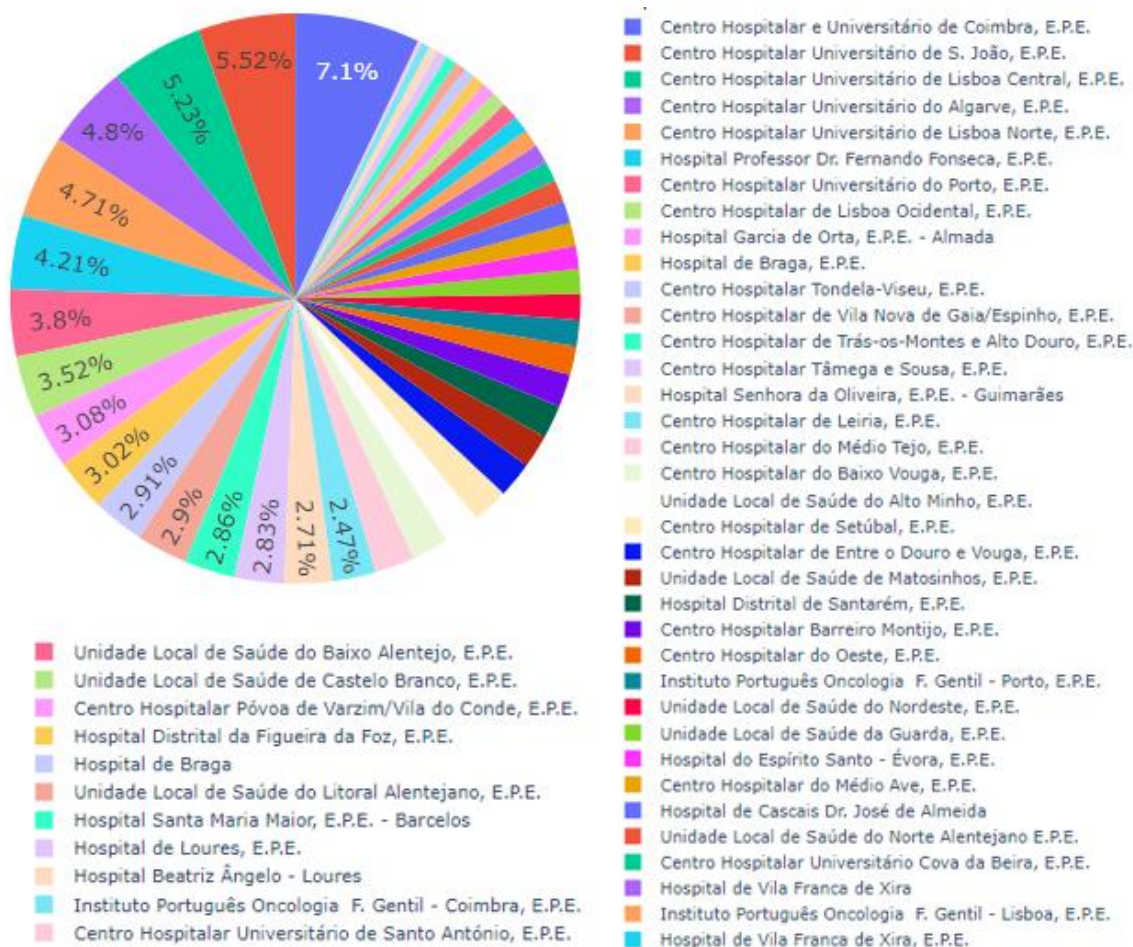


Figura 35 - Dias de internamento por instituição

De acordo com a Figura 35, as 5 instituições com maior quantidade de internamentos são: o Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, E.P.E., o Centro Hospitalar Universitário de S. João, E.P.E., o Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central, E.P.E., o Centro Hospitalar Universitário do Algarve, E.P.E., e o Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Norte, E.P.E.

A primeira instituição está localizada na região de saúde do Centro, a segunda na região de saúde do Norte, a terceira e quinta na região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo e a quarta na região de saúde do Algarve.

Em comparação com a variável “Internamentos”, apenas difere a quarta e a quinta posição.

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Tabela 26 - Dias de internamento por instituição

Instituição	Soma de Dias de Internamento
Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, E.P.E.	2362731
Centro Hospitalar Universitário de S. Joao, E.P.E.	1839623
Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central, E.P.E.	1743157
Centro Hospitalar Universitário do Algarve, E.P.E.	1599625
Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Norte, E.P.E.	1566816
Hospital Professor Dr. Fernando Fonseca, E.P.E.	1400891
Centro Hospitalar Universitário do Porto, E.P.E.	1266504
Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, E.P.E.	1170713
Hospital Garcia de Orta, E.P.E. - Almada	1024930
Hospital de Braga, E.P.E.	1004541
Centro Hospitalar Tondela-Viseu, E.P.E.	968553
Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, E.P.E.	967077
Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, E.P.E.	952880
Centro Hospitalar Tâmega e Sousa, E.P.E.	940884
Hospital Senhora da Oliveira, E.P.E. - Guimaraes	902672
Centro Hospitalar de Leiria, E.P.E.	823577
Centro Hospitalar do Médio Tejo, E.P.E.	742876
Centro Hospitalar do Baixo Vouga, E.P.E.	702289
Unidade Local de Saúde do Alto Minho, E.P.E.	695282
Centro Hospitalar de Setúbal, E.P.E.	674985
Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga, E.P.E.	672212
Unidade Local de Saúde de Matosinhos, E.P.E.	630224
Hospital Distrital de Santarém, E.P.E.	624648
Centro Hospitalar Barreiro Montijo, E.P.E.	621715
Centro Hospitalar do Oeste, E.P.E.	540589
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Porto, E.P.E.	497930
Unidade Local de Saúde do Nordeste, E.P.E.	482957
Unidade Local de Saúde da Guarda, E.P.E.	468437
Hospital do Espírito Santo - Évora, E.P.E.	436622
Centro Hospitalar do Médio Ave, E.P.E.	432102
Hospital de Cascais Dr. José de Almeida	424082
Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano E.P.E.	414866
Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira, E.P.E.	382859
Hospital de Vila Franca de Xira	355348
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Lisboa, E.P.E.	338311
Hospital de Vila Franca de Xira, E.P.E.	314957
Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo, E.P.E.	309666
Unidade Local de Saúde de Castelo Branco, E.P.E.	287500
Centro Hospitalar Póvoa de Varzim/Vila do Conde, E.P.E.	252271
Hospital Distrital da Figueira da Foz, E.P.E.	231485
Hospital de Braga	218321
Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano, E.P.E.	205401
Hospital Santa Maria Maior, E.P.E. - Barcelos	204848
Hospital de Loures, E.P.E.	197729
Hospital Beatriz Ângelo - Loures	169936
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Coimbra, E.P.E.	168585
Centro Hospitalar Universitário de Santo António, E.P.E.	64108
Total	33298315

4.3.3 Ambulatório

4.3.3.1 Ambulatório por regiões

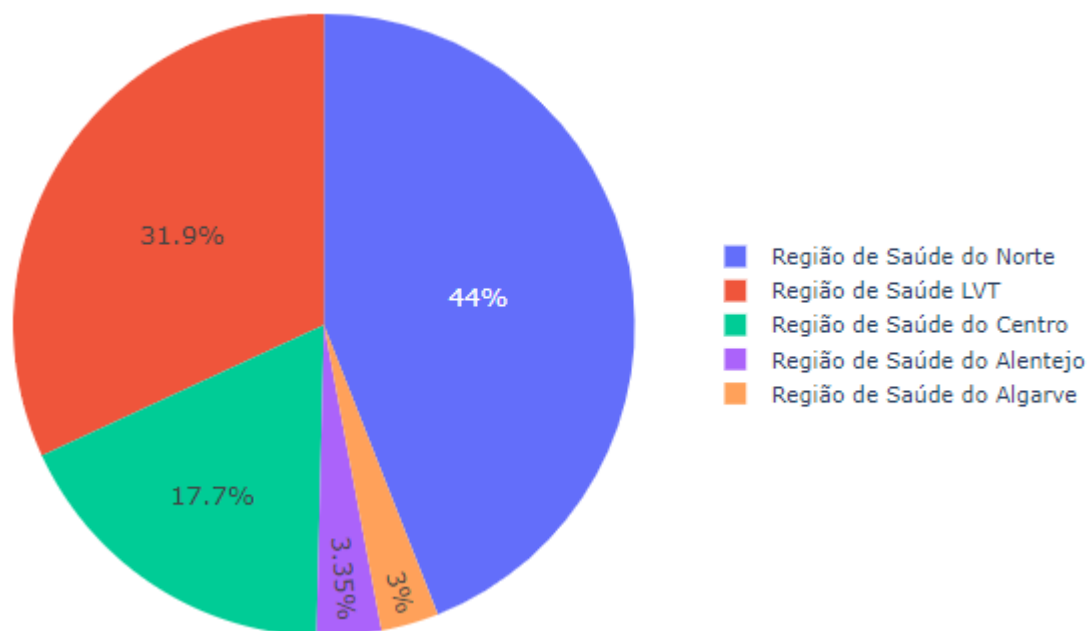


Figura 36 - Episódios de ambulatório por regiões

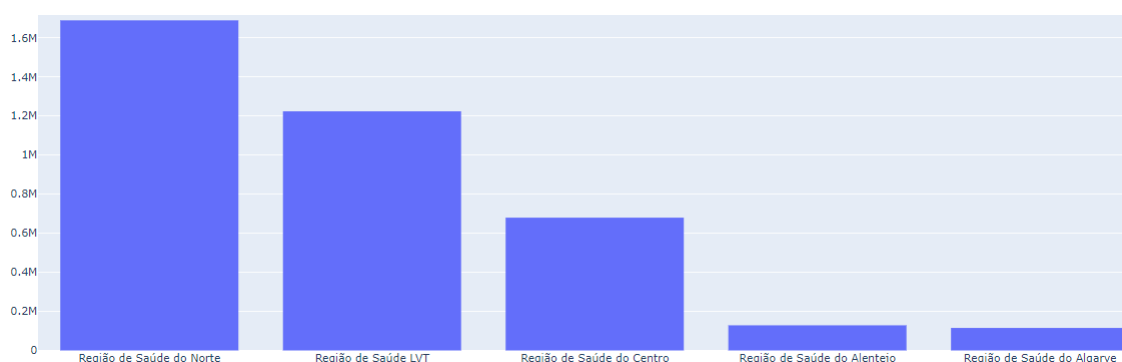


Figura 37 - Volume de episódios de ambulatório por regiões

Mais uma vez, verifica-se na Figura 36 e na Figura 37 que a região de saúde do Norte regista o maior volume, neste caso, de episódios de ambulatório, seguida pela região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo.

4.3.3.2 Ambulatório por sexo

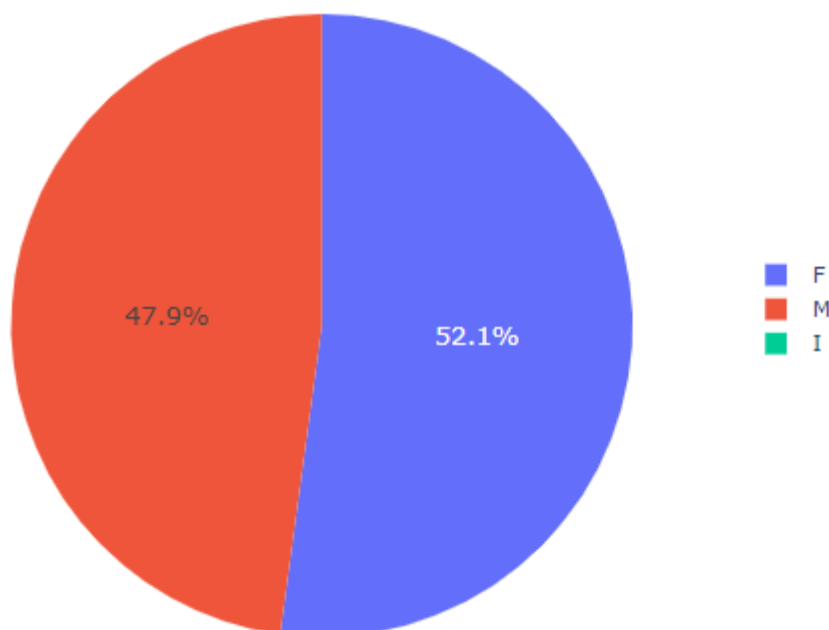


Figura 38 - Episódios de ambulatório por sexo

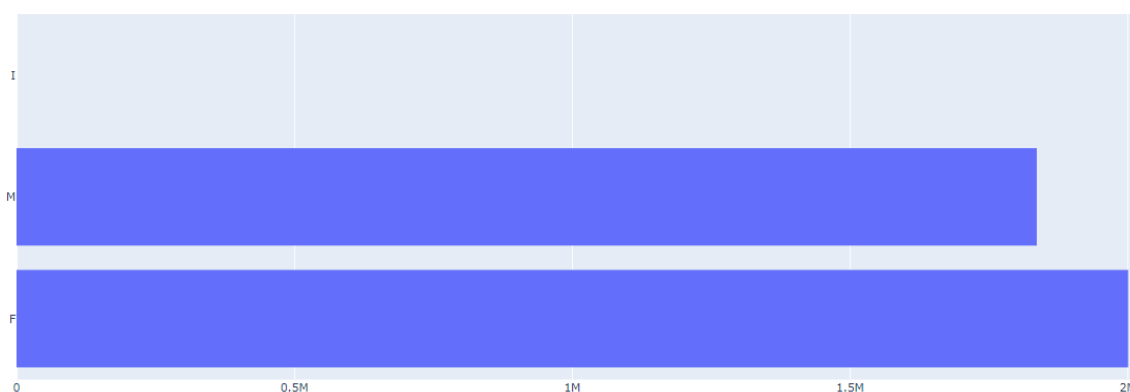


Figura 39 - Volume de episódios de ambulatório por sexo

De acordo com a Figura 38, o sexo feminino apresenta o maior volume de episódios de ambulatório. O sexo indefinido apresenta apenas 1 episódio de ambulatório, enquanto que o sexo feminino e o sexo masculino se encontram, mais uma vez, na casa dos milhões, na Figura 39.

4.3.3.3 Ambulatório por faixa etária

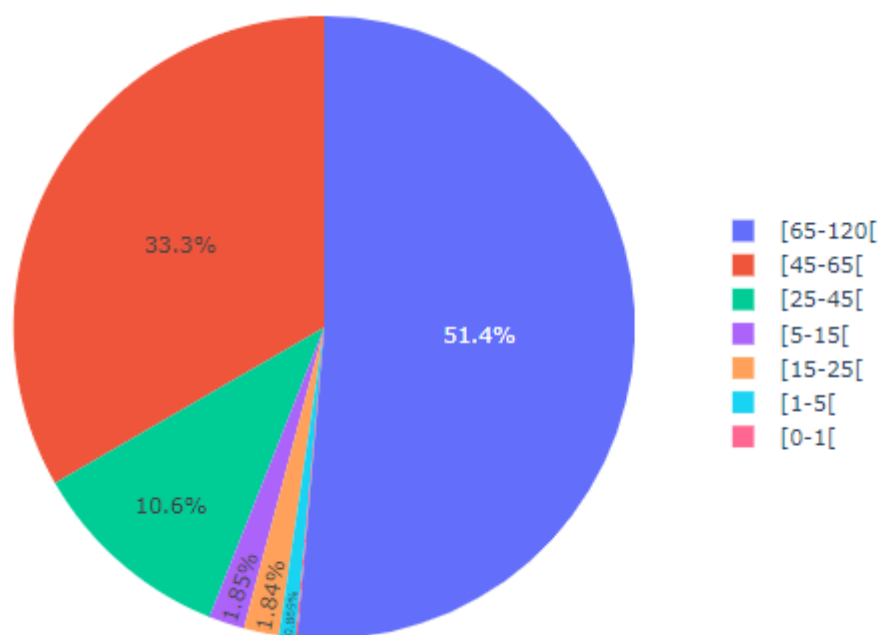


Figura 40 - Episódios de ambulatório por faixa etária

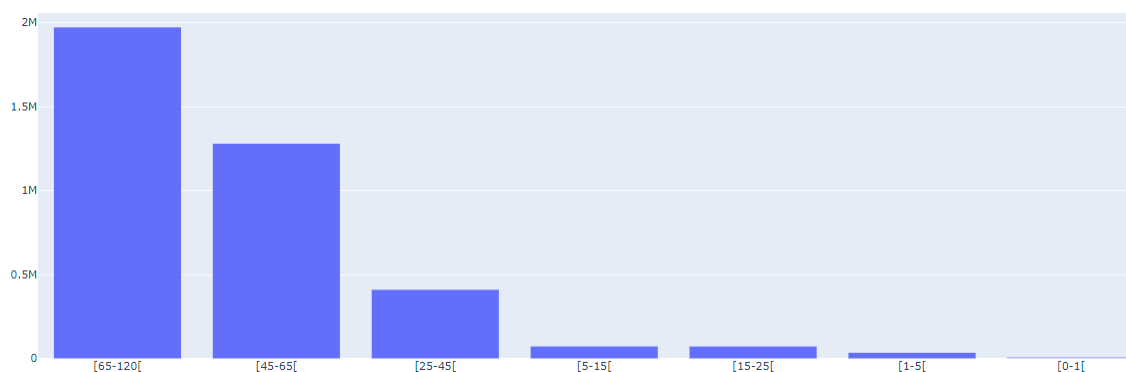


Figura 41 - Volume de episódios de ambulatório por faixa etária

De acordo com a Figura 40, o intervalo de idade [65,120[apresenta o maior volume de episódios de ambulatório.

De acordo com a Figura 41, o intervalo de idade [5,15[ultrapassou o intervalo [15,25[por 451 episódios de ambulatório.

4.3.3.4 Ambulatório por diagnóstico principal

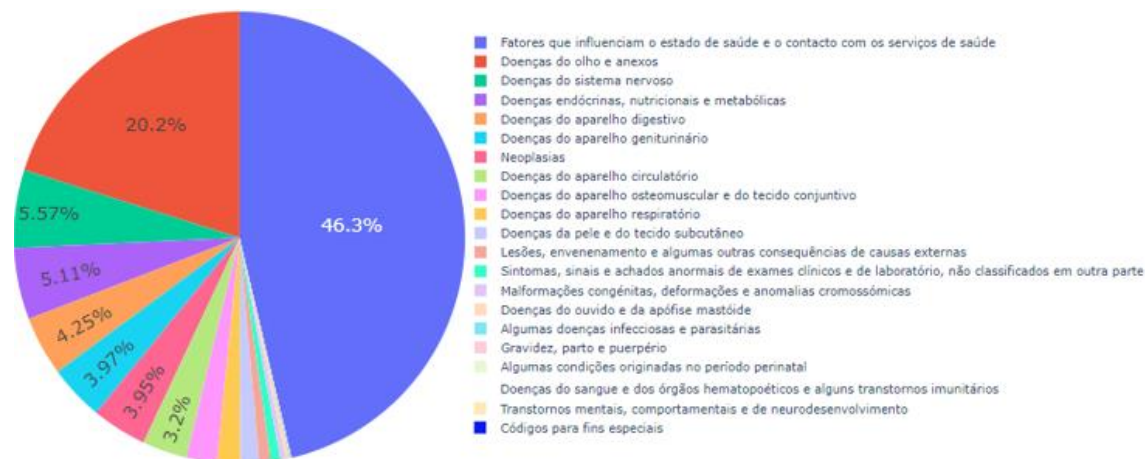


Figura 42 - Episódios de ambulatório por diagnóstico principal

De acordo com a Figura 42, os 5 diagnósticos com maior volume de episódios de ambulatório são: fatores que influenciam o estado de saúde e o contacto com os serviços de saúde, doenças do olho e anexos, doenças do sistema nervoso, doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas e doenças do aparelho digestivo.

Os dois primeiros diagnósticos acumulam 66,5% do volume de episódios de ambulatório.

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Tabela 27 – Episódios de ambulatório por diagnóstico principal

Diagnóstico Principal	Soma de Ambulatório
Fatores que influenciam o estado de saúde e o contacto com os serviços de saúde	1776255
Doenças do olho e anexos	773468
Doenças do sistema nervoso	213814
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	196097
Doenças do aparelho digestivo	163076
Doenças do aparelho geniturinário	152287
Neoplasias	151568
Doenças do aparelho circulatório	122830
Doenças do aparelho osteomuscular e do tecido conjuntivo	83983
Doenças do aparelho respiratório	63746
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	51631
Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	31925
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	26212
Malformações congénitas, deformações e anomalias cromossómicas	13994
Doenças do ouvido e da apófise mastóide	12131
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2545
Gravidez, parto e puerpério	896
Algumas condições originadas no período perinatal	446
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	138
Transtornos mentais, comportamentais e de neurodesenvolvimento	66
Códigos para fins especiais	5
Total	3837113

4.3.3.5 Ambulatório por instituição hospitalar

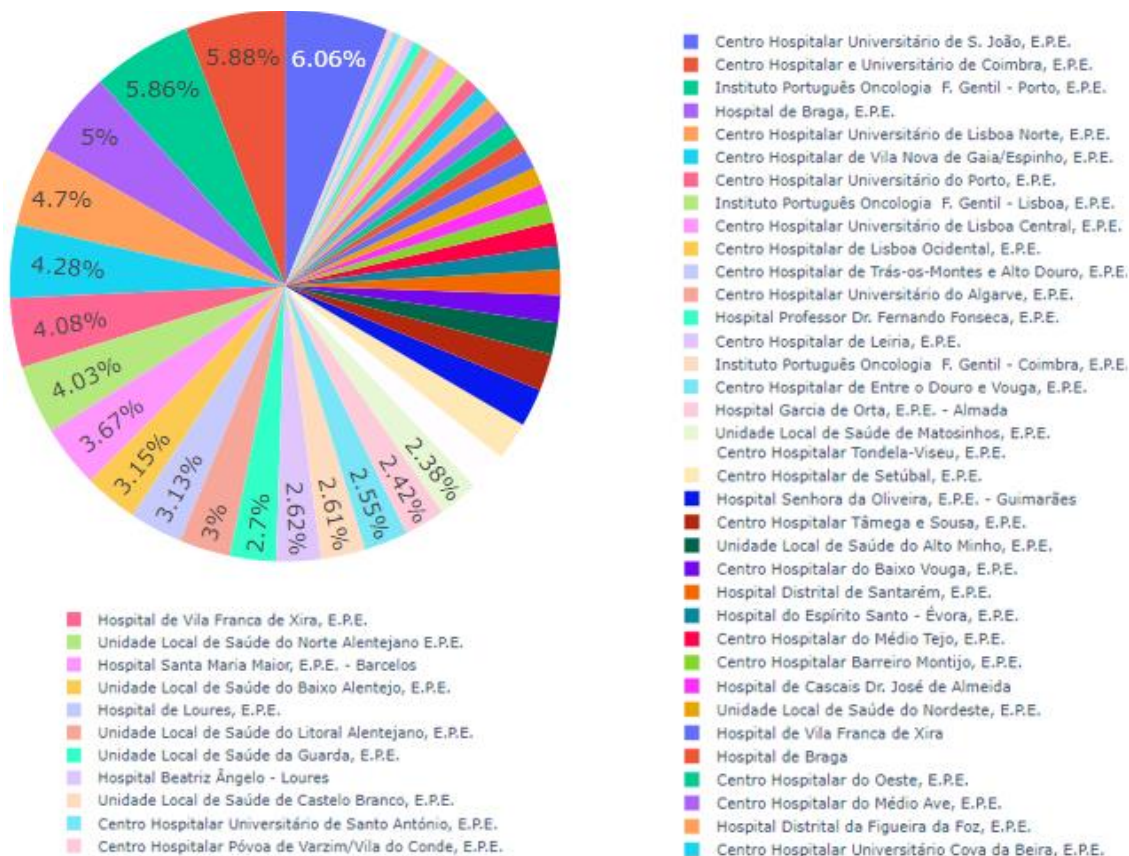


Figura 43 - Episódios de ambulatório por instituição

De acordo com a Figura 43, as 5 instituições com maior quantidade de episódios de ambulatório são: o Centro Hospitalar Universitário de S. João, E.P.E., o Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, E.P.E., o Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil, E.P.E., o Hospital de Braga, E.P.E., e o Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Norte, E.P.E.

A primeira, a terceira e a quarta instituição estão localizadas na região de saúde do Norte, a segunda na região de saúde do Centro e a quinta na região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo.

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Tabela 28 - Episódios de ambulatório por instituição

Instituição	Soma de Ambulatório
Centro Hospitalar Universitário de S. Joao, E.P.E.	232477
Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, E.P.E.	225499
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Porto, E.P.E.	224876
Hospital de Braga, E.P.E.	191924
Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Norte, E.P.E.	180474
Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, E.P.E.	164316
Centro Hospitalar Universitário do Porto, E.P.E.	156417
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Lisboa, E.P.E.	154577
Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central, E.P.E.	140995
Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, E.P.E.	120844
Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, E.P.E.	120019
Centro Hospitalar Universitário do Algarve, E.P.E.	115194
Hospital Professor Dr. Fernando Fonseca, E.P.E.	103635
Centro Hospitalar de Leiria, E.P.E.	100374
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Coimbra, E.P.E.	100003
Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga, E.P.E.	98005
Hospital Garcia de Orta, E.P.E. - Almada	92686
Unidade Local de Saúde de Matosinhos, E.P.E.	91498
Centro Hospitalar Tondela-Viseu, E.P.E.	87584
Centro Hospitalar de Setúbal, E.P.E.	86053
Hospital Senhora da Oliveira, E.P.E. - Guimaraes	85936
Centro Hospitalar Tâmega e Sousa, E.P.E.	82748
Unidade Local de Saúde do Alto Minho, E.P.E.	71616
Centro Hospitalar do Baixo Vouga, E.P.E.	62036
Hospital Distrital de Santarém, E.P.E.	56660
Hospital do Espírito Santo - Évora, E.P.E.	53460
Centro Hospitalar do Médio Tejo, E.P.E.	52772
Centro Hospitalar Barreiro Montijo, E.P.E.	43702
Hospital de Cascais Dr. José de Almeida	43345
Unidade Local de Saúde do Nordeste, E.P.E.	41193
Hospital de Vila Franca de Xira	40800
Hospital de Braga	36305
Centro Hospitalar do Oeste, E.P.E.	35989
Centro Hospitalar do Médio Ave, E.P.E.	35610
Hospital Distrital da Figueira da Foz, E.P.E.	35570
Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira, E.P.E.	32047
Hospital de Vila Franca de Xira, E.P.E.	30349
Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano E.P.E.	28462
Hospital Santa Maria Maior, E.P.E. - Barcelos	26461
Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo, E.P.E.	23818
Hospital de Loures, E.P.E.	23250
Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano, E.P.E.	22917
Unidade Local de Saúde da Guarda, E.P.E.	19953
Hospital Beatriz Ângelo - Loures	17863
Unidade Local de Saúde de Castelo Branco, E.P.E.	16564
Centro Hospitalar Universitário de Santo António, E.P.E.	15604
Centro Hospitalar Póvoa de Varzim/Vila do Conde, E.P.E.	14633
Total	3837113

4.3.4 Óbitos

4.3.4.1 Óbitos por regiões

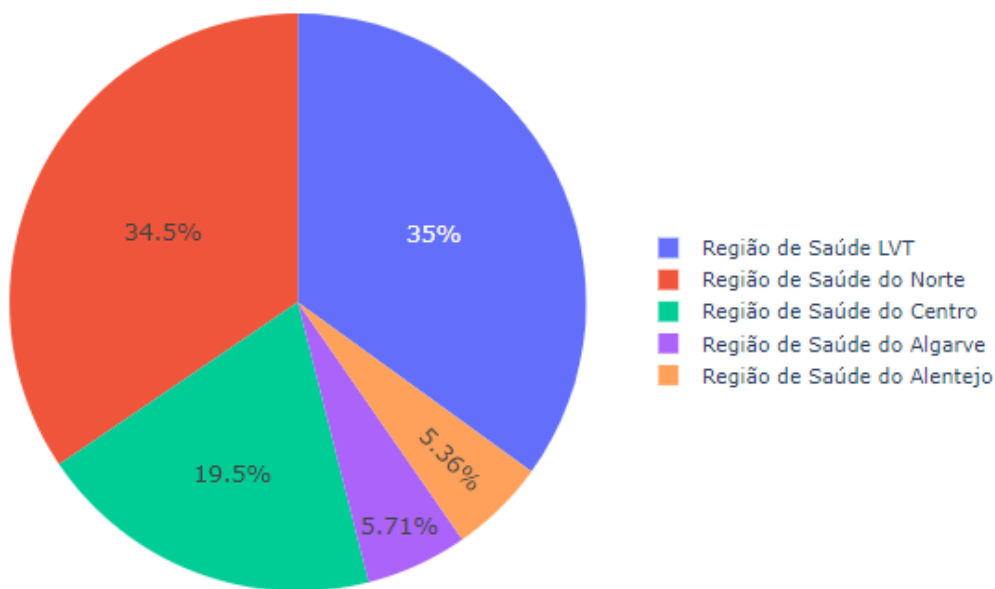


Figura 44- Óbitos por Regiões

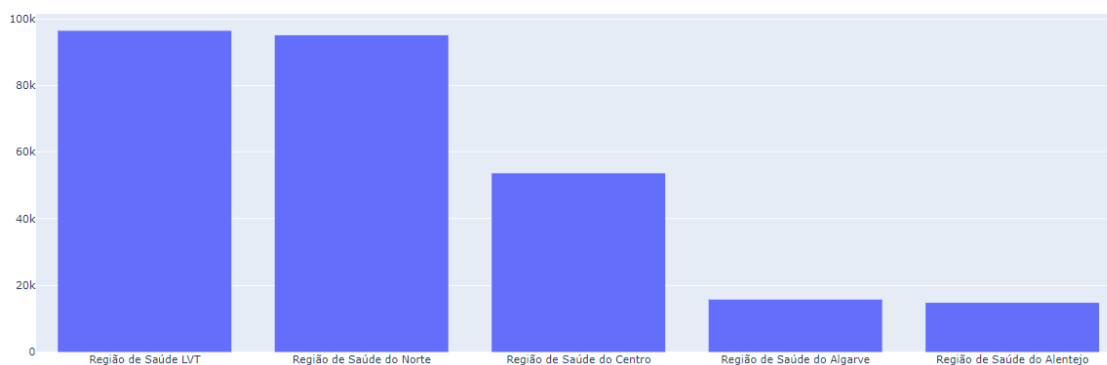


Figura 45 - Volume de óbitos por regiões

De acordo com a Figura 45, a região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo apresenta o maior volume de óbitos, ultrapassando a região de saúde do Norte por apenas 0,5%, de acordo com a Figura 44, registando uma diferença de 1.356 óbitos.

4.3.4.2 Óbitos por sexo

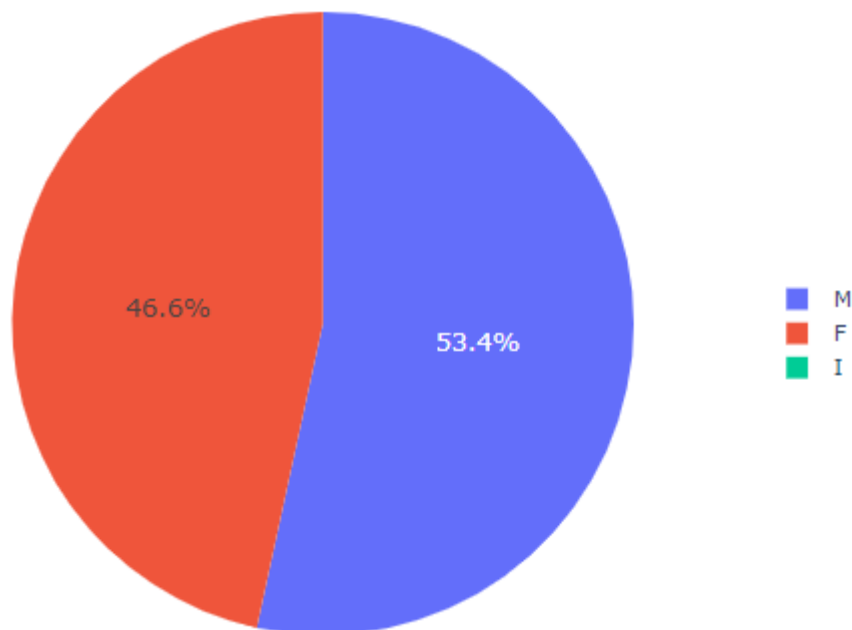


Figura 46 - Óbitos por sexo

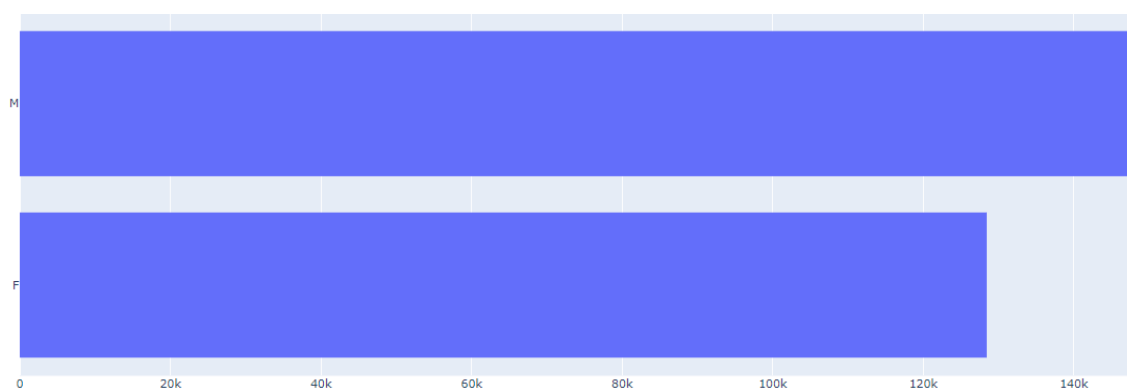


Figura 47 - Volume de óbitos por sexo

De acordo com a Figura 46 e a Figura 47, o sexo masculino apresenta o maior volume de óbitos, havendo uma diferença de 18.806 óbitos com o sexo feminino. O sexo indefinido registou 0 óbitos.

4.3.4.3 Óbitos por faixa etária

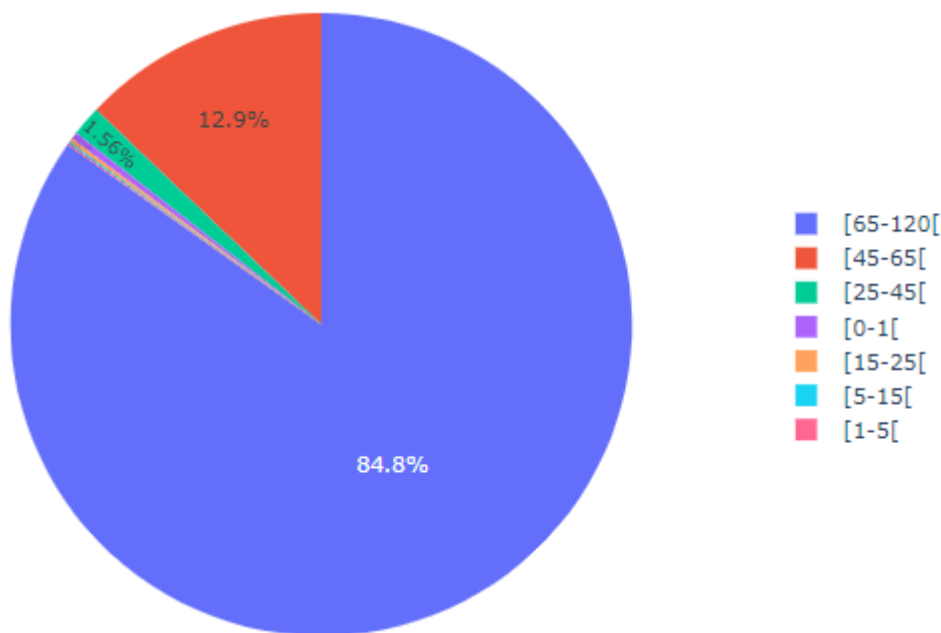


Figura 48 - Óbitos por faixa etária

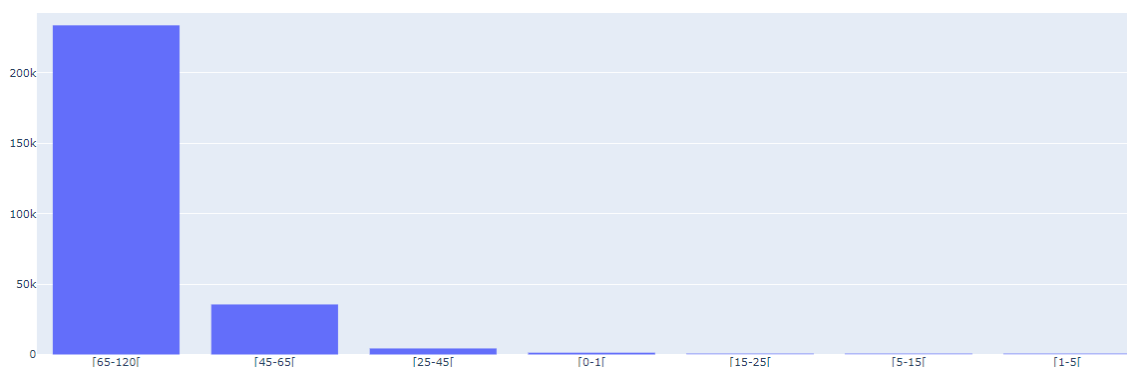


Figura 49 - Volume de óbitos por faixa etária

De acordo com a Figura 48, o intervalo de idade [65,120[apresenta o maior volume de óbitos, registando um valor de 233.837 óbitos. A seguir, na Figura 49, o intervalo [45,65[regista 35.557 óbitos, o intervalo [25,45[regista 4.304 óbitos, o intervalo [0,1[regista 1.024 óbitos, o intervalo [15,25[regista 555 óbitos, o intervalo [5,15[regista 249 óbitos, e por último, o intervalo [1,5[regista 180 óbitos.

4.3.4.4 Óbitos por diagnóstico principal



Figura 50 - Óbitos por diagnóstico principal

De acordo com a Figura 50, os 5 diagnósticos que correspondem à alta dos pacientes que mais tarde faleceram são: doenças do aparelho respiratório, doenças do aparelho circulatório, neoplasias, algumas doenças infecciosas e parasitárias e doenças do aparelho digestivo.

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Tabela 29 - Óbitos por diagnóstico principal

Diagnóstico Principal	Soma de Óbitos
Doenças do aparelho respiratório	60791
Doenças do aparelho circulatório	49933
Neoplasias	48782
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	25205
Doenças do aparelho digestivo	18527
Códigos para fins especiais	18056
Doenças do aparelho geniturinário	15707
Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	12924
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	5789
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	5099
Doenças do sistema nervoso	4354
Fatores que influenciam o estado de saúde e o contacto com os serviços de saúde	4079
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	2104
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	1694
Doenças do aparelho osteomuscular e do tecido conjuntivo	1489
Transtornos mentais, comportamentais e de neurodesenvolvimento	737
Algumas condições originadas no período perinatal	171
Malformações congénitas, deformações e anomalias cromossómicas	167
Doenças do ouvido e da apófise mastóide	41
Gravidez, parto e puerpério	29
Doenças do olho e anexos	28
Total	275706

4.3.4.5 Óbitos por instituição hospitalar

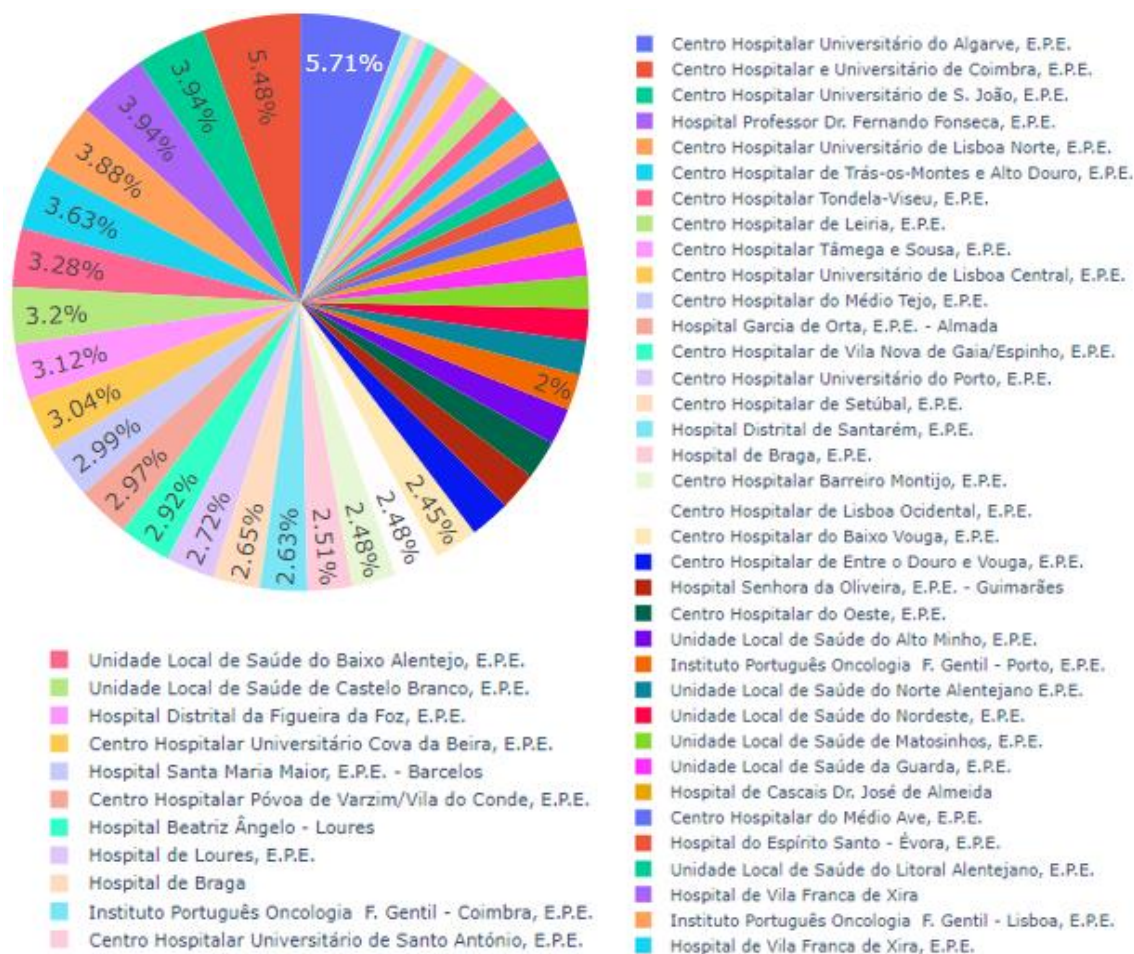


Figura 51 - Óbitos por instituição

De acordo com a Figura 51, as 5 instituições com maior quantidade de óbitos são: o Centro Hospitalar Universitário do Algarve, E.P.E., o Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, E.P.E., o Centro Hospitalar Universitário de S. João, E.P.E., o Hospital Professor Dr. Fernando Fonseca, E.P.E., e o Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Norte, E.P.E.

A primeira instituição está localizada na região de saúde do Algarve, a segunda na região de saúde do Centro, a terceira na região de saúde do Norte e as duas últimas na região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo.

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

Tabela 30 - Óbitos por instituição

Instituição	Soma de Óbitos
Centro Hospitalar Universitário do Algarve, E.P.E.	15749
Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, E.P.E.	15104
Centro Hospitalar Universitário de S. Joao, E.P.E.	10860
Hospital Professor Dr. Fernando Fonseca, E.P.E.	10858
Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Norte, E.P.E.	10707
Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro, E.P.E.	9998
Centro Hospitalar Tondela-Viseu, E.P.E.	9056
Centro Hospitalar de Leiria, E.P.E.	8824
Centro Hospitalar Tâmega e Sousa, E.P.E.	8600
Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central, E.P.E.	8381
Centro Hospitalar do Médio Tejo, E.P.E.	8247
Hospital Garcia de Orta, E.P.E. - Almada	8184
Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, E.P.E.	8061
Centro Hospitalar Universitário do Porto, E.P.E.	7500
Centro Hospitalar de Setúbal, E.P.E.	7305
Hospital Distrital de Santarém, E.P.E.	7246
Hospital de Braga, E.P.E.	6907
Centro Hospitalar Barreiro Montijo, E.P.E.	6851
Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, E.P.E.	6839
Centro Hospitalar do Baixo Vouga, E.P.E.	6767
Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga, E.P.E.	6263
Hospital Senhora da Oliveira, E.P.E. - Guimaraes	5929
Centro Hospitalar do Oeste, E.P.E.	5909
Unidade Local de Saúde do Alto Minho, E.P.E.	5701
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Porto, E.P.E.	5515
Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano E.P.E.	5194
Unidade Local de Saúde do Nordeste, E.P.E.	5042
Unidade Local de Saúde de Matosinhos, E.P.E.	4958
Unidade Local de Saúde da Guarda, E.P.E.	4496
Hospital de Cascais Dr. José de Almeida	3867
Centro Hospitalar do Médio Ave, E.P.E.	3787
Hospital do Espírito Santo - Évora, E.P.E.	3398
Unidade Local de Saúde do Litoral Alentejano, E.P.E.	3265
Hospital de Vila Franca de Xira	3063
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Lisboa, E.P.E.	3017
Hospital de Vila Franca de Xira, E.P.E.	2973
Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo, E.P.E.	2927
Unidade Local de Saúde de Castelo Branco, E.P.E.	2920
Hospital Distrital da Figueira da Foz, E.P.E.	2690
Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira, E.P.E.	2491
Hospital Santa Maria Maior, E.P.E. - Barcelos	2261
Centro Hospitalar Póvoa de Varzim/Vila do Conde, E.P.E.	2214
Hospital Beatriz Ângelo - Loures	1620
Hospital de Loures, E.P.E.	1372
Hospital de Braga	1326
Instituto Português Oncologia F. Gentil - Coimbra, E.P.E.	1303
Centro Hospitalar Universitário de Santo António, E.P.E.	161
Total	275706

4.4 Verificação da qualidade dos dados

A qualidade dos dados recolhidos é de extrema importância, pois garante a credibilidade do presente estudo. Os dados foram recolhidos do SNS e resultam da codificação clínica mensal efetuada pelas instituições hospitalares, após a alta do utente e o estudo completo do episódio de internamento. Como tal, é improvável, mas não impossível, existirem erros na codificação dos episódios. Por último, verificou-se na Figura 5 - Descrição da base de dados, que não existem erros nem valores em falta, sendo desnecessária qualquer alteração.

5 PREPARAÇÃO DOS DADOS

5.1 Seleção dos dados

Esta tarefa consiste na seleção dos dados que serão usados na análise, de acordo com a sua relevância face aos objetivos do estudo.

Dos atributos do conjunto de dados não serão utilizados na análise as variáveis correspondentes ao “Período”, “Código Capítulo Diagnóstico Principal” e “Instituição”, devido ao facto de, respetivamente, a sua análise não vai de encontro aos objetivos do estudo (esta variável regista o mês e o ano das variáveis em estudo), existência de uma variável com o melhor valor descritivo e variável, embora interessante, muito extensa para análise, uma vez que conta com 47 instituições hospitalares.

Como tal, foram selecionados os atributos descritos na seguinte figura, apresentando um total de 8 atributos e 415.703 registos.

Regiões	Descrição Capítulo Diagnóstico Principal	Faixa Etária	Sexo	Internamentos	Dias de Internamento	Ambulatório	Óbitos
Região de Saúde LVT	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	[1-5[	F	4	10	0	0
Região de Saúde do Centro	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	[65-120[	F	9	72	0	2
Região de Saúde do Centro	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	[65-120[	M	7	53	0	4
Região de Saúde LVT	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	[0-1[	F	2	9	0	0
Região de Saúde LVT	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	[15-25[	F	1	7	0	0

Figura 52 - Atributos selecionados

Destes atributos foram eliminados os registos iguais a zero para cada variável numérica, uma vez que estes registos não são compatíveis com o objetivo deste estudo, a sua análise não faz qualquer sentido. Observando a primeira linha na figura acima, não houve episódios de ambulatório e óbitos registados na região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo, do descrito diagnóstico em pacientes femininos de 1 a 4 anos, apenas episódios de internamento e dias de internamento. Como tal, a sua análise segundo as variáveis ambulatório e óbitos é desnecessária.

5.2 Limpeza dos dados

Nesta etapa não foi efetuada qualquer tipo de intervenção.

5.3 Construção dos dados

Esta tarefa abrange todas as operações de construção de dados, como por exemplo a criação de novas variáveis através das iniciais e o complemento de novos registos.

De modo a conseguir utilizar a técnica de modelação pretendida, é necessário que todas as variáveis sejam nominais e não numéricas. Como tal, quatro das variáveis escolhidas necessitaram de ser reconstruídas em forma de classes. Como foi mencionado no capítulo 5.1, os registos iguais a zero foram retirados do conjunto de dados, uma vez que não fazia sentido analisá-los.

- Classe de Internamentos

Tabela 31 - Classes de internamentos

Intervalo		Classe	Qualificador	Ocorrência
1	2	Ci1	Internamentos pouco frequentes	158819
3	10	Ci2	Internamentos frequentes	123721
11	50	Ci3	Internamentos muito frequentes	66567
51	1000	Ci4	Internamentos incessantes	17975

Os internamentos foram divididos em quatro classes:

- Ci1 – Registos de 1 a 2 pacientes;
- Ci2 – Registos de 3 a 10 pacientes;

- Ci3 – Registos de 11 a 50 pacientes;
- Ci4 – Registos de 51 a 1000 pacientes.

Cada classe representa uma quantidade de pacientes que tiveram alta na unidade de análise, ou seja, num determinado mês, numa determinada instituição hospitalar, depois de um episódio de internamento.

- Classe de Dias de Internamento

Tabela 32 - Classes de dias de internamento

Intervalo		Classe	Qualificador	Ocorrência
1	10	Cdi1	Internamentos de curta duração	137697
11	100	Cdi2	Internamentos de razoável duração	150868
101	1000	Cdi3	Internamentos prolongados	74991
1001	15000	Cdi4	Internamentos muito prolongados	3526

Os dias de internamento foram divididos em quatro classes:

- Cdi1 – Registos de 1 a 10 dias de internamento;
- Cdi2 – Registos de 11 a 100 dias de internamento;
- Cdi3 – Registos de 101 a 1000 dias de internamento;
- Cdi4 – Registos de 1001 a 15000 dias de internamento.

Cada classe representa a quantidade de dias que os pacientes estiveram internados até à sua alta.

- Ambulatório

Tabela 33 - Classes de episódios de ambulatório

Intervalo		Classe	Qualificador	Ocorrências
1	10	Ca1	Ambulatórios pouco frequentes	164710
11	100	Ca2	Ambulatórios frequentes	47606
101	500	Ca3	Ambulatórios muito frequentes	8325
501	1200	Ca4	Ambulatórios incessantes	410

Os episódios de ambulatório foram divididos em quatro classes:

- Cdi1 – Registos de 1 a 10 episódios de ambulatório;
- Cdi2 – Registos de 11 a 100 episódios de ambulatório;
- Cdi3 – Registos de 101 a 500 episódios de ambulatório;
- Cdi4 – Registos de 501 a 1200 episódios de ambulatório.

Cada classe representa uma quantidade de episódios de ambulatório mensais.

- Óbitos

Tabela 34 - Classes de óbitos

Intervalo		Classe	Qualificador	Ocorrência
1	1	Co1	Óbitos pouco frequentes	324780
2	10	Co2	Óbitos frequentes	36606
11	50	Co3	Óbitos muito frequentes	5661
51	150	Co4	Óbitos incessantes	35

Os episódios de ambulatório foram divididos em quatro classes:

- Cdi1 – Registos de 1 óbito;
- Cdi2 – Registos de 2 a 10 óbitos;
- Cdi3 – Registos de 11 a 50 óbitos;
- Cdi4 – Registos de 51 a 150 óbitos.

Cada classe representa uma quantidade de fatalidades mensais.

5.4 Integração dos dados

Esta tarefa consiste na aplicação de métodos que combinam várias fontes de informação ou diversas tabelas, de modo a criar e agregar novos registos e valores.

O conjunto de dados recolhidos deriva de uma só fonte e não foi necessário a aplicação de métodos de integração de dados.

5.5 Formatação dos dados

Esta tarefa consiste na alteração sintática feita nos dados, sem alterar o seu significado, mas é fundamental para a ferramenta de modelação escolhida os poder utilizar.

De forma a facilitar a leitura do conjunto de dados no software Weka, foi necessário substituir a letra “ã” pela letra “a”. Sem esta alteração, os modelos modificavam todas as palavras com a referida letra e a visualização dos resultados tornava-se muito confusa.

Efetuada as modificações que ocorreram no capítulo 5.3., o ficheiro de excel foi convertido para formato .csv, para poder ser lido pelo Weka.

6 MODELAÇÃO

6.1 Seleção da técnica de modelação

Esta tarefa centra-se na seleção específica da técnica mais adequada a ser utilizada na construção do modelo de mineração de dados.

Das diversas possibilidades existentes, a técnica escolhida para o modelo descritivo foi a técnica de associação de dados. Esta técnica de *Data Mining* permite encontrar padrões ou relações frequentes entre conjuntos de dados.

Em relação ao algoritmo, será utilizado o Apriori, um dos algoritmos mais usados na extração de regras de associação de conjuntos de dados extensos. A sua aplicação será efetuada no software Weka.

6.2 Geração do desenho de testes

Esta tarefa de modelação consiste na criação de um procedimento com o objetivo de testar a qualidade e a validade do modelo. Em modelos preditivos, separa-se o conjunto de dados originando um conjunto de dados de treino e um conjunto de dados de teste. Os dados do modelo de treino serão utilizados na construção do modelo, por outro lado, os dados do modelo de teste serão usados para estimar, mais tarde, a sua qualidade.

Como estamos perante um modelo descritivo, não faz sentido separar a base de dados para treinar e testar o modelo.

A técnica de associação escolhida gera um vasto número de regras, logo a sua seleção e análise é de extrema importância, bem como as medidas utilizadas na sua avaliação.

As medidas mais utilizadas na avaliação de regras de associação são:

- Support – as regras com elevado suporte apresentam valor mais significativo, ou seja, estas ocorrem com maior frequência no conjunto de dados;
- Confidence – as regras com elevada confiança são, consequentemente, mais confiáveis, devido à maior probabilidade de as mesmas serem verdadeiras;

- Lift – as regras com elevado *lift* demonstram uma forte associação entre o preliminar e o resultante;
- Leverage – mede a correlação entre o conjunto de dados, favorecendo as regras de maior suporte. Se leverage é maior que zero, o preliminar e o resultante são positivamente correlacionados;
- Conviction – mede a frequência em que a regra falha. Se conviction for igual a zero, a regra nunca falha.

6.3 Construção do modelo

Esta tarefa tem como objetivo a utilização da ferramenta de modelação sobre o conjunto de dados, de modo a construir o modelo.

O primeiro modelo foi contruído com as variáveis: Regiões, Descrição Capítulo Diagnóstico Principal, Faixa Etária, Sexo e Classes de Internamentos. Devido à extensa quantidade de dados, os modelos encontraram, consequentemente, muitas regras. Como tal, de todas as regras encontradas serão escolhidas 5 para cada modelo. O principal critério foi o diagnóstico principal.

1. Faixa Etária=[0-1[Classe Intern=Ci4 3286 ==> Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Fatores que influenciam o estado de saúde e o contacto com os serviços de saúde 3286 <conf:(1)> lift:(16.61) lev:(0.01) [3088] conv:(3088.22)

14. Regiões=Regiao de Saúde LVT Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Gravidez, parto e puerpério Classe Intern=Ci4 854 ==> Sexo=F 854 <conf:(1)> lift:(1.99) lev:(0) [423] conv:(423.8)

22. Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Algumas condições originadas no período perinatal Sexo=F Classe Intern=Ci2 749 ==> Faixa Etária=[0-1[749 <conf:(1)> lift:(12.97) lev:(0) [691] conv:(691.24)

91. Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Algumas doenças infecciosas e parasitárias Sexo=F Classe Intern=Ci3 1387 ==> Faixa Etária=[65-120[1344 <conf:(0.97)> lift:(4.09) lev:(0) [1015] conv:(24.05)

92. Regiões=Regiao de Saúde LVT Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Doenças do aparelho circulatório Sexo=F Classe Intern=Ci4 723 ==> Faixa Etária=[65-120[700 <conf:(0.97)> lift:(4.08) lev:(0) [528] conv:(22.98)

Seguidamente, será feita a descrição de cada regra, respetivamente:

- Regra 1 - Um dos diagnósticos principais para bebés com menos de um ano com internamentos incessantes são os fatores que influenciam o estado de saúde e o contacto com os serviços de saúde;
- Regra 14 – O sexo mais frequente da região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo no âmbito da gravidez, parto e puerpério, com internamentos incessantes, é o sexo feminino;
- Regra 22 – Uma das faixas etárias mais frequentes de algumas condições originadas no período perinatal com internamentos frequentes do sexo feminino, são bebés com menos de um ano;
- Regra 91 – Uma das faixas etárias de algumas doenças infecciosas e parasitárias, com internamentos muito frequentes do sexo feminino, corresponde a 65 anos e mais velhos;
- Regra 92 – Uma das faixas etárias mais frequente da região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo para doenças do aparelho circulatório com internamentos incessantes do sexo feminino, corresponde a 65 anos e mais velhos.

O segundo modelo foi contruído com as variáveis: Regiões, Descrição Capítulo Diagnóstico Principal, Faixa Etária, Sexo, e Classes de Dias de Internamento.

1. Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Gravidez, parto e puerpério Classe Dias Int=Cdi3 2687 ==> Sexo=F 2687 <conf:(1)> lift:(1.99) lev:(0) [1333] conv:(1333.44)

15. Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Doenças do aparelho respiratório Classe Dias Int=Cdi4 519 ==> Faixa Etária=[65-120[519 <conf:(1)> lift:(4.22) lev:(0) [395] conv:(395.91)

37. Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Doenças do aparelho circulatório Sexo=F Classe Dias Int=Cdi4 777 ==> Faixa Etária=[65-120[773 <conf:(0.99)> lift:(4.19) lev:(0) [588] conv:(118.55)

92. Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Doenças do ouvido e da apófise mastóide Faixa Etária=[25-45[1959 ==> Classe Dias Int=Cdi1 1773 <conf:(0.91)> lift:(2.41) lev:(0) [1038] conv:(6.55)

94. Regiões=Regiao de Saúde LVT Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Neoplasias Faixa Etária=[65-120[Sexo=F 894 ==> Classe Dias Int=Cdi3 807 <conf:(0.9)> lift:(4.42) lev:(0) [624] conv:(8.08)

Seguidamente, será feita a descrição de cada regra, respetivamente:

- Regra 1 – O sexo mais frequente do diagnóstico da gravidez, parto e puerpério com internamentos prolongados, é o sexo feminino;
- Regra 15 – Uma das faixas etárias mais frequentes para doenças do aparelho respiratório com internamentos muito prolongados, corresponde a 65 anos e mais velhos;
- Regra 37 – Uma das faixas etárias mais frequente para doenças do aparelho circulatório com internamentos muito prolongados do sexo feminino, corresponde a 65 anos e mais velhos;
- Regra 92 – Um dos internamentos mais frequente para doenças do ouvido e da apófise mastóide da faixa etária compreendida entre 25 e 45 anos, corresponde a internamentos de curta duração;
- Regra 94 – Um dos internamentos mais frequente da região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo para neoplasias de pacientes dos 65 anos e mais velhos do sexo feminino, corresponde a internamentos prolongados.

O terceiro modelo foi construído com as variáveis: Regiões, Descrição Capítulo Diagnóstico Principal, Faixa Etária, Sexo e Classes de Ambulatório.

23. Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas 12232 ==> Classe Ambul=Ca1 11959 <conf:(0.98)> lift:(1.31) lev:(0.01) [2844] conv:(11.38)

58. Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Doenças do aparelho respiratório 16588 ==> Classe Ambul=Ca1 15890 <conf:(0.96)> lift:(1.29) lev:(0.02) [3529] conv:(6.05)

68. Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Doenças do aparelho respiratório Sexo=M 8553 ==> Classe Ambul=Ca1 8128 <conf:(0.95)> lift:(1.28) lev:(0.01) [1754] conv:(5.12)

83. Regiões=Regiao de Saúde do Norte Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Doenças da pele e do tecido subcutâneo 6464 ==> Classe Ambul=Ca1 6037 <conf:(0.93)> lift:(1.25) lev:(0.01) [1220] conv:(3.85)

91. Regiões=Regiao de Saúde LVT Faixa Etária=[25-45[Sexo=M 7929 ==> Classe Ambul=Ca1 7203 <conf:(0.91)> lift:(1.22) lev:(0.01) [1294] conv:(2.78)

Seguidamente, será feita a descrição de cada regra, respetivamente:

- Regra 23 – Um dos ambulatórios mais frequentes de diagnostico de lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas, são os ambulatórios pouco frequentes;
- Regra 58 – Um dos ambulatórios mais frequentes para doenças do aparelho respiratório, são os ambulatórios pouco frequentes;
- Regra 68 – Um dos ambulatórios mais frequentes para doenças do aparelho respiratório do sexo masculino, são os ambulatórios pouco frequentes;
- Regra 83 – Um dos ambulatórios mais frequentes da região de saúde do Norte para doenças da pele e do tecido subcutâneo, são os ambulatórios pouco frequentes;
- Regra 91 – Um dos ambulatórios mais frequentes da região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo de pacientes entre os 25 e 45 anos do sexo masculino, são os ambulatórios pouco frequentes.

O quarto modelo foi construído com as variáveis: Regiões, Descrição Capítulo Diagnóstico Principal, Faixa Etária, Sexo e Classes de Óbitos. Foram escolhidas 7 regras do modelo obtido.

2. Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Doenças do aparelho respiratório Sexo=M Classe Óbitos=Co3 1224 ==> Faixa Etária=[65-120[1224 <conf:(1)> lift:(1.5) lev:(0.01) [407] conv:(407.83)

3. Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Doenças do aparelho respiratório Sexo=F Classe Óbitos=Co3 1026 ==> Faixa Etária=[65-120[1026 <conf:(1)> lift:(1.5) lev:(0) [341] conv:(341.86)

4. Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Doenças do aparelho circulatório Sexo=F Classe Óbitos=Co3 931 ==> Faixa Etária=[65-120[931 <conf:(1)> lift:(1.5) lev:(0) [310] conv:(310.2)

11. Regiões=Região de Saúde LVT Classe Óbitos=Co3 1979 ==> Faixa Etária=[65-120[1952 <conf:(0.99)> lift:(1.48) lev:(0.01) [632] conv:(23.55)

20. Descrição Capítulo Diagnóstico Principal=Doenças do aparelho geniturinário Sexo=M Classe Óbitos=Co2 1580 ==> Faixa Etária=[65-120[1533 <conf:(0.97)> lift:(1.46) lev:(0.01) [479] conv:(10.97)

Seguidamente, será feita a descrição de cada regra, respetivamente:

- Regra 2 – Uma das faixas etárias mais frequente de mortes masculinas do âmbito das doenças do aparelho respiratório ocorridas em hospitais com óbitos muito frequentes, correspondem a 65 anos e mais velhos;
- Regra 3 – Uma das faixas etárias mais frequente de mortes femininas do âmbito das doenças do aparelho respiratório ocorridas em hospitais com óbitos muito frequentes, correspondem a 65 anos e mais velhos;
- Regra 4 – Uma das faixas etárias mais frequente de mortes femininas do âmbito das doenças do aparelho circulatório ocorridas em hospitais com óbitos muito frequentes, correspondem a 65 anos e mais velhos;

- Regra 11 – Uma das faixas etárias mais frequente na região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo de mortes ocorridas em hospitais com óbitos muito frequentes, correspondem a 65 anos e mais velhos;
- Regra 20 – Uma das faixas etárias mais frequente de mortes masculinas do âmbito das doenças do aparelho geniturinário ocorridas em hospitais com óbitos frequentes, correspondem a 65 anos e mais velhos;

6.4 Revisão do modelo

Nesta tarefa, o modelo é revisto de modo a garantir que os critérios de avaliação previamente estabelecidos para a mineração de dados foram cumpridos com sucesso.

A escolha da técnica de associação revelou-se adequada, tendo possibilitado a identificação de diversos padrões da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal.

Conclui-se esta etapa confirmando que foram cumpridos os objetivos deste estudo, através da utilização da técnica escolhida.

7 AVALIAÇÃO

7.1 Avaliação de resultados

Esta tarefa avalia se os objetivos do estudo foram cumpridos e cobre também a avaliação dos resultados obtidos com a mineração dos dados.

- Regra 1 - Um dos diagnósticos principais para bebés com menos de um ano com internamentos incessantes são os fatores que influenciam o estado de saúde e o contacto com os serviços de saúde;

Quanto à regra 1, do primeiro modelo, de acordo com a tabela 21, dentro dos fatores que estamos a falar encontram-se as seguintes descrições de códigos: pessoas que procuram os serviços de saúde para exames, portador genético e suscetibilidade genética a doenças, resistência a drogas antimicrobianas, índice de massa corporal, etc.

Um dos fatores que pode justificar este padrão é a existência de uma prescrição excessiva de exames de diagnóstico. Devem-se procurar políticas de saúde mais eficientes e adequadas em particular para estas idades.

- Regra 15 – Uma das faixas etárias mais frequentes para doenças do aparelho respiratório com internamentos muito prolongados, corresponde a 65 anos e mais velhos;
- Regra 37 – Uma das faixas etárias mais frequente para doenças do aparelho circulatório com internamentos muito prolongados do sexo feminino, corresponde a 65 anos e mais velhos;
- Regra 94 – Um dos internamentos mais frequente da região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo para neoplasias de pacientes dos 65 anos e mais velhos do sexo feminino, corresponde a internamentos prolongados.

Quanto às regras 15, 37 e 94 do segundo modelo, o sistema imunológico vai-se tornando cada vez mais fraco, com o passar dos anos, torna-se menos eficaz na identificação de antígenos estranhos. Seja qual for a causa de internamento e região, quanto mais velho for o paciente, menor será a capacidade do seu sistema imunológico, tornando mais difícil a sua recuperação e, conseqüentemente, maior será o seu período de internamento.

- Regra 23 – Um dos ambulatórios mais frequentes de diagnóstico de lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas, são os ambulatórios pouco frequentes;

Quanto à regra 23, do terceiro modelo, de acordo com a tabela 20, encontram-se descrições relacionadas com lesões corporais, queimaduras, intoxicação, etc.

Um dos fatores que pode justificar este padrão de episódios de ambulatório é a existência de diversos acidentes domésticos, escolares, de trabalho, entre outros. Estes acidentes são evitáveis com certas medidas de prevenção (Faleiro, 2015).

- Regra 58 – Um dos ambulatórios mais frequentes para doenças do aparelho respiratório, são os ambulatórios pouco frequentes;

Quanto à regra 58, do terceiro modelo, este padrão pode ser justificado com a existência de cerca de um milhão de portugueses afetados pela asma, sendo uma doença que não se pode prevenir, na maioria dos casos (CUF, 2023). A qualidade do ar é um dos principais fatores na provocação de crises respiratórias.

- Regra 2 – Uma das faixas etárias mais frequente de mortes masculinas do âmbito das doenças do aparelho respiratório ocorridas em hospitais com óbitos muito frequentes, correspondem a 65 anos e mais velhos;
- Regra 3 – Uma das faixas etárias mais frequente de mortes femininas do âmbito das doenças do aparelho respiratório ocorridas em hospitais com óbitos muito frequentes, correspondem a 65 anos e mais velhos;
- Regra 4 – Uma das faixas etárias mais frequente de mortes femininas do âmbito das doenças do aparelho circulatório ocorridas em hospitais com óbitos muito frequentes, correspondem a 65 anos e mais velhos;
- Regra 11 – Uma das faixas etárias mais frequente na região de saúde de Lisboa e Vale do Tejo de mortes ocorridas em hospitais com óbitos muito frequentes, correspondem a 65 anos e mais velhos;
- Regra 20 – Uma das faixas etárias mais frequente de mortes masculinas do âmbito das doenças do aparelho geniturinário ocorridas em hospitais com óbitos frequentes, correspondem a 65 anos e mais velhos;

Quanto às regras do quarto modelo, diferentes diagnósticos apresentam a mesma faixa etária de óbitos. Isto justifica-se da mesma forma que o segundo modelo, o sistema imunológico vai-se tornando cada vez mais fraco ao longo dos anos, e o facto de serem portadores de uma doença, torna a sua recuperação mais difícil. Isto leva à existência de mortes naturais.

A análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal foi concluída.

7.2 Revisão do processo

Nesta tarefa faz-se a revisão detalhada do processo global de mineração dos dados, com o intuito de determinar se alguma tarefa foi menosprezada.

Apesar de nem todas as variáveis dos dados recolhidos terem sido selecionadas, as variáveis “Período” e “Instituição” poderiam acrescentar valor ao estudo realizado, nomeadamente a última, que não foi selecionada devido à extensa diversidade de dados.

Como tal, seria revista a tarefa de seleção dos dados.

Por último, seria revista a tarefa de construção dos dados, uma vez que algumas classes ficaram com grandes quantidades de registos, sendo necessária a criação de outras. Na variável óbitos, infelizmente, não é possível, pois a primeira classe corresponde ao número mínimo de óbitos, que acumula a maior parte dos registos.

Seriam revistas, também, as variáveis “Internamentos” e “Dias de Internamento”, de modo a criar um modelo conjunto.

7.3 Determinar os próximos passos

Apesar do objetivo do estudo ter sido completado com sucesso, existem margens para melhorias. A técnica escolhida possibilitou a extração de uma enorme quantidade de regras originadas através do conjunto de dados final, que não chegaram ao presente estudo. Com a junção de variáveis eliminadas e uma maior escolha de regras, este estudo

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

seria sem dúvida mais extenso, mas também mais completo, preciso e com melhor qualidade.

Assim, procederia à adição das variáveis eliminadas e de um maior conjunto de regras.

8 CONCLUSÃO

Esta tese tinha como objetivo a análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal. Os registos administrativos e de codificação clínica das instituições hospitalares foram a unidade de análise.

Todos os objetivos propostos inicialmente foram cumpridos, e a utilização da metodologia de CRISP-DM e a técnica de associação mostraram ser ideais para a construção do estudo, gerando uma extensa quantidade de regras a serem analisadas.

Com este estudo pretendeu-se encontrar diversos padrões entre as variáveis em estudo, de modo a reforçar a procura de soluções para problemas constantes na área da saúde, no contexto português, de modo a ajudar na definição de estratégias que minimizem as respetivas taxas.

Uma das limitações corresponde à codificação clínica ICD-10-CM/PCS. A ICD-11 já foi adotada pelos E.U.A. em 2019 pela 72ª Assembleia Mundial da Saúde, e entrou em vigor a 1 de janeiro de 2022, sendo uma questão de tempo até Portugal adotar a mesma e a ICD-10-CM/PCS se tornar obsoleta.

Outra das limitações é a extensão do trabalho, uma vez que não foram escolhidas regras para todos diagnósticos principais em estudo.

Este trabalho pode ser continuado, uma vez que poderia tido uma análise mais extensa e precisa, produzindo mais resultados que sirvam para a criação de políticas de saúde mais eficiente e adequadas. Poderá, também, servir de base para a criação de programas de saúde, com o intuito de diminuir as taxas de morbilidade e mortalidade em Portugal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACSS. (2023). *Administração Central dos Sistemas de Saúde*. <https://www.acss.min-saude.pt/>
- ARS. (2023). *Administração Regional de Saúde*. ARS. <https://www.arscentro.min-saude.pt/>
- Assembleia Constituinte. (1976). *Constituição da República Portuguesa* (pp. 1–67). República Portuguesa. <https://www.parlamento.pt/Parlamento/Documents/CRP1976.pdf>
- Beaglehole, R., Bonita, R., Kjellstrom, T., & World Health Organization. (1993). *Basic epidemiology, updated reprint, 2002*. World Health Organization. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/36838/9241544465.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Brès, P. (1986). *Public health action in emergencies caused by epidemics : a practical guide*. World Health Organization. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/40721/9241542071.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cairncross, S. (2003). Editorial: Water supply and sanitation: some misconceptions. *Tropical Medicine & International Health*, 8, 193–195. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3156.2003.01027.x>
- Carlos Neto, D., Dendasck, C., & Oliveira, E. de. (2016, March). A evolução histórica da saúde pública. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo Do Conhecimento*, Vol, 1, Ed. 1, 52–67. <https://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/a-evolucao-historica-da-saude-publica>
- CDC. (2021, February 20). *History of Smallpox*. Centers for Disease Control and Prevention . <https://www.cdc.gov/smallpox/history/history.html>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021, November 3). *International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification (ICD-9-CM)*. National Center for Health Statistics. <https://www.cdc.gov/nchs/icd/icd9cm.htm>

Análise da morbilidade e mortalidade hospitalar em Portugal

- Centers for Disease Control and Prevention. (2023, June 29). *International Classification of Diseases, Tenth Revision, Clinical Modification (ICD-10-CM)*. National Center for Health Statistics. <https://www.cdc.gov/nchs/icd/icd-10-cm.htm>
- Centro de Terminologias Clínicas. (2021). *Catálogo Português ICD-10-CM/PCS*.
- Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Wirth, R. (2000). *CRISP-DM 1.0 Step-by-step data mining guide*. DaimlerChrysler. <https://mineracaodados.files.wordpress.com/2012/12/crisp-dm-1-0.pdf>
- CUF. (2023). *Asma*. <https://www.cuf.pt/saude-a-z/asma>
- Faleiro, M. L. (2015, June 1). *Acidentes domésticos: aprenda a preveni-los*. CUF. <https://www.cuf.pt/mais-saude/acidentes-domesticos-aprenda-preveni-los>
- George, F. (2012). Causes of Deaths in Portugal and Challenges in Prevention. *Acta Médica Portuguesa*, 25(2), 61–63. <https://doi.org/10.20344/amp.26>
- National Center for Health Statistics. (2023). *ICD-10-CM TABULAR LIST of DISEASES and INJURIES*.
- Patrícia, C. (2014, January 12). *Morbidade e Mortalidade*. Slideshare. <https://pt.slideshare.net/anakarollinasilva/morbidade-e-mortalidade>
- Serviço Nacional de Saúde. (2016, December 22). *Doenças de notificação obrigatória*. SNS. <https://www.sns.gov.pt/noticias/2016/12/22/doencas-de-notificacao-obrigatoria/>
- Serviço Nacional de Saúde. (2021, April 19). *Serviço Nacional de Saúde*. SNS. <https://www.sns.gov.pt/sns/servico-nacional-de-saude/>
- Serviço Nacional de Saúde. (2023). *Morbilidade e Mortalidade Hospitalar*. SNS. https://transparencia.sns.gov.pt/explore/dataset/morbilidade_mortalidade_hospit/information/?sort=periodo_mes
- Winslow, C.-E. A. (1920). The Untilled Fields of Public Health. *Science*, 51(1306), 23–33. <https://doi.org/10.1126/science.51.1306.23>

World Health Organization. (1989). Constitution. *World Health Organization*.
<https://iris.who.int/handle/10665/36851>

World Health Organization. (2007). *The world health report 2007 : a safer future : global public health security in the 21st century*.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241563444>

World Health Organization. (2014). *Noncommunicable diseases country profiles 2014*.
World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/128038>

World Health Organization. (2022, September 16). *Noncommunicable diseases*.
<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

World Health Organization | Regional Office for Africa. (2023). *Communicable Diseases*.
<https://www.afro.who.int/health-topics/communicable-diseases>