

ANA RAQUEL DA ROSA FERNANDES

**A INFLUÊNCIA DAS TEMPERATURAS AMBIENTAIS
EXTREMAS NOS EPISÓDIOS NÃO PROGRAMADOS DA
POPULAÇÃO IDOSA**
UM CONTRIBUTO PARA A GESTÃO DA SAÚDE PÚBLICA
NA UNIDADE DE FARO DO CENTRO HOSPITALAR
UNIVERSITÁRIO DO ALGARVE



UNIVERSIDADE DO ALGARVE
FACULDADE DE ECONOMIA

2023

ANA RAQUEL DA ROSA FERNANDES

**A INFLUÊNCIA DAS TEMPERATURAS AMBIENTAIS
EXTREMAS NOS EPISÓDIOS NÃO PROGRAMADOS DA
POPULAÇÃO IDOSA**
UM CONTRIBUTO PARA A GESTÃO DA SAÚDE PÚBLICA
NA UNIDADE DE FARO DO CENTRO HOSPITALAR
UNIVERSITÁRIO DO ALGARVE

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Gestão de Unidades de Saúde

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Prof. Doutor Guilherme José Fresca Mirador de Andrade Castela

Prof. Doutor Nelson Tavares da Silva



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

FACULDADE DE ECONOMIA

2023

A INFLUÊNCIA DAS TEMPERATURAS AMBIENTAIS EXTREMAS NOS EPISÓDIOS NÃO PROGRAMADOS DA POPULAÇÃO IDOSA

**Um contributo para a gestão da saúde pública na unidade de
Faro do Centro Hospitalar Universitário do Algarve**

Declaração de Autoria do Trabalho

Declaro ser a autora deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

Ana Raquel da Rosa Fernandes

.....
Direitos de cópia ou Copyright

© Copyright: Ana Raquel da Rosa Fernandes

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho

Aos meus tão amados Pais, por todos os ensinamentos, pelo amor incondicional e por me mostrarem que tudo é possível com trabalho, dedicação, fé e compaixão.

Aos meus irmãos, Margarida e Lino, que são os meus pilares.

Aos meus avós, por serem as minhas fontes de inspiração.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, um agradecimento especial ao Professor Doutor Guilherme Castela e ao coorientador Professor Doutor Nelson Silva, pela transmissão de conhecimentos e por me mostrarem de forma clara o caminho a seguir.

Aos meus pais Manuela e Jorge, e irmãos, por serem sempre o meu amparo, por nunca me deixarem baixar os braços, por limparem as minhas lágrimas e por serem as melhores pessoas no mundo. Nunca haverá palavras para vos agradecer. Devo-vos aquilo que sou.

Aos meus avós, Ada, Maria de Fátima e José Maria, por me mostrarem com clareza o significado de resiliência, força e afeto.

Ao Diogo, por estar do meu lado, por ser colo, pelo amor, pela muita paciência e por me fazer acreditar em mim, sempre. À Paula, Bruna e Rui, obrigado por me acolherem de maneira tão calorosa.

Aos meus colegas de Mestrado, Rita, André e Vânia, pelo companheirismo, por tornarem este percurso mais fácil, pela força e pelo apoio.

Finalmente, aos meus amigos de sempre, os que levo no coração para onde quer que eu vá, os que já fazem parte de mim, os que me incentivam e estão sempre comigo: Diana Jorge, Ana Cristina Pereira, Marcos Abrantes, Raquel Pinto, Dragos Dordea, João Dias, Gabriel Rodrigues, Luís Ferreira e prima Bárbara Fernandes.

RESUMO

Desde a década de 70 do século passado que a temperatura média em Portugal tem sofrido um aumento de 0,3°C por década, tendo-se verificado os dez anos mais quentes depois da década de 90 (Agência Portuguesa do Ambiente, 2017). Nos últimos anos tem-se verificado um aumento no número de dias com temperaturas acima dos 20°C, particularmente depois de 1976. Foi observado um aumento da ocorrência de ondas de calor, da sua intensidade e duração, especialmente na região do Algarve (Instituto Português do Mar e da Atmosfera, s.d.).

A subida da temperatura ambiental sentida representa uma ameaça à saúde das populações e podem ser, inclusivamente, fatais. Dos seus efeitos resultam um aumento das admissões hospitalares por doenças relacionadas com o calor, como doenças cardiovasculares e respiratórias (American Public Health Association, 2016).

É também visível uma sobrecarga nos serviços de saúde e de emergência, levando a uma falta de recursos humanos, materiais e tecnológicos, bem como o aumento da tensão sobre as infraestruturas que influenciam o bem-estar das populações.

É neste sentido que o presente trabalho pretende analisar a correlação das temperaturas ambientais extremas e episódios não programados na zona de abrangência do Centro Hospitalar Universitário do Algarve, uma das regiões de Portugal que mais tem sofrido com este fenómeno. Portugal caracteriza-se como possuindo uma população envelhecida, dos quais 23,5% do total da população nacional possui 65 ou mais anos (PORDATA, 2023).

O frio desencadeia igualmente uma maior afluência aos serviços de urgência nas estações que possuem as temperaturas mais baixas. Deste modo será comparado os seus efeitos em relação ao calor e ao número de admissões por doenças do foro respiratório.

O procedimento mais tradicional é exposto através do método *STATIS (Structuration des Tableaux à Trois Indices de la Statistique)*, proposto por L'Hermier des Plantes, 1976 e desenvolvido por Lavit, 1988 *et al.*, 1994, tem as suas bases teóricas no trabalho Escoufier (1973). Não obstante, acreditamos que a tipologia dos dados desta investigação se enquadra na família de técnicas de análise multivariadas de dados de três vias, procedimentos exploratórios para analisar as relações entre a estrutura de uma série de matrizes de dados, como um todo.

Palavras-chave: saúde; episódios não programados; saúde pública; população idosa; calor extremo; frio.

ABSTRACT

Since the 1970s, the average temperature in Portugal has increased by 0.3°C per decade, with the ten hottest years occurring after the 1990s (Agência Portuguesa do Ambiente, 2017). In recent years there has been an increase in the number of days with temperatures above 20.°C, particularly after 1976. An increase in the occurrence of heat waves, their intensity and duration has been observed, especially in the Algarve (Instituto Português do Mar e da Atmosfera, s.d.)

The increase in environmental temperature represents a threat to the health of populations and can even be fatal. Its effects result in an increase in hospital admissions for heat-related issues, such as cardiovascular and respiratory diseases (American Public Health Association, 2016).

An overload on health and emergency services is also visible, leading to a lack of human, material and technological resources, as well as increased tension on infrastructures that influence the well-being of populations.

It's because of this that the present work intends to analyze the correlation between extreme environmental temperatures and unscheduled episodes in the CHUA coverage area, one of the regions of Portugal that has suffered most from this. Portugal is characterized as having a large proportion of elderly people, and 23,5% of the nation population has more than 65 years old (PORDATA, 2023).

Cold weather triggers a greater influx of emergency services in seasons with the lowest temperatures. So, we'll compare its effects in relation to heat and the number of admissions due to respiratory illnesses.

The most traditional procedure is exposed through the STATIS method (Structure des Tableaux à Trois Indices de la Statistique), proposed by L'Hermier des Plantes, 1976 and developed by Lavit, 1988 *et al.*, 1994, has its theoretical bases in the work of Escoufier (1973). Nevertheless, we believe that the data typology of this investigation falls within the family of the three-way multivariate data analysis techniques, exploratory procedures for analyzing the relation between the structure of a series of data matrices as a whole.

Key words: health; unscheduled episodes; public health; elderly population; extreme heat; cold.

ÍNDICE GERAL

	Página
DEDICATÓRIA.....	iv
AGRADECIMENTOS.....	v
RESUMO.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE GERAL.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.	ix
ÍNDICE DE TABELAS.....	x
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xi
Capítulo 1 – INTRODUÇÃO, OBJETIVOS E RELEVÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO	
1.1. Introdução.....	2
1.2. Objetivos.....	3
1.3. Relevância da Investigação.....	3
Capítulo 2 – REVISÃO DA LITERATURA	
2.1. Introdução.....	5
2.2. Adaptação dos Sistemas de Saúde.	5
2.3. O efeito das baixas temperaturas.....	6
2.4. Ondas de Calor.....	7
2.5. Efeitos na saúde, envelhecimento e vulnerabilidade das populações.....	8
2.6. Caracterização demográfica e contexto de saúde na região do Algarve.....	10
2.6.1. O Serviço de Urgência do Centro Hospitalar Universitário do Algarve.....	11
2.7. Planos de Contingência Sazonal e Sistemas de alerta.....	13
Capítulo 3 – METODOLOGIA, DADOS E MÉTODO	
3.1. Procedimento Metodológico.....	18
3.2. ETAPA 1: Recolha da Informação e Estruturação da Bases de Dados.....	18
3.3. ETAPA 2: A Aplicação da Análise Triádica Parcial.....	19
3.4. ETAPA 3: Sugestões para o Serviço de Urgência da Unidade de Faro do CHUA.....	19
3.5. Os Métodos de Três-Vias.....	20
3.6. A Operacionalização da Análise Triádica Parcial.....	21

3.6.1. A Análise da Interestrutura.....	22
3.6.2. A Análise do Compromisso.....	24
3.6.3. A Análise da Intraestrutura.....	24
Capítulo 4 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	
4.1. Análise Preliminar.....	27
4.2. Análise Triádica Parcial.....	31
4.2.1. Análise da Interestrutura: O Período 2016-2019.....	32
4.2.2. Análise do Compromisso: A Sazonalidade.....	33
4.2.3. Análise da Intraestrutura: As Prioridades.....	36
4.3. Discussão de Resultados.....	40
4.3.1. Análise da Interestrutura: O Período 2016-2019.....	40
4.3.2. Análise do Compromisso: A Sazonalidade.....	40
4.3.3. Análise da Intraestrutura: As Prioridades e os meses de Produção Hospitalar.....	41
Capítulo 5 – CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES	
5.1. Conclusão.....	46
5.2. Limitações.....	46
5.3. Sugestões.....	47
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 3.1: Esquema Metodológico.....	18
Figura 4.1: Produção Hospitalar do Serviço de Urgência da Unidade de Faro do CHUA, por Prioridade, entre 2016 e 2019.....	28
Figura 4.2: Estrutura Tridimensional da Análise Triádica Parcial.....	32
Figura 4.3: Representação Euclidiana da Interestrutura.....	33
Figura 4.4: Representação Euclidiana do Compromisso.....	35
Figura 4.5: Representação Euclidiana do Compromisso para as Prioridades.....	36
Figura 4.6: Representação Euclidiana das correlações mais significativas entre Prioridades atribuídas pelo Serviço de urgência e os Meses de Produção Hospitalar, para o período 2016-2019.....	37

ÍNDICE DE TABELAS

	Página
Tabela 3.1: Número Total de Episódios Urgentes no período 2016-2019.....	18
Tabela 3.2: Prioridades Atribuídas no período 2016-2019.....	18
Tabela 3.3: Número de Episódios Urgentes, por Prioridade, entre 2016 e 2019.....	19
Tabela 4.1: Número Total de Episódios Urgentes no período 2016-2019.....	27
Tabela 4.2: Prioridades Atribuídas no período 2016-2019.....	27
Tabela 4.3: Número de Episódios Urgentes, por Prioridade, entre 2016 e 2019.....	27
Tabela 4.4: 2016.....	29
Tabela 4.5: 2017.....	30
Tabela 4.6: 2018.....	30
Tabela 4.7: 2019.....	31
Tabela 4.8: Configuração Euclidiana para o período 2016-2019.....	32
Tabela 4.9: Coordenadas para a Configuração Euclidiana para o período 2016-2019...33	
Tabela 4.10: Contribuições para a Configuração Euclidiana para o período 2016-2019.....	33
Tabela 4.11: Configuração Euclidiana da Sazonalidade.....	34
Tabela 4.12: Coordenadas para a Configuração Euclidiana dos Meses da Sazonalidade.....	34
Tabela 4.13: Contribuições para a Configuração Euclidiana dos Meses da Sazonalidade.....	34
Tabela 4.14: Coordenadas para a Configuração Euclidiana das Prioridades da Sazonalidade.....	35
Tabela 4.15: Contribuição para a Configuração Euclidiana das Prioridades da Sazonalidade.....	35
Tabela 4.16: Correlações mais significativas entre as Prioridades atribuídas pelo Serviço de Urgência e os Meses da Produção Hospitalar, para o período 2016-2019.....	36
Tabela 4.17: Orientações para a gestão dos Episódios Não programados da População idosa relacionados com temperaturas ambientais extremas na unidade de Faro do Centro Hospitalar Universitário do Algarve.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS

ACES	Agrupamentos de Centros de Saúde
ACP	Análise de Componentes Principais
AFM	Análise Fatorial Múltipla
AMD	Análise Multivariada de Dados
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
APHA	<i>American Public Health Association</i>
ARS	Administração Regional de Saúde
AVC	Acidente Vascular Cerebral/Doença Vascular Aguda
CANDECOM	<i>Canonical Decomposition</i>
CHUA	Centro Hospitalar Universitário do Algarve
CMFRS	Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul
CRRNEU	Comissão de Reavaliação da Rede Nacional de Emergência/Urgência
DACP	Dupla Análise em Componentes Principais
DGS	Direção Geral de Saúde
DVS	Decomposição em Valores Singulares
EuroHEAT	<i>Improving Public Health Responses to Extreme Weather/Heat Waves</i>
FRIESA	Frio Extremo na Saúde
GPT	Grupo Português de Triage
ÍCARO	Importância do Calor: Repercussão nos Óbitos
INSA	Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge
IPCC	<i>International Panel of Climate Change</i>
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
NUTS	Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económicos
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCOC	Plano de Contingência para as “Ondas de Calor”
PCTEA	Planos de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas
PTA	Análise Triádica Parcial
s.d.	Sem data
SNS	Serviço Nacional de Saúde

SU	Serviço de Urgência
SUB	Serviço de Urgência Básico
WHO	<i>World Health Organization</i>

Capítulo 1

INTRODUÇÃO, OBJETIVOS E RELEVÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO

1.1 Introdução

Há muito tempo, é amplamente reconhecida a relevância das condições climáticas para a saúde humana. Em Portugal, há vários anos que pesquisadores dos campos da saúde e da meteorologia associam as relações entre o excesso de frio e de calor com os aumentos na taxa de mortalidade e morbidade na nossa população. (Rodrigues, 1978; Falcão, 1988; Pinheiro, 1990).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) refere que os fatores de stress ambiental são responsáveis por 12 a 18% do total de mortes nos 53 países da região europeia onde se encontra. Estes dados representam cerca de um quarto de todas as mortes e doenças registadas em todo o mundo, o que se traduz um total de, pelo menos, 13 milhões de mortes a cada ano (OMS, 2020). Estima-se que entre 2030 e 2050 as alterações climáticas resultem em aproximadamente 250.000 mortes adicionais por todo o planeta por cada ano. Destes, aproximadamente 38.000 resultarão da exposição de idosos ao calor (OMS, 2018). A população mais vulnerável – idosos, crianças, doentes crónicos e com fragilidades socioeconómicas – são as mais afetadas por este panorama, tal como acontece com outros determinantes de saúde (Taylor, Vaidyanathan, Flanders e Murphy, 2018).

Os grupos de pessoas que mais sofrem com as alterações das temperaturas são os grupos de maior vulnerabilidade, sendo estes os idosos, as crianças e os doentes imunodeprimidos. Na chegada dos meses mais frios, nomeadamente dezembro, janeiro e fevereiro, é visível um aumento das patologias do foro respiratório, sendo a pneumonia a infeção mais comum entre os pacientes idosos (Cunha, 2001).

Tal como nos meses de inverno, também nos meses mais quentes, neste caso, julho, agosto e setembro - que são os meses que apresentam as temperaturas mais elevadas no Algarve -, e cada vez mais devido ao aumento das temperaturas e ao aumento da frequência de ondas de calor, é visível um aumento no número de admissões nas urgências dos hospitais. Entre os idosos, população vulnerável que apresenta uma menor resistência a temperaturas mais elevadas, as patologias que prevalecem nos meses suprarreferidos são os golpes de calor, síncope por calor, caibras por calor e exaustão por calor (Ribeiro e Andrade, 2021).

Em consequência, os Serviços de Urgência, ambientes de grande complexidade com elevado fluxo de entradas, apresentam desafios únicos aquando destes extremos de temperatura, tanto a nível de recursos humanos, equipamentos, gestão e tecnológicos.

1.2 Objetivos

A presente investigação encontra-se alicerçada no seguinte objetivo geral:

- I. Caraterização do aumento do fluxo de população idosa, no contexto da zona de abrangência do CHUA, em relação às temperaturas ambientais extremas nos meses de dezembro/janeiro/fevereiro e julho/agosto/setembro, e o seu impacto na saúde pública, resultando em episódios não programados.

No entanto, tem em consideração três objetivos específicos:

- I. Caraterizar uma população idosa, com idade igual ou superior a 65 anos, residente na região do Algarve, do ponto de vista sociodemográfico e das representações sociais sobre as alterações climáticas e os seus efeitos na saúde pública.
- II. Identificar as representações dessa população em relação aos efeitos que as disparidades das temperaturas ambientais poderão ter na saúde pública e individual.
- III. Identificar de que modo o aumento da afluência às urgências do CHUA se traduz numa falta de recursos humanos, tecnológicos e materiais.

1.3. Relevância da Investigação

Dada a relevância atual das alterações climáticas e os escassos estudos específicos que correlacionem os efeitos das mesmas com as entradas nos Serviços de Urgência em Portugal, surgiu a ideia de fazer uma investigação que permitisse demonstrar a afluência de uma das faixas etárias mais afetadas pelo aumento e descida das temperaturas ao Serviço de Urgência do CHUA. Este trabalho pode contribuir para a identificação de ações de gestão que resultem num processo de melhoria nos recursos humanos, tecnológicos e financeiros.

Capítulo 2
REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Introdução

Este capítulo pretende contextualizar a temática dos serviços de urgência face à crescente procura por parte da população idosa aquando da diminuição ou aumento das temperaturas, primeiramente num contexto global e nacional e, em seguida, na realidade do Serviço de Urgência do Centro Hospitalar do Algarve, tendo em consideração que o mesmo é o ponto de referência de toda a região do Algarve, sendo que apoia toda a população algarvia, população do baixo Alentejo e estrangeiros.

Para a melhor compreensão do estudo, recorreu-se a artigos científicos, publicações de organismos internacionais e nacionais, fontes estatísticas, legislação e documentos oficiais, que tiveram um papel preponderante na realização do mesmo.

2.2 Adaptação dos Sistemas de Saúde

As alterações climáticas apresentam das maiores ameaças do século XXI. Influenciam os progressos feitos em direção à saúde e assumem uma barreira na conquista de uma saúde mais universal. Uma das principais barreiras da saúde pública para enfrentar esse problema é o foco na prevenção de riscos relacionados com o clima e o desenvolvimento da capacidade adaptativa para incorporar as mudanças esperadas. (World Health Organization, 2018).

Tem-se verificado, desde 2008, a criação de vários projetos a nível global de adaptação às alterações climáticas, que têm servido de guia para o desenvolvimento de orientações por parte da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2018).

Respostas adaptativas bem planeadas podem neutralizar ou mitigar muitas das consequências resultantes dos extremos de temperatura associados às alterações climáticas para a saúde evitando a degradação de muitos determinantes ambientais e sociais da saúde principalmente nas próximas duas a três décadas.

2.3 O efeito das baixas temperaturas

Portugal, apesar de possuir temperaturas amenas nas estações de inverno, é um dos países da Europa mediterrânea que apresenta uma das taxas de mortalidade mais elevadas associadas ao frio (Almendra, Freire, Vasconcelos e Santana, 2012).

Sabe-se que a saúde dos indivíduos pode ser afetada quando as condições térmicas se situam abaixo ou acima dos níveis de conforto (18.º-24.ºC). A exposição a temperaturas inferiores a 18.ºC desencadeia desconforto físico e um aumento da sensibilidade ao movimento do ar, aumentando a perceção de frio. Quando as temperaturas estão abaixo dos 16.ºC, há um aumento no risco de infeções respiratórias como a gripe, broncopneumonia e bronquite. Essas infeções podem ser causadas diretamente pela inalação de ar frio ou indiretamente devido ao enfraquecimento do sistema imunitário (Relatório “Alterações Climáticas e Saúde Humana”, 2011).

Tal como referiu Ashcroft (2006), até mesmo o frio moderado pode desencadear efeitos nefastos no corpo, tendo em conta que a temperatura do ar crítica para a destreza é de 12.ºC, temperatura na qual já se podem antecipar impactos significativos para a saúde, sendo o ponto de partida para problemas graves de saúde como doenças cardiovasculares (AVC e enfarte, por exemplo) que podem ser fatais (Relatório “Alterações Climáticas e Saúde Humana”, 2011) e para a sensibilidade é de 8.ºC. Isto deve-se à má preparação do organismo humano para enfrentar o frio. O tempo frio constitui um perigo acrescido para as populações, principalmente para a população idosa (Tavares, 2009).

Estudos revelam que nas regiões de clima temperado, existe uma variação sazonal na mortalidade, sendo as taxas de mortalidade durante os meses frios de Inverno, principalmente dezembro, janeiro e fevereiro, mais elevadas do que no verão. É visível, em outros países da Europa que possuem um clima temperado, um aumento, em média, de 5 a 30% no excesso de mortalidade no inverno (Kirch, Menne e Bertollini, 2005; Ashcroft, 2006; Menne *et. al.*, 2008). Os autores chamam a este fenómeno o “paradoxo do excesso de mortalidade de inverno”, pois seria de esperar que em climas mais amenos as taxas de morbidade e mortalidade relacionadas com o frio fossem menores, mas não o são (Healy, 2003).

Healy (2003), conduziu um estudo que envolvia catorze países da Europa (Áustria, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Irlanda, Itália, Luxemburgo,

Países Baixos, Portugal, Espanha e Reino Unido), para verificar a percentagem das variações sazonais na mortalidade, e comparar os resultados entre países com invernos mais frios e rigorosos e países que possuem invernos mais amenos. A média da variação entre todos os países foi 16%. Portugal apresenta uma das variações sazonais na mortalidade mais elevadas entre os países da Europa em estudo (12% acima da média o que se traduz em aproximadamente 8800 óbitos em cada ano), seguido de Espanha (5% acima da média) e Irlanda, Reino Unido e Grécia (que apresentam 2% acima da média) em comparação com países da Europa que apresentam invernos mais rigorosos e longos como a Finlândia, Alemanha e Países Baixos, que apresentam valores abaixo da média. Especialistas do *Eurowinter Group*, concluíram que “a percentagem de mortalidade acrescida por descida de 1.°C em temperaturas inferiores a 18.°C é maior em regiões quentes do que nas frias” (*Eurowinter Group*, 1997).

Estima-se que todos os anos, na Europa, durante os meses de inverno, haja um excesso de 250 mil óbitos (Relatório “Alterações Climáticas e Saúde Humana”, 2011). As principais razões para o aumento dos óbitos e dos internamentos é 70% atribuída a problemas do sistema circulatório, como as doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, e 15% a doenças do sistema respiratório (McMichael, Corvalán, Ebi, Githeko, Scheraga e Woodward, 2003). Isso reflete o tipo de morbilidade mais frequentemente associada ao frio, incluindo condições como a doença cardíaca isquémica, acidente vascular cerebral (AVC) e doenças do foro respiratório, como a *influenza* (a caracterizada gripe) e as broncopneumonias (Tavares, 2009).

Pesquisas sugerem que os efeitos das temperaturas baixas tendem a manifestar-se de modo gradual quando comparados com temperaturas mais elevadas. Em média, os óbitos atribuídos a causas cardiovasculares ocorrem, aproximadamente, dois dias após o pico de frio, enquanto os óbitos associados a doenças respiratórias acontecem, em média, 12 após esse período (Relatório “Alterações Climáticas e Saúde Humana”, 2011).

2.4 Ondas de Calor

Caraterizam-se como ondas de calor os eventos climáticos extremos que correspondem a períodos de calor intenso e cuja duração é de, pelo menos, seis dias consecutivos, e em que a temperatura máxima diária registada é superior em 5.°C ao valor médio diário no período de referência, de acordo com o Instituto Português do Mar e da Atmosfera

(IPMA), e aos quais estão associados um aumento da morbilidade e da mortalidade (IPMA, s.d.).

Esses eventos podem impactar de maneira severa as populações a curto prazo, desencadeando emergências que levam igualmente a impactos socioeconómicos importantes, como a perda da capacidade dos serviços de saúde, da produtividade no trabalho e da capacidade de resposta (WHO, 2018).

No entanto, surgiram outras definições de ondas de calor, tal como a de Paixão e Nogueira (2003), que referem que, em Portugal, pode-se considerar como onda de calor um período de, pelos menos, 2 a 3 dias consecutivos, em que a temperatura máxima diária registada se mantenha igual ou superior a 32.°C (Paixão e Nogueira, 2003).

O *Intergovernmental Panel of Climate Change* (IPCC) declarou, em 2013, que desde 1960 os dias e noites quentes e as ondas de calor tornaram-se cada vez mais frequentes, com maior duração, frequência e intensidade, e que estes eventos viriam sempre a aumentar. A partir da década de 70 que existe a consciência de que os riscos relacionados com o calor podem ser mitigados com o desenvolvimento de sistemas de alerta atempado (Heo, Bell e Lee, 2019).

Entre 2000 e 2016, registou-se um aumento no número de pessoas expostas a ondas de calor (125 milhões), e registou-se ainda uma maior duração das ondas de calor por pessoa, que foi 0,37 dias mais longa em comparação com o período entre 1986 e 2008. O ano de 2015 registou um recorde de 175 milhões de pessoas expostas a aproximadamente 700 ondas de calor e cerca de 65.000 foram admitidas em hospitais por sintomatologia relacionada com o calor. Em 2003, o ano em que ocorreu uma das maiores ondas de calor que há registo na Europa, registaram-se 70.000 mortes entre junho e setembro relacionadas com as temperaturas altas (WHO, 2018).

2.5 Efeitos na saúde, envelhecimento e vulnerabilidade das populações

Segundo o IPCC, a vulnerabilidade climática é fruto da interação de três segmentos: a sensibilidade, a exposição e a capacidade de adaptação (IPCC, 2007).

As elevadas temperaturas constituem uma preocupação crescente para a saúde das comunidades, e as suas consequências incluem um aumento nas admissões e

internamentos hospitalares devido a condições de saúde relacionadas com o calor, como golpes de calor, câibras, síncope, edema, desidratação grave, e pode até mesmo agravar condições crónicas pré-existentes como doenças circulatórias, respiratórias, renais, digestivas, cerebrovasculares, diabetes e psiquiátricas. Em alguns casos as temperaturas mais elevadas podem até ser letais (APHA, 2016). É importante notar que apenas uma pequena proporção dos óbitos é diretamente atribuível a golpes de calor, enquanto a grande maioria está relacionada ao agravamento das tais condições pré-existentes (WHO, 2012).

Além de haver evidências de uma forte ligação entre ondas de calor e o aumento das admissões hospitalares nos serviços de urgência, o impacto direto dessas condições na mortalidade e morbidade pode também sobrecarregar os serviços de saúde e de emergência (McGregor, Bessemoulin, Ebi e Menne, 2015).

A vulnerabilidade das populações pode evoluir ao longo do tempo, especialmente através da implementação de programas de prevenção. Este aspeto foi comprovado por estudos que investigaram os impactos das altas temperaturas na taxa de mortalidade de idosos em cidades italianas, demonstrando a relação entre esses efeitos e a aplicação de planos de prevenção e resposta de saúde pública (Schifano, 2012).

Uma onda de calor causa impactos significativos tanto diretamente quanto indiretamente na sociedade, afetando de maneira mais acentuadas os indivíduos e segmentos sociais mais vulneráveis. Além das características climáticas e das capacidades de termorregulação individuais, fatores demográficos e socioeconómicos (e/ou culturais) podem influenciar o nível de risco, exposição ou vulnerabilidade de um indivíduo. Estes fatores englobam a idade, condições de saúde pré-existentes, isolamento social, presença de doenças do foro psicológico ou incapacidade para o autocuidado, dificuldade de acesso a informações, mobilidade reduzida, entre outras. Todos estes fatores tendem a estar presentes em pessoas com idade superior a 65 anos (Manangan, Uejio, Saha, Schramm, Marinucci e Brown, 2015).

Nogueira e Mateus (2013) sublinham a importância de ter em consideração que a vulnerabilidade de cada indivíduo aos extremos de temperatura deve considerar fatores relativos à exposição e sensibilidade, como por exemplo a vulnerabilidade dos idosos que pode resultar na ligação entre as alterações fisiológicas que advém do envelhecimento

(capacidade para a termorregulação, transpiração e ritmo cardíaco), a pré-existência de doenças cardíacas e respiratórias, o baixo rendimento, a reduzida mobilidade e o isolamento social.

Um estudo feito pela *EuroHEAT (Improving Public Health Responses to Extreme Weather/Heat Waves* - projeto coordenado pela OMS) sobre os efeitos das ondas de calor na saúde em nove cidades europeias, abrangendo uma população total de cerca de 25 milhões de indivíduos, revelou que em eventos de maior duração de calor, a mortalidade era 1.5 a 5 vezes maior do que em ondas de calor de curta duração. Em todas as cidades, o maior aumento da mortalidade resultou de problemas respiratórios. Os maiores aumentos foram verificados no sexo feminino, nas cidades de Atenas, Budapeste, Roma e Valência – cidades pertencentes a países do Sul da Europa, em pessoas com mais de 65 anos, mais especificamente na faixa etária dos 75 aos 84 anos (D’Ippoliti, Michelozzi, Marino, de’Donato, Menne, Katsouyanni e Perucci, 2010).

Vários estudos foram feitos neste sentido, tal como os de Son, Anderson e Bell (2012), que estudaram a correlação entre a mortalidade e ondas de calor em sete cidades coreanas, entre 2000 e 2007, tendo como variáveis a durabilidade, intensidade e época do ano em que estas ondas de calor se verificaram. Os resultados do estudo demonstraram que a mortalidade estimada foi maior para ondas de calor com maior duração, mais intensas e nos primeiros meses de calor, atingindo principalmente os idosos (Son *et al.*, 2012).

2.6 Caracterização demográfica e contexto de saúde na região do Algarve

Portugal, devido à sua localização geográfica no sul da Europa e à influência do oceano Atlântico, está suscetível a ondas de calor durante os meses mais quentes, os meses referentes ao verão. Durante estas ondas de calor, as temperaturas podem atingir níveis excecionalmente altos, muitas das vezes acima dos 35.°C e até mesmo acima dos 40.°C em algumas regiões do país, como é o caso do Alentejo e Algarve (DGS, 2022). Destacam-se as ondas de calor de julho de 1991, julho e agosto de 2003, junho e julho de 2013, 4 de agosto de 2018 e o dia 13 de julho de 2022, o dia mais quente do século XXI em Portugal. De acordo com o IPMA, no dia 26 de julho de 2004, Faro registou o maior valor de temperatura mínima do ar (32.°C) e, no mesmo dia, o maior valor de temperatura média do ar, correspondente a 38, 2.°C (IPMA, 2023).

A Região do Algarve é constituída por um única Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS) e integra um total de 16 concelhos, tem uma área aproximada de 5.000 km² correspondente a 5,6% do território nacional português. (ARS, 2017). Em 2017, a sua população residente era 439.617 habitantes (dos quais 209.898 eram do sexo masculino e 229.719 eram do sexo feminino), o que representava 4,5% da população do Continente. No Censos 2011 registou-se um aumento da população de 14,1%, valor que é significativamente superior ao crescimento registado no Continente (1,8%) (Administração Regional de Saúde, 2019).

O Algarve encontra-se dividido por duas áreas bastante distintas, a saber: uma de baixa densidade populacional (com menos de 100 hab./km², que abrange uma superfície superior a 70% do território) e uma outra, de alta densidade populacional (mais de 100 hab./km²) concentrada na faixa central do litoral Sul (ARS, 2017).

No ano de 2017 o índice de envelhecimento teve um ligeiro aumento. Contudo, o valor da Região (142,3 pessoas idosas por cada 100 jovens) continuava a apresentar-se inferior ao do Continente (158,3). Os índices de dependência de jovens e de idosos (23,7 e 33,7 respetivamente) registaram valores ligeiramente superiores aos verificados para o Continente. A esperança de vida à nascença no Algarve era 80,5 e tinha estabilizado nos últimos triénios, registando um valor ligeiramente inferior ao do Continente (81,5) (ARS, 2019).

De acordo com o Perfil Regional de Saúde referente à região do Algarve, em 2015, as duas causas de internamento mais frequentes eram a pneumonia (com 1.769 episódios) e a doença cerebrovascular (com 1.267 episódios) – em todas as idades. Na sua totalidade, as doenças do aparelho circulatório e as doenças do aparelho respiratório foram as que resultaram num maior número de internamentos (ARS, 2019).

2.6.1 O Serviço de Urgência do Centro Hospitalar Universitário do Algarve

O CHUA, antigo Hospital de Faro, passou a ter esta designação ao abrigo do Decreto-Lei n.º 101/2017 de 23 de agosto, e encontra-se integrado no regime jurídico aplicado a entidades públicas empresariais pelo Decreto-Lei n.º 18/2017 de 10 de fevereiro. Ao CHUA pertencem as unidades hospitalares de Faro, Portimão e Lagos, tal como os

Serviços de Urgência Básica (SUB) em Albufeira, Loulé e Vila Real de Santo António, e ainda o Centro de Medicina Física e de Reabilitação do Sul (CMFRS) situado em São Brás de Alportel (CHUA, 2019).

O CHUA é a única instituição pública no Algarve e pertence ao SNS, logo, é responsável pela prestação direta às necessidades de saúde da população residente na região do Algarve (NUTS II/III), que é constituída por aproximadamente 500 mil habitantes, (porém, nos meses da época de verão, decorrente da atividade turística, este número chega a ser bastante superior), e também parte do Baixo Alentejo. Cooperar com a Universidade do Algarve relativamente ao Mestrado Integrado em Medicina, no quadro do Centro Académico de Investigação e Formação Biomédica do Algarve, através do Despacho n.º 75/2016, oferecendo formação pré e pós-graduada, tal como formação contínua dos seus profissionais (CHUA, 2019), com o objetivo da aplicação dos conhecimentos e da evidência científica para a melhoria da prestação de cuidados de saúde para melhor servir a população (SNS, 2018).

De acordo com a Lei de Bases da Saúde, o SNS é caracterizado por “ser universal quanto à população abrangida”, “prestar integralmente cuidados globais ou garantir a sua prestação” e “garantir a equidade no acesso dos utentes, com o objetivo de atenuar os efeitos das desigualdades económicas, geográficas e quaisquer outras no acesso aos cuidados” (Lei n.º 48/90 de 24 de agosto de 1990, revista em 2002). Logo, o principal objetivo do CHUA é fornecer equidade e universalidade da sua missão na prestação e acesso aos cuidados de saúde (CHUA, 2019).

O Serviço de Urgência do CHUA é considerado um serviço Polivalente (Despacho n.º 10319/2014, 2014) com maior diferenciação na região ao nível de recursos humanos, materiais e tecnológicos (CRRENEU, 2012), e dispõe das valências médicas de medicina interna, cirurgia geral, cirurgia plástica, ortopedia, anestesiologia, bloco operatório, gastroenterologia, cardiologia de intervenção, neurocirurgia, nefrologia, medicina intensiva, imagiologia com angiografia digital, patologia clínica com toxicologia, apoio das especialidades de cirurgia plástica e reconstrutiva, neurologia, oftalmologia, otorrinolaringologia, urologia, pneumologia com endoscopia, Vias Verdes Sepsis/AVC/Coronária e encaminhamento mais agilizado em caso de trauma (CHUA, s.d).

O SU do CHUA encontra-se operacional 365 dias por ano e 24 horas por dia, prestando cuidados de saúde de emergência e/ou urgência ao utente e sua família (CHUA, sd). Aquando da chegada de utentes, os mesmos dão entrada no SU passando pelo balcão administrativo, e posteriormente, pela Triagem, onde é efetuada uma observação rápida de sintomas e queixas, de modo a atribuir uma prioridade clínica baseada na gravidade e identificação de problemas, com recurso à Triagem de Manchester (Grupo Português Triagem, sd). De seguida, os doentes são encaminhados de acordo com a sua patologia para a área de cuidados que melhor se adequa ao seu quadro clínico.

O Serviço de Urgência do CHUA apresenta as suas complexidades, problemas e desafios na área da gestão, recursos humanos, equipamentos e recursos tecnológicos. É um serviço que tem um grande fluxo de pessoas e serve uma grande proporção de população, principalmente nos meses de maior afluência de pessoas na região do Algarve. No entanto, dados relativos à classificação do Top 10 de Hospitais Portugueses no ano de 2018, colocam o CHUA no 3.º lugar como Hospital com maior volume assistencial (SNS, 2018).

2.7 Planos de Contingência Sazonal e Sistemas de alerta

O Sistema ÍCARO (Importância do Calor: Repercussão nos Óbitos), é um sistema de vigilância e alerta dos efeitos do calor na saúde, que opera desde 1999, desenvolvido pelo INSA (Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge), em parceria com o IPMA e conta com a participação da DGS e da Autoridade Nacional de Proteção Civil (INSA, 2021).

O ÍCARO, é ativado todos os anos entre maio e setembro, e é um instrumento de observação, que se baseia em modelos de previsão do aumento da mortalidade resultante do efeito do calor. É apresentado como um índice em que 0 corresponde à ausência de risco, e identifica as temperaturas máximas acima dos 35.ºC e a duração do evento comparando os óbitos esperados para o mesmo espaço temporal sem efeito das temperaturas extremas (Silva et al., 2015). Importa referir que, mais tarde, o sistema ÍCARO, funcionará em articulação com o Plano de Contingência para as Ondas de Calor (Coelho, 2021).

Durante a onda de calor de 2003, ocorreu em Portugal, um aumento de 1953 óbitos (o que equivale a um excesso relativo de 43%) e onde o grupo mais afetado foi o dos indivíduos com idades superiores a 75 anos (89%) (ARS, 2019). Isto despertou na população portuguesa e europeia uma preocupação crescente face às alterações climáticas, as suas consequências e que medidas podem ser tomadas de prevenção. Em Portugal, foi implementado pelo Ministério da Saúde, em 2004, através da DGS, planos de contingência, enquadrado no normativo legal Despacho n.º 2483/2017, de 23 de março, com o intuito de prevenir e minimizar os efeitos do frio e calor extremo sobre a saúde da população, enfatizando, principalmente, os grupos mais vulneráveis e promovendo a equidade em saúde (DGS, 2022; DGS, 2023)

O Plano de Contingência para as “Ondas de Calor” (PCOC), foi o primeiro a ser implementado, vigorou de 2004 a 2011, e tinha como objetivo a “promoção da proteção de saúde e minimização do efeito das ondas de calor na saúde da população”. Este era anualmente ativado entre os meses de maio e setembro, e emitia alertas diários que permitiam à população adotar medidas antecipadas de proteção em relação às temperaturas extremamente elevadas que se esperavam. (ARS, 2019).

Tal como acontece nos meses de verão, também no inverno se verifica um aumento no excesso de morbidade e mortalidade. Como já foi explicado anteriormente, Portugal apresenta um dos valores mais elevados de excesso de mortalidade no inverno. Tendo isto em consideração, em 2011, procedeu-se ao alargamento dos planos de contingências, e foi criado um plano que tinha em vista a prevenção das consequências resultantes dos períodos de frio extremo. Nasce então o Plano de Contingência de Inverno, que vigorava entre outubro e abril de cada ano (DGS, 2022).

No mesmo ano, a DGS passou a utilizar a terminologia “períodos de calor intenso” ao invés de “ondas de calor”, pois esta terminologia apresentava as suas limitações, sendo que havia necessidade de se implementar medidas preventivas aquando da existência de calor extremo, mesmo quando este não era classificado como onda de calor (DGS, 2022). Assim, os planos passaram a designar-se Planos de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas (PCTEA) e incluíam dois módulos: o “Módulo Calor”, que atua de 1 de maio a 30 de setembro, incidindo nos períodos da primavera e verão; e o “Módulo Frio”, que atua de 1 de outubro a 30 de abril, incidindo nos meses do outono e inverno,

sendo que ambos os módulos podem ser acionados noutros períodos em função das condições meteorológicas (DGS, 2022; ARS, 2017).

Em novembro de 2015, foi implementado, tal como o Sistema ÍCARO, o Sistema FRIESA (FRIO Extremo na Saúde), que surge como um projeto piloto multidisciplinar que envolve uma equipa do IPMA e uma equipa do INSA, nos distritos de Lisboa e Porto, e pretende prever o risco e potencial impacto das temperaturas extremamente baixas, durante o outono e inverno, na morbidade e mortalidade da população. O projeto foi, mais tarde, alargado a todo o país e é ativado todos os anos entre outubro e abril. (IPMA, 2015; SNS, 2015).

Em 2017, e por via do Despacho n.º 2483/2017, de 23 de março do Gabinete do Secretário de Estado Adjunto e da Saúde, o plano de contingência começa a designar-se por Plano de Contingência Saúde Sazonal, passando também os módulos a ter a designação de “Módulo Verão” e “Módulo Inverno”. Foi enfatizada a importância de implementar os planos de contingência a nível regional e local por parte de todos os serviços e instalações do SNS, o que resultou na recolha de indicadores da procura dos serviços, da morbidade e de mortalidade em tempo real. (DGS, 2022; DGS, 2023). Os planos procuram estabelecer orientações para “uma estratégia de avaliação do risco, gestão do risco e comunicação do risco” (ARS, 2019).

No ano de 2023, foi publicado o Despacho n. 4765/2022 de 20 de abril, que determina que o Plano de Contingência para a Resposta Sazonal tem de contemplar, obrigatoriamente, as seguintes prioridades de planeamento e intervenção: “(1) Sistemas de vigilância e monitorização; (2) Proteção das pessoas em situação de vulnerabilidade; (3) Acessibilidade e organização da prestação de cuidados de saúde; (4) Educação para a saúde, envolvimento da comunidade e comunicação” (DGS, 2023).

Os Referenciais, são um instrumento orientador, com o objetivo de promover o alinhamento dos Planos de Contingência de Verão e Inverno, elaborados pelas Administrações Regionais de Saúde e instituições do Serviço Nacional de Saúde. Cada Referencial inclui a definição de objetivos (normalmente comum a todas as ARS), metodologias, medidas, atividades, circuitos de informação e comunicação que sejam os mais adequados ao respetivo local e área regional. À DGS compete a comunicação do risco e de recomendações que resultem na proteção das populações, principalmente dos

mais vulneráveis, com a devida “adoção de medidas preventivas de acordo com o risco identificado” (DGS, 2023).

A possibilidade de existir informação, em tempo real, sobre as previsões meteorológicas, ocorrências extremas e dados acerca da procura dos serviços de saúde a nível dos cuidados de saúde primários e hospitalares em cada região, permite às ARS e a cada Unidade de Saúde um planeamento atempado de resposta às necessidades da população (DGS, 2023).

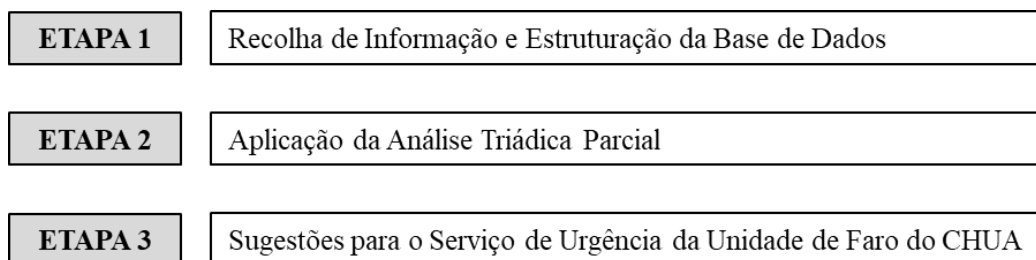
Na região do Algarve, destino turístico por excelência, que recebe mais de 1 milhão de turistas por ano, principalmente nos meses quentes de verão por parte de turistas de todo o mundo e nacionais, e no inverno por estrangeiros provenientes de países com temperaturas mais baixas, a implementação dos Módulos Verão e Inverno é crucial (ARS, 2019).

Capítulo 3
METODOLOGIA, DADOS E MÉTODO

3.1 Procedimento Metodológico

A metodologia utilizada neste estudo foi dividida em três etapas, conforme ilustrado na Figura 3.1.

Figura 3.1: Esquema Metodológico



Fonte: Elaboração Própria

3.2 ETAPA 1: Recolha da Informação e Estruturação da Base de Dados

Esta investigação abrangeu o período de 2016 a 2019 e incluiu uma série de episódios urgentes registados na Produção Hospitalar do Serviço de Urgência da Unidade de Faro do CHUA, conforme detalhado na Tabela 3.1, de acordo com sete Prioridades, como descrito na Tabela 3.2.

Tabela 3.1: Número Total de Episódios Urgentes no período 2016-2019

	2016	2017	2018	2019
JAN	2171	2243	2141	2333
FEV	2231	2093	2131	2073
MAR	2427	2208	2153	2273
ABR	2319	2028	2002	2148
MAI	2200	2102	2122	2515
JUN	2276	2177	1955	2498
JUL	2387	2076	1978	2605
AGO	2334	2157	2288	2684
SET	2229	2162	2050	2466
OUT	1953	2047	1987	2600
NOV	2026	1343	2051	2351
DEZ	2249	2159	2098	2462

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 3.2: Prioridades Atribuídas no período 2016-2019

	Legenda
Outros Casos	P1
Não Urgente	P2
Pouco Urgente	P3
Urgente	P4
Muito Urgente	P5
Emergente	P6
Sem Triagem	P7

A Tabela 3.3 exibe a Produção Hospitalar do Serviço de Urgência da Unidade de Faro do CHUA, ao longo do período 2016-2019, categorizada por Prioridades.

Tabela 3.3: Número de Episódios Urgentes, por Prioridade, entre 2016 e 2019

	2016							2017							2018							2019						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
JAN	4	4	313	1113	604	21	112	8	3	318	1122	685	29	78	1	3	310	1069	642	20	96	125	15	535	1093	542	23	0
FEV	6	4	389	1050	638	23	121	3	3	327	1035	629	22	74	3	6	372	1042	599	20	89	104	9	443	1001	498	18	0
MAR	5	8	448	1136	666	21	143	8	2	336	1196	563	19	84	5	3	312	1105	615	23	90	137	7	561	1053	498	17	0
ABR	4	0	433	1085	650	21	126	3	3	326	1032	547	22	95	0	3	358	961	576	20	84	133	4	483	996	513	19	0
MAI	3	4	363	1099	591	16	124	3	1	401	1041	552	13	91	1	8	365	1058	572	19	99	133	62	527	1190	590	13	0
JUN	5	2	451	1134	562	23	99	5	3	406	1111	526	13	113	0	15	351	963	528	15	83	137	66	626	1122	535	12	0
JUL	10	2	435	1168	651	22	99	1	1	321	1128	530	19	76	6	3	385	960	514	7	103	129	67	656	1171	568	14	0
AGO	3	1	400	1190	614	23	103	7	2	334	1164	565	14	71	3	11	445	1092	592	19	126	125	44	566	1341	585	23	0
SET	3	3	422	1163	526	20	92	7	2	365	1142	546	16	84	6	3	478	967	479	12	105	150	54	582	1146	515	19	0
OUT	5	5	339	1007	511	21	65	2	3	283	1116	523	13	107	8	6	421	974	453	19	106	150	61	608	1216	547	18	0
NOV	4	1	383	1002	545	10	81	44	0	181	711	332	9	66	5	6	460	972	468	21	119	147	64	472	1137	515	15	1
DEZ	4	1	353	1118	666	20	87	2	1	278	1144	639	21	74	37	10	485	909	534	17	106	136	41	511	1201	551	22	0

Fonte: Elaboração Própria

A recolha dos dados abrangeu o período de 2016 a 2019 e ocorreu durante um período de seis meses, compreendendo os meses de dezembro a fevereiro e julho a setembro. Os dados foram extraídos da base de dados do Centro Hospitalar Universitário do Algarve, situado na região do Algarve.

3.3 ETAPA 2: Aplicação da Análise Triádica Parcial

Essa etapa encontra-se explanada no subcapítulo 3.6 e será abordada em termos da sua execução no Capítulo 4.

3.4 ETAPA 3: Sugestões para o Serviço de Urgência da Unidade de Faro do CHUA

- Elaboração, implementação e avaliação de um Plano de Contingência local. Este deve ser publicado e enviado para todas as valências do mesmo, para todos os profissionais de saúde e trabalhadores do serviço, onde constem os procedimentos a tomar em caso de sobrecarga do serviço devido às temperaturas extremas esperadas;
- Definição de um plano de reforço de internamento para os dias em que se verificarem temperaturas extremas. Este englobaria a contratação de serviços a unidades privadas e sociais, em plena articulação com a ARS;

- Reforçar a sua capacidade em articulação com os Cuidados de Saúde Primários, reencaminhando os doentes triados com pulseiras brancos, azuis e verdes para os Agrupamentos de Centros de Saúde (ACES) e/ou Cuidados de Saúde Primários;
- Implementação de um modelo de monitorização que demonstre a procura do Serviço de Urgência, tempos de espera de acordo com a Triagem de Manchester e a percentagem de ocupação.

3.5 Os Métodos de Três-Vias

A Análise Multivariada de Dados (AMD) consiste numa abordagem de tratamento e análise de dados que tem como finalidade o estudo de informações obtidas da medição de variáveis, analisando-as em relação a um conjunto de indivíduos ou objetos. Esses dados são representados numa estrutura bidimensional denominada matriz ou quadro de dados. No contexto da AMD de Três-Vias, os dados em estudo estão organizados em estruturas que compreendem três índices ou dimensões distintas, para representar cada elemento.

1. Um índice para identificar os indivíduos que são objeto de estudo;
2. Outro índice para as variáveis que foram mensuradas para os indivíduos;
3. Por fim, um terceiro índice para identificar as distintas ocasiões ou situações experimentais nas quais as medições das variáveis foram realizadas.

Essas estruturas refletem, geralmente, dois padrões de organização de dados:

I. Observações de conjuntos de indivíduos, com um número fixo de variáveis, em diversas ocasiões ou situações; ou

II. Observações dos mesmos indivíduos, com diferentes conjuntos de variáveis, em diferentes ocasiões ou situações.

Os métodos de duas-vias tradicionalmente utilizados não são adequados para o tratamento de dados tridimensionais pois não possibilitam a análise das diversas matrizes de dados simultaneamente, organizadas no tempo ou no espaço, com o propósito de identificar

semelhanças e diferenças nas configurações dos indivíduos e das variáveis. Ou seja, os métodos de AMD bidimensionais não conseguem identificar os padrões da estrutura interna que estão presentes entre os elementos das configurações de dados tridimensionais.

Assim, os métodos de Análise Multivariada de Dados (AMD) de Três-Vias, exploram a relação entre as três dimensões e analisar simultaneamente várias matrizes de dados, produzindo resultados mais alinhados com a realidade permitindo identificar fenómenos, descobrir informações importantes que podem estar ocultas nos dados e a sua evolução ao longo do tempo ou entre diferentes situações.

Os principais trabalhos referenciados na bibliografia, sobre este tipo de dados, evidenciaram diferentes métodos de análise provenientes das escolas francesa e anglo-saxónica.

Da escola francesa destacam-se métodos o CANDECOM (Canonical Decomposition), introduzido por Carrol e Chang (1970); a Dupla Análise em Componentes Principais (DACP), desenvolvida por Bouroche (1975); o método STATIS (*Structuration des Tableaux à Trois Indices de la Statistique*), proposto por Escoufier (1973); L'Hermier des Plantes (1976); Lavit (1988); Lavit et al. (1994); a Análise Triádica Parcial (PTA), apresentada por Jaffrenou (1978); e a Análise Fatorial Múltipla (AFM), introduzida por Escoufier e Pagès (1985)..

3.6 A Operacionalização da Análise Triádica Parcial

Análise Triádica Parcial (PTA) foi inicialmente desenvolvida por Jaffrenou (1978). Trata-se de um método de análise exploratória de dados que permite, tal como o STATIS, detetar uma estrutura comum em várias tabelas de dados obtidas durante determinado período ou no decorrer de várias situações experimentais, por forma a identificar as diferenças e as semelhanças ao longo dessas ocasiões (Klie *et al.*, 2014; Shinkareva *et al.*, 2014; Bono e Giacomarra 2016; Rivadeneira *et al.*, 2016; Feki-Sahnoun *et al.*, 2018; Rundle *et al.*, 2018). A PTA pode ser ainda entendido como uma extensão da Análise de Componentes Principais (ACP) em presença de tabelas de dados relativos às mesmas variáveis recolhidas para as mesmas observações (Shinkareva *et al.*, 2014; Boumaza *et al.*, 2015; Rivadeneira *et al.*, 2016).

A PTA baseia-se na álgebra linear e, em particular, em espaços vetoriais euclidianos e pretende comparar configurações de indivíduos ou de variáveis, em diferentes horizontes temporais ou situações experimentais, de forma a detetar uma estrutura comum, estável e representativa de todas as matrizes de dados.

Assim, os dados, de tipo quantitativo, apresentam-se normalmente através de k matrizes de dados, recolhidos em diferentes circunstâncias temporais ou perspectivas, denominadas “ocasiões” ou “estudos”, sobre os mesmos n indivíduos, e em que as p ou q variáveis não diferirem ao longo da série.

A PTA realiza-se em três fases: a análise da interestrutura, a análise do compromisso e a análise da intraestrutura, isto é:

- **Fase 1:** A Análise da interestrutura consiste numa comparação global das tabelas de dados por forma a identificar semelhanças e/ou diferenças entre as ocasiões ou situações, mas sem, contudo, identificar os indivíduos e as variáveis responsáveis;
- **Fase 2:** A representação da interestrutura num plano fatorial permite aferir a possibilidade de se estabelecer uma matriz Compromisso que, como o próprio nome indica, é uma matriz caracterizadora da estrutura comum à série original e representativa de todas as tabelas de dados;
- **Fase 3:** A definição do compromisso, por sua vez, possibilita a representação euclidiana das “posições” dos diversos indivíduos. Através das associações entre as variáveis e os indivíduos torna possível interpretar as “posições” dos indivíduos no espaço-compromisso, no que concerne às semelhanças/diferenças entre as variáveis originais, conduzindo finalmente à identificação dos responsáveis na Análise da Intraestrutura.

3.6.1 A Análise da Interestrutura

Na realidade, a PTA permite não só captar a evolução dos indivíduos e das variáveis ao longo do tempo, do espaço ou de situações experimentais, identificando os momentos em que as mudanças mais significativas ocorreram, mas também identificar as variáveis e os indivíduos responsáveis, calculando as suas contribuições para as alterações totais.

Na análise da interestrutura, os coeficientes R_V , entre as matrizes S_n , são incluídos na matriz R_V que é estudada mediante uma ACP não-centrada e que fornece um conjunto de pesos ótimos para combinar as matrizes S_n . Esta etapa analisa a similaridade entre as N matrizes S_n . Para isso, produz-se uma matriz $N \times N$, designada por matriz R_V (sujeitos), denotada por C cujo n, n' –ésimo elemento é o coeficiente R_V entre S_n , e $S_{n'}$. Este coeficiente R_V é calculado como:

$$R_V = (S_n, S_{n'}) = \frac{\text{trace}(S_n^T S_{n'})}{\sqrt{\text{trace}(S_n^T S_n) \times \text{trace}(S_{n'}^T S_{n'})}} \quad (1)$$

O coeficiente R_V (Escoufier, 1973; Robert e Escoufier, 1976; Abdi, 2007b; Josse, Pagès, e Husson, 2008) é um cosseno ao quadrado entre matrizes (semi definidas positivas) e a sua interpretação é semelhante a um coeficiente de correlação ao quadrado (o coeficiente R_V também pode ser usado para quantificar a similaridade (Kherif *et al.*, 2003; Shinkareva *et al.*, 2006, 2008). O coeficiente R_V varia entre 1 e 0 e indica quanta informação é partilhada entre duas matrizes. A análise da estrutura de similitude dos sujeitos é obtida a partir de uma Decomposição em Valores Singulares (DVS) de C (Abdi, 2007d):

$$C = P \Theta P^T \text{ onde } P^T P = I \text{ e } \Theta \text{ é diagonal} \quad (2)$$

Isto corresponde a uma ACP não centralizada de C . O mapa dos sujeitos, também chamado de mapa R_V (interestrutura) é obtido através da representação dos sujeitos que estão contidos na matriz G , a qual é calculada por:

$$G = P \Theta^{\frac{1}{2}} \quad (3)$$

A primeira coluna de P , que representa o primeiro vetor próprio de C é designada por p_1 . Como o coeficiente R_V é um cosseno ao quadrado, todos os elementos de p_1 têm o mesmo sinal (isso é uma consequência do teorema de Perron-Frobenius (Lancaster e Tismenestsky, 1985) e esses elementos são escolhidos, por convenção, como positivos. O n –ésimo elemento do primeiro vetor próprio reflete quanto da n –ésima matriz tem em comum com as outras matrizes: quanto maior o valor do n –ésimo elemento, mais a n –ésima matriz partilha informações com as outras matrizes.

3.6.2 A Análise do Compromisso

Os elementos de p_1 podem ser usados para calcular um conjunto ideal de pesos para combinar as N matrizes SCP num compromisso. O peso de uma matriz será proporcional à quantidade de informação comum transmitida por essa matriz. Especificamente, esses pesos são obtidos re-escalando o primeiro vetor próprio de tal forma que a soma dos pesos seja igual a um. Formalmente, se denotarmos por α o vetor de peso $N \times 1$ cujos elementos são denotados α_n , então:

$$\alpha = \frac{p_1}{p_1^T \mathbf{1}} \text{ onde } \mathbf{1} \text{ é um vetor } N \times 1 \text{ de } 1\text{'s} \quad (4)$$

Por outro lado, na 2ª Etapa (Análise do Compromisso), o cálculo da matriz de compromisso SCP através da soma ponderada das matrizes S_n . Na terceira etapa da PTA combinam-se as N matrizes S_n numa matriz compromisso S_n , denominada de S_+ , que é calculada como sendo a média ponderada das matrizes S_n , utilizando os elementos α como pesos:

$$S_+ = \sum_{n=1}^N \alpha_n S_n \quad (5)$$

Na quarta e última etapa do PTA, a matriz S_+ é decomposta em valores e vetores próprios:

$$S_+ = V \Lambda V^T \text{ onde } V^T V = I \quad (6)$$

As K categorias podem agora ser representadas como K pontos num mapa fatorial, por outras palavras, as pontuações dos fatores das K categorias são obtidas como:

$$F_+ = V \Lambda^{\frac{1}{2}} = S_+ \times V \Lambda^{-\frac{1}{2}} \quad (7)$$

3.6.3 A Análise da Intraestrutura

A matriz compromisso $V \Lambda^{-\frac{1}{2}}$ é uma matriz de projeção, que pode ser usada para projetar cada uma das matrizes S_n nos fatores do compromisso:

$$F_n = S_n \times V \Lambda^{-\frac{1}{2}} \quad (8)$$

A configuração do compromisso descreve uma combinação linear das configurações dos N assuntos. As configurações observadas são projetadas (por transformação linear) no compromisso, e a distribuição das observações pode ser comparada ao compromisso.

Capítulo 4
ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Análise Preliminar

Esta investigação envolve os meses de produção Hospitalar do Serviço de Urgência da Unidade de Faro do CHUA, juntamente com sete prioridades atribuídas pelo Serviço de Urgência, ao longo do período de 2016 a 2019. Assim, na Tabela 4.1, é possível observar o número total de episódios urgentes, na Tabela 4.2 as prioridades atribuídas aos utentes e, na Tabela 4.3, os episódios e as prioridades ocorridos durante os meses de Produção Hospitalar do Serviço de Urgência nos quatro anos em análise. A Figura 4.1 exibe a Produção Hospitalar do Serviço de Urgência da Unidade de Faro do CHUA, ao longo dos anos de 2016 a 2019, categorizada por prioridade.

Tabela 4.1: Número Total de Episódios Urgentes no período 2016-2019

	2016	2017	2018	2019
JAN	2171	2243	2141	2333
FEV	2231	2093	2131	2073
MAR	2427	2208	2153	2273
ABR	2319	2028	2002	2148
MAI	2200	2102	2122	2515
JUN	2276	2177	1955	2498
JUL	2387	2076	1978	2605
AGO	2334	2157	2288	2684
SET	2229	2162	2050	2466
OUT	1953	2047	1987	2600
NOV	2026	1343	2051	2351
DEZ	2249	2159	2098	2462

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 4.2: Prioridades Atribuídas no período 2016-2019

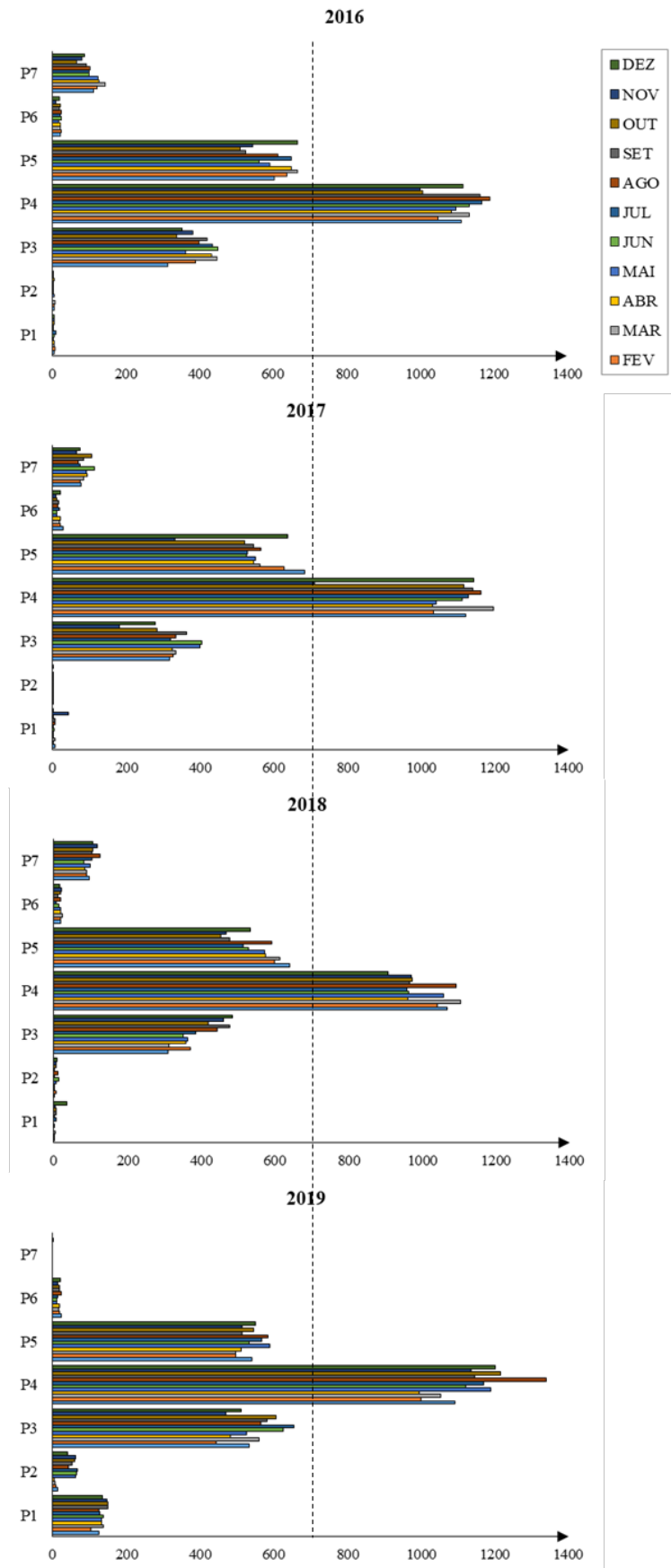
	Legenda
Outros Casos	P1
Não Urgente	P2
Pouco Urgente	P3
Urgente	P4
Muito Urgente	P5
Emergente	P6
Sem Triagem	P7

Tabela 4.3: Número de Episódios Urgentes, por Prioridade, entre 2016 e 2019

	2016							2017							2018							2019						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
JAN	4	4	313	1113	604	21	112	8	3	318	1122	685	29	78	1	3	310	1069	642	20	96	125	15	535	1093	542	23	0
FEV	6	4	389	1050	638	23	121	3	3	327	1035	629	22	74	3	6	372	1042	599	20	89	104	9	443	1001	498	18	0
MAR	5	8	448	1136	666	21	143	8	2	336	1196	563	19	84	5	3	312	1105	615	23	90	137	7	561	1053	498	17	0
ABR	4	0	433	1085	650	21	126	3	3	326	1032	547	22	95	0	3	358	961	576	20	84	133	4	483	996	513	19	0
MAI	3	4	363	1099	591	16	124	3	1	401	1041	552	13	91	1	8	365	1058	572	19	99	133	62	527	1190	590	13	0
JUN	5	2	451	1134	562	23	99	5	3	406	1111	526	13	113	0	15	351	963	528	15	83	137	66	626	1122	535	12	0
JUL	10	2	435	1168	651	22	99	1	1	321	1128	530	19	76	6	3	385	960	514	7	103	129	67	656	1171	568	14	0
AGO	3	1	400	1190	614	23	103	7	2	334	1164	565	14	71	3	11	445	1092	592	19	126	125	44	566	1341	585	23	0
SET	3	3	422	1163	526	20	92	7	2	365	1142	546	16	84	6	3	478	967	479	12	105	150	54	582	1146	515	19	0
OUT	5	5	339	1007	511	21	65	2	3	283	1116	523	13	107	8	6	421	974	453	19	106	150	61	608	1216	547	18	0
NOV	4	1	383	1002	545	10	81	44	0	181	711	332	9	66	5	6	460	972	468	21	119	147	64	472	1137	515	15	1
DEZ	4	1	353	1118	666	20	87	2	1	278	1144	639	21	74	37	10	485	909	534	17	106	136	41	511	1201	551	22	0

Fonte: Elaboração Própria

Figura 4.1: Produção Hospitalar do Serviço de Urgência da Unidade de Faro do CHUA, por prioridade, entre 2016 e 2019



Fonte: Elaboração Própria

Nas Tabelas 4.4, 4.5, 4.6 e 4.7, são apresentados os Diagnósticos e os Destinos mais frequentes, classificados por Prioridade, registados nos Serviços de Urgência da Unidade de Faro do CHUA, durante o período de 2016 a 2019.

Tabela 4.4: 2016

	DESTINO MAIS FREQUENTE	DIAGNÓSTICO MAIS FREQUENTE
P1	Serviço de Internamento	1ª Enfarte Agudo do Miocárdio 2ª Dor Torácica 3ª Insuficiência Cardíaca
P2	Exterior Não Referenciado	1ª Alergia Não Especificada 2ª Catarata 3ª Lumbago
P3	Exterior Não Referenciado	1ª Lumbago 2ª História Pessoal de Infecções do Trato Urinário 3ª Obstipação
P4	Exterior Não Referenciado	1ª Síncope e Colapso 2ª História Pessoal de Infecções do Trato Urinário 3ª Lumbago
P5	Exterior Não Referenciado	1ª Broncopneumonia Devida a Microrganismo Não Especificado 2ª Doença Vascular Aguda (AVC) 3ª Fibrilação Auricular
P6	Serviço de Internamento	1ª Paragem Cardíaca 2ª Hipoglicémia Não Especificada 3ª Morte Instantânea
P7	Serviço de Internamento	1ª Insuficiência Renal Crónica 2ª Alergia Não Especificada 3ª Doença Vascular Aguda (AVC)

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 4.5: 2017

	DESTINO MAIS FREQUENTE	CAUSA MAIS FREQUENTE
P1	Serviço de Internamento	1ª Enfarte Agudo do Miocárdio 2ª Doença Vascular Não Especificada 3ª Insuficiência Renal Crônica
P2	Exterior Não Referenciado	1ª Acidente de Viação 2ª Alergia Não Especificada 3ª Fratura do Rádio
P3	Exterior Não Referenciado	1ª Alterações da Conjuntiva Ocular 2ª Lumbago 3ª Infecção do Trato Urinário
P4	Exterior Não Referenciado	1ª Síncope e Colapso 2ª História Pessoal de Infecções do Trato Urinário 3ª História Pessoal de Queda
P5	Serviço de Internamento	1ª Broncopneumonia Devida a Microrganismo Não Especificado 2ª Doença Vascular Aguda (AVC) 3ª Fibrilação Auricular
P6	Serviço de Internamento	1ª Paragem Cardíaca 2ª Morte Instantânea 3ª Hipoglicémia Não Especificada
P7	Serviço de Internamento	1ª Insuficiência Renal Crônica 2ª Doença Vascular Aguda (AVC) 3ª Enfarte Agudo do Miocárdio

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 4.6: 2018

	DESTINO MAIS FREQUENTE	CAUSA MAIS FREQUENTE
P1	Exterior Não Referenciado	1ª Enfarte Agudo do Miocárdio 2ª Aterosclerose 3ª Insuficiência Renal Crônica
P2	Serviço de Internamento	1ª Alterações da Conjuntiva Ocular 2ª Fratura de Colles Fechada 3ª Dor Aguda
P3	Exterior Não Referenciado	1ª Lumbago 2ª Obstipação 3ª História Pessoal de Infecções do Trato Urinário
P4	Exterior Não Referenciado	1ª Traumatismo Craniano Não Especificado 2ª Síncope e Colapso 3ª História Pessoal de Infecções do Trato Urinário
P5	Exterior Não Referenciado	1ª Broncopneumonia Devida a Microrganismo Não Especificado 2ª Doença Vascular Aguda (AVC) 3ª Fibrilação Auricular
P6	Exterior Não Referenciado	1ª Paragem Cardíaca 2ª Hipoglicémia Não Especificada 3ª Doença Vascular Aguda (AVC)
P7	Exterior Não Referenciado	1ª Insuficiência Renal Crônica 2ª Doença Vascular Aguda (AVC) 3ª Fratura de Colles Fechada

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 4.7: 2019

	DESTINO MAIS FREQUENTE	CAUSA MAIS FREQUENTE
P1	Serviço de Internamento	1ª Insuficiência Renal Crónica 2ª Anemia Não Especificada 3ª Enfarte Agudo do Miocárdio
P2	Exterior Não Referenciado	1ª Lumbago 2ª Alterações da Conjuntiva Ocular 3ª Tonturas e Vertigens
P3	Exterior Não Referenciado	1ª Lumbago 2ª Sintomas Gerais 3ª Infecção do Trato Urinário
P4	Exterior Não Referenciado	1ª Traumatismo Craniano Não Especificado 2ª Sincope e Colapso 3ª História Pessoal de Infecções do Trato Urinário
P5	Serviço de Internamento	1ª Pneumonia Bacteriana Não Especificada 2ª Insuficiência cardíaca 3ª Doença Vascular Aguda (AVC)
P6	Serviço de Internamento	1ª Paragem Cardíaca 2ª Hipoglicémia Não Especificada 3ª Broncopneumonia Devida a Microrganismo Não Especificado
P7	Serviço Domiciliário	1ª Dor Torácica 2ª Doença Vascular Aguda (AVC) 3ª Fratura de Colles Fechada

Fonte: Elaboração Própria

4.2 Análise Triádica Parcial

A Análise Triádica Parcial, com a estrutura representada na Figura 4.2, permitirá não apenas uma compreensão mais profunda da Sazonalidade e das Prioridades atribuídas aos utentes idosos no Serviço de Urgência da Unidade de Faro do CHUA durante o período de 2016 a 2019, mas também a identificação das estabilidades e discrepâncias mais significativas na Produção Hospitalar deste Serviço.

Figura 4.2: Estrutura tridimensional da Análise Triádica Parcial

2019							
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
125	15	535	1093	542	23	0	
104	9	443	1001	498	18	0	
2018							
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
1	3	310	1069	642	20	96	17
3	6	377	1047	599	20	89	19
							0
							13
							12
							23
							90
							14
							23
							99
							19
							74
							84
							15
							83
							7
							103
							15
							1
							22
							0
2017							
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
8	3	318	1122	685	29	78	19
							99
							23
							90
							14
							23
							0
2016							
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
JAN	4	4	313	1113	604	21	112
FEV	6	4	389	1050	638	23	121
MAR	5	8	448	1136	666	21	143
ABR	4	0	433	1085	650	21	126
MAI	3	4	363	1099	591	16	124
JUN	5	2	451	1134	562	23	99
JUL	10	2	435	1168	651	22	99
AGO	3	1	400	1190	614	23	103
SET	3	3	422	1163	526	20	92
OUT	5	5	339	1007	511	21	65
NOV	4	1	383	1002	545	10	81
DEZ	4	1	353	1118	666	20	87

Fonte: Elaboração Própria

4.2.1 Análise da Interestrutura: O Período 2016-2019

Nesta fase, será realizada uma análise da Sazonalidade no desempenho da Produção Hospitalar, considerando as Prioridades atribuídas no Serviço de Urgência da Unidade de Faro do CHUA durante o período de 2016 a 2019. A configuração euclidiana para estes quatro anos (Tabela 4.8) mostra uma elevada estabilidade, com uma interpretação em dois eixos fatoriais de 99.625%.

Tabela 4.8: Configuração Euclidiana para o período 2016-2019

	Valor Próprio	% Inércia	% Inércia Acumulada
<i>Eixo 1</i>	3.966	98.864	98.864
<i>Eixo 2</i>	0.031	0.761	99.625

Fonte: Adaptado de *outputs* do Software Multiplot

Através da Tabela 4.9, observa-se que todos os anos em análise não estão apenas representados no *Eixo 1*, como também contribuíram para a sua constituição, em particular, 2016 e 2018, conforme indicado na Tabela 4.10.

Tabela 4.9: Coordenadas para a Configuração Euclidiana para o período 2016-2019

	<i>Eixo 1</i>	<i>Eixo 2</i>
2016	0.999	-0.04
2017	0.995	-0.083
2018	0.999	-0.023
2019	0.99	0.147

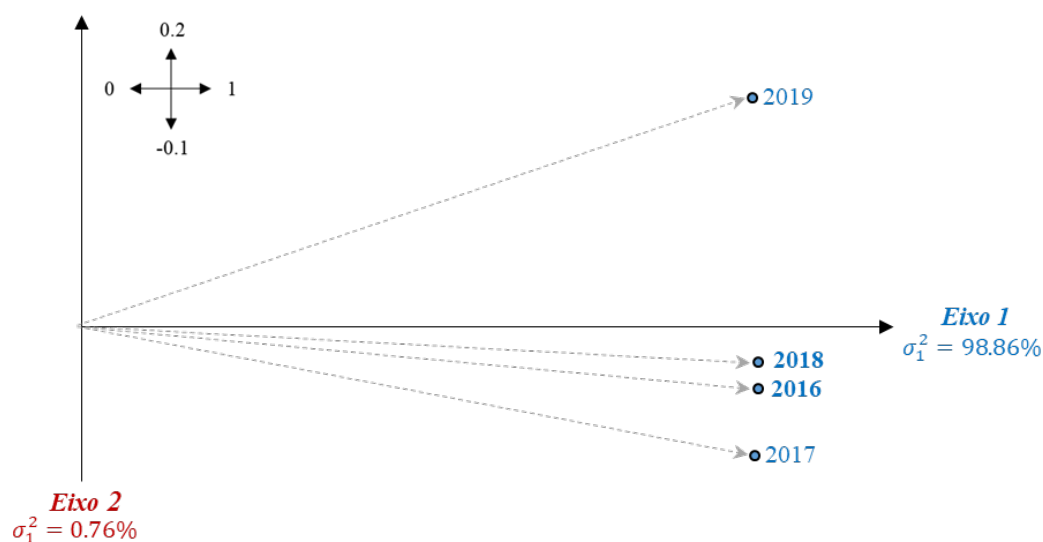
Tabela 4.10: Contribuições para a Configuração Euclidiana para o período 2016-2019

	<i>Eixo 1</i>	<i>Eixo 2</i>
2016	99.561	0.163
2017	98.804	0.68
2018	99.292	0.052
2019	97.796	2.152

Fonte: Adaptado de *outputs* do Software MultBiplot

A representação euclidiana desta Interestrutura (Figura 4.3) revela estabilidade ao longo do período de 2016 a 2019, com interpretável em 98.86% no *Eixo 1*. É relevante notar, na Figura 4.3, a maior influência observada nos anos de 2016 e 2018 na Produção Hospitalar do Serviço de Urgência. No entanto, o ano de 2019 destaca-se pela sua reduzida correlação, sugerindo alguma inconsistência em relação aos outros três anos.

Figura 4.3: Representação Euclidiana da Interestrutura



Fonte: Adaptado de *outputs* do Software MultBiplot

4.2.2 Análise do Compromisso: A Sazonalidade

A análise do Compromisso concentra-se na investigação das semelhanças e discrepâncias identificadas na sazonalidade. Neste contexto, a configuração euclidiana para os 12 meses de cada ano (Tabela 4.11) demonstra uma elevada consistência com o *Eixo 1*, com uma explicabilidade de 94.70%.

Tabela 4.11: Configuração Euclidiana da Sazonalidade

	Valor Próprio	% Inércia	% Inércia Acumulada
<i>Eixo 1</i>	0.995	94.702	94.702
<i>Eixo 2</i>	0.031	2.967	97.669

Fonte: Adaptado de *outputs* do *Software* MultiBiplot

Ao examinar a Tabela 4.12, podemos notar que todos os meses são analisados pelo *Eixo 1*. Além disso, na Tabela 4.13, fica evidente que todos os meses também tiveram uma elevada contribuição para a constituição desse eixo.

Tabela 4.12: Coordenadas para a Configuração Euclidiana dos Meses da Sazonalidade

	<i>Eixo 1</i>	<i>Eixo 2</i>
JAN	-0.293	0.016
FEV	-0.279	0.012
MAR	-0.298	0.003
ABR	-0.275	0.007
MAI	-0.291	0.002
JUN	-0.288	-0.01
JUL	-0.294	-0.005
AGO	-0.312	-0.002
SET	-0.29	-0.015
OUT	-0.281	-0.009
NOV	-0.251	-0.007
DEZ	-0.292	0.007

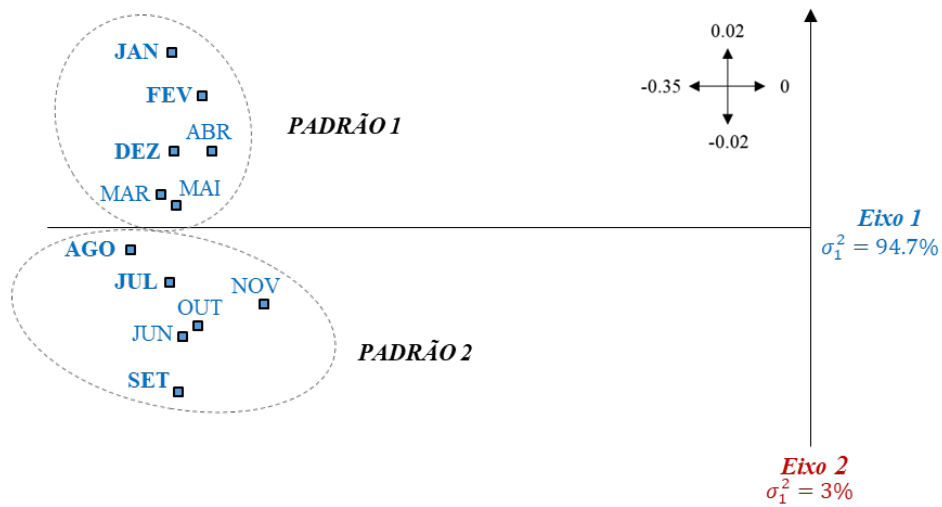
Tabela 4.13: Contribuições para a Configuração Euclidiana dos Meses da Sazonalidade

	<i>Eixo 1</i>	<i>Eixo 2</i>
JAN	99.68	0.3
FEV	99.8	0.18
MAR	99.98	0.01
ABR	99.89	0.06
MAI	99.99	0
JUN	99.86	0.11
JUL	99.96	0.02
AGO	99.95	0.01
SET	99.73	0.26
OUT	99.87	0.1
NOV	99.9	0.08
DEZ	99.94	0.05

Fonte: Adaptado de *outputs* do *Software* MultiBiplot

A representação euclidiana do Compromisso, como ilustrado na Figura 4.4, não apenas demonstra que os meses são explicados em 94.70% pelo *Eixo 1*, mas também destaca o **PADRÃO 1** que descreve um semestre que abrange os três meses de inverno (DEZ, JAN e FEV, no 2º Quadrante) do **PADRÃO 2** que inclui outro semestre reúne os três meses de verão (JUL, AGO e SET, no 3º Quadrante). Isto proporciona uma visão de como a sazonalidade pode influenciar a Produção Hospitalar do Serviço de Urgência.

Figura 4.4: Representação Euclidiana do Compromisso



Fonte: Adaptado de *outputs* do Software MultBiplot

Além disso, no âmbito do Compromisso, é possível projetar os sete níveis de prioridades atribuídas aos utentes pelo Serviço de Urgência (Tabela 4.14) usando coordenadas padronizadas e analisar as suas respetivas contribuições (Tabela 4.15).

Tabela 4.14: Coordenadas para a Configuração Euclidiana das Prioridades da Sazonalidade

	<i>Eixo 1</i>	<i>Eixo 2</i>
P1	-0.028	-0.065
P2	-0.01	-0.111
P3	-0.32	-0.574
P4	-0.839	-0.187
P5	-0.435	0.785
P6	-0.014	0.05
P7	-0.057	0.006

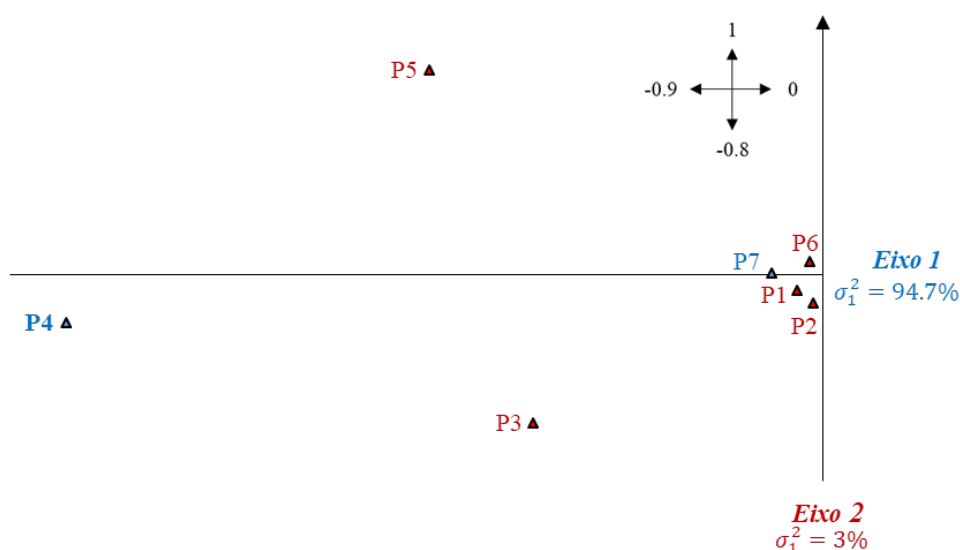
Tabela 4.15: Contribuições para a Configuração Euclidiana das Prioridades da Sazonalidade

	<i>Eixo 1</i>	<i>Eixo 2</i>
P1	22.55	21.18
P2	0.1	56.56
P3	23.93	50.61
P4	96.08	0.1
P5	44.21	63.42
P6	13.2	60.6
P7	19.51	2.51

Fonte: Adaptado de *outputs* do Software MultBiplot

Pela Figura 4.5, constata-se que somente P4 e P7 são abrangidas pelo *Eixo 1*, com uma explicação de 94.7%, sendo P4 a que apresenta a maior contribuição. Todas as outras prioridades estão relacionadas ao *Eixo 2*, que é considerado menos relevante, uma vez que possui apenas 3.0% de interpretação.

Figura 4.5: Representação Euclidiana do Compromisso para as Prioridades



Fonte: Adaptado de *outputs* do Software MultiBplot

4.2.3 Análise da Intraestrutura: As Prioridades

Neste contexto, estabelece-se uma ligação entre as Prioridades atribuídas pelo Serviço de Urgência e os meses de Produção Hospitalar, no período de 2016 a 2019. Com essa finalidade, a Tabela 4.16 apresenta os coeficientes de correlação mais relevantes nos dois eixos do espaço compromisso.

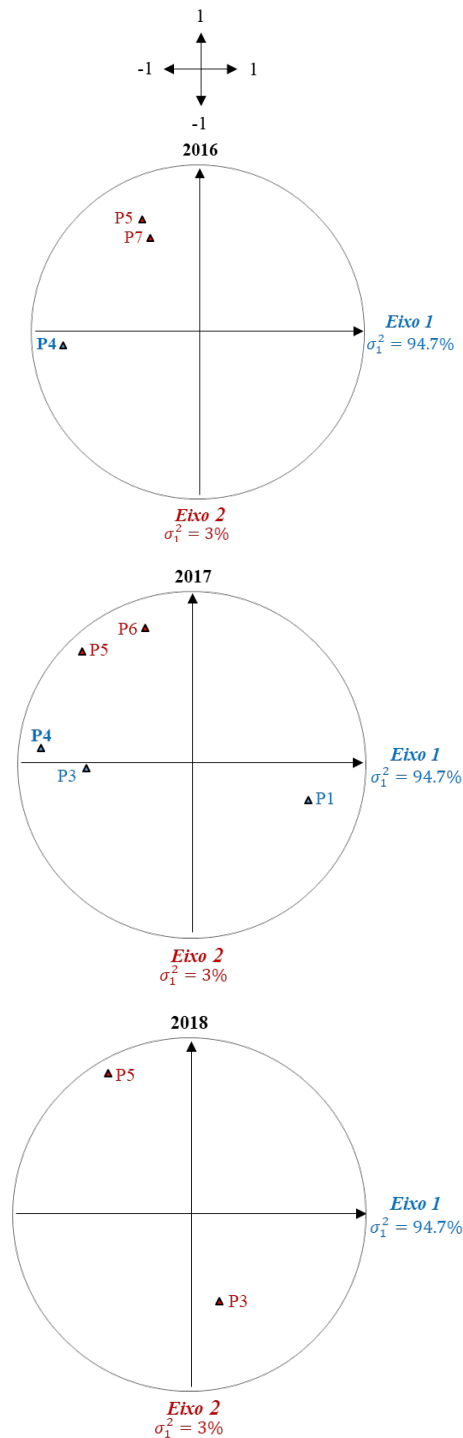
Tabela 4.16: Correlações mais significativas entre as Prioridades atribuídas pelo Serviço de Urgência e os Meses da Produção hospitalar, para o período 2016-2019

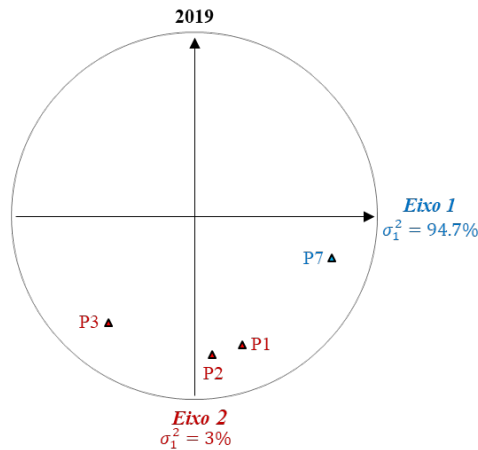
		<i>Eixo 1</i>	<i>Eixo 2</i>
2016	P4	-0.83	-0.082
	P5	-0.347	0.683
	P7	-0.296	0.572
2017	P1	0.678	-0.219
	P3	-0.618	-0.032
	P4	-0.884	0.089
	P5	-0.642	0.654
	P6	-0.271	0.794
2018	P3	0.159	-0.504
	P5	-0.473	0.814
2019	P1	0.263	-0.714
	P2	0.096	-0.769
	P3	-0.484	-0.589
	P7	0.766	-0.233

Fonte: Adaptado de *outputs* do Software MultiBplot

Por fim, na Figura 4.6, é exibida a projeção das correlações mais relevantes entre as Prioridades atribuídas pelo Serviço de Urgência e os Meses da Produção Hospitalar, durante o período de 2016 a 2019. Essas projeções viabilizam a associação dos meses de Sazonalidade com as Prioridades, permitindo uma análise das influências mais significativas entre ambos.

Figura 4.6: Representação Euclidiana das correlações mais significativas entre Prioridades atribuídas pelo Serviço de Urgência e os Meses de Produção Hospitalar, para o período 2016-2019





Fonte: Adaptado de *outputs* do Software MultiBiplot

Assim, podemos afirmar que:

- Em 2016: É importante destacar o elevado número de episódios classificados com Prioridade Urgente (P4) que, na sua maioria, envolvem Diagnósticos relacionados a síncope e colapso, história pessoal de infecções do trato urinário e lumbago. Além disso, esses episódios frequentemente têm como destino o Exterior Não Referenciado, exercendo uma influência significativa na Sazonalidade de verão (julho, agosto e setembro). Por outro lado, o número de episódios com Prioridade Muito Urgente e Sem Triagem (P5 e P7), embora menos relevantes, exercem maior influência na Sazonalidade de inverno (janeiro, fevereiro e dezembro) e estão associados, para P5, a Diagnósticos predominantemente de broncopneumonia devida a microrganismo não especificado, doença vascular aguda (AVC) e fibrilação auricular e, normalmente o destino comum é o Exterior Não referenciado. Enquanto para P7, os Diagnósticos frequentemente incluem insuficiência renal crônica, alergia não especificada e doença vascular aguda (AVC), com destino ao Serviço de Internamento.
- Em 2017: É considerável o número de episódios classificados com Prioridade Urgente (P4), os quais, na sua maioria, estão associados a Diagnósticos relacionados com síncope e colapso, história pessoal de infecções do trato urinário e história pessoal de queda. Estes episódios frequentemente têm como destino o Exterior Não Referenciado e exercem uma influência mais pronunciada na Sazonalidade de inverno (janeiro, fevereiro e dezembro). Além disso, embora com menor relevância, o número de episódios classificados com Prioridade Muito

Urgente e Emergente (P5 e P6) também está relacionado à Sazonalidade de inverno e envolve principalmente diagnósticos de broncopneumonia devida a microrganismo não especificado, doença vascular aguda (AVC) e fibrilação auricular, especialmente para P5, com destino ao Serviço de Internamento. Por outro lado, os episódios classificados como Pouco Urgentes (P3), que estão mais associados à Sazonalidade de verão (julho, agosto e setembro), incluem predominantemente diagnósticos de alterações da conjuntiva ocular, lumbago e infecção do trato urinário, e geralmente têm como destino o Exterior Não Referenciado.

- Em 2018: É relevante ressaltar o número significativo de episódios classificados com Prioridade Pouco Urgente e Muito Urgente (P3 e P5). No caso de P3, que está mais associado à Sazonalidade de verão, a maioria dos episódios envolve Diagnósticos relacionados a lumbago, obstipação e histórico pessoal de infecções do trato urinário e, na sua maioria, estes episódios têm como destino o Exterior Não Referenciado. Quanto a P5, mais relacionado com a sazonalidade de inverno, engloba principalmente diagnósticos relacionados com broncopneumonia devida a microrganismo não especificado, doença vascular aguda (AVC) e fibrilação auricular e, da mesma forma, a maioria destes episódios tem como destino o Exterior Não Referenciado.
- Em 2019: É importante notar que existe apenas um episódio classificado como Sem Triagem (P7) e que teve como Destino o Serviço Domiciliário, mas merece destaque o número significativo de episódios classificados com Prioridade Outros Casos (P1), pois os casos que seriam Sem Triagem (P7) passaram a ser contabilizados como P1; Não Urgente (P2) e Pouco Urgente (P3), os quais exercem uma influência mais pronunciada na Sazonalidade de verão. Os episódios classificados como P1, na sua maioria, englobam Diagnósticos relacionados com insuficiência renal crônica, anemia não especificada e enfarte agudo do miocárdio, e geralmente são direcionados para o Serviço de Internamento. Já os episódios classificados como P2, embora menos frequentes, estão associados a Diagnósticos relacionados com lumbago, alterações da conjuntiva ocular e tonturas e vertigens, e costumam ser encaminhados para o Exterior Não Referenciado. Por sua vez, os episódios classificados como P3 envolvem diagnósticos mais relacionados com

lumbago, sintomas gerais e infecção do trato urinário, e também são, na sua maioria, encaminhados para o Exterior Não Referenciado.

4.3 Discussão dos Resultados

4.3.1 Análise da Interestrutura: O Período 2016-2019

Os anos em análise apresentam estabilidade, sendo explicados através do *Eixo 1*, com correlação positiva entre si. Os anos 2016 e 2018 destacam-se como sendo os que mais contribuíram para a estabilidade entre os períodos em estudo.

Sobre a relação entre os anos em análise é de realçar a elevada correlação do ano 2016 com o ano de 2018. O ano de 2019 destaca-se pela sua reduzida correlação, o que sugere alguma inconstância com os outros três anos.

O ano de 2017 apresentou foi um ano dentro dos parâmetros do esperado.

4.3.2 Análise do Compromisso: A Sazonalidade

Os 12 meses, ao longo dos anos, apresentam uma elevada consistência demonstrada pela sua elevada explicabilidade pelo *Eixo 1*. Apesar da elevada contribuição de todos os meses para a construção da realidade representada graficamente, foi possível identificar dois padrões comportamentais, um primeiro padrão descreve um semestre que abrange os três meses de inverno DEZ, JAN e FEV e um segundo padrão que inclui outro semestre reúne os três meses de verão JUL, AGO e SET.

Nos sete níveis de prioridades atribuídas aos utentes pelo Serviço de Urgência, salientam-se P4 e P7 que contribuem de forma relevante para a construção do *Eixo 1* e que são relevantes para a análise, enquanto os restantes níveis de prioridade estão afetos ao *Eixo 2* de reduzida interpretação.

Desta forma, podemos concluir que P4 foi a mais utilizada nos anos em análise, sendo uma constante em qualquer altura em estudo. No que a P7 diz respeito, apesar de não ser a prioridade mais vezes atribuída, é uma prioridade que se revela com bastante peso para o estudo em questão.

4.3.3 Análise da Intraestrutura: As prioridades e os meses de Produção Hospitalar

No que respeita à relação entre a sazonalidade, as prioridades e a produção hospitalar nos anos em estudo:

Em 2016 destaca-se o elevado número de episódios classificados com **Prioridade Urgente (P4)** que, na sua maioria, envolvem **Diagnósticos relacionados a síncope e colapso, história pessoal de infeções do trato urinário e lumbago**. Os episódios frequentemente têm como **destino o Exterior Não Referenciado**, exercendo uma influência significativa na Sazonalidade de verão (**julho, agosto e setembro**).

Ainda para 2016, o número de episódios com **Prioridade Muito Urgente e Sem Triage (P5 e P7)**, embora menos relevantes, exercem maior influência na Sazonalidade de inverno (**janeiro, fevereiro e dezembro**) e estão associados, para **P5, a Diagnósticos predominantemente de broncopneumonia devida a microrganismo não especificado, acidente vascular cerebral (AVC) e fibrilação auricular e, normalmente o destino comum é o Exterior Não referenciado**. Enquanto para **P7, os diagnósticos frequentemente incluem insuficiência renal crónica, alergia não especificada e acidente vascular cerebral (AVC), com destino ao Serviço de Internamento**.

No ano de 2017 é considerável número de episódios classificados com **Prioridade Urgente (P4)**, os quais, na sua maioria, estão associados a **Diagnósticos relacionados com síncope e colapso, história pessoal de infeções do trato urinário e história pessoal de queda**. Estes episódios frequentemente têm como **destino o Exterior Não Referenciado** e exercem uma influência mais pronunciada na Sazonalidade de inverno (**janeiro, fevereiro e dezembro**).

Em 2017, embora com menor relevância, o número de episódios classificados com **Prioridade Muito Urgente e Emergente (P5 e P6)** também está relacionado à Sazonalidade de inverno e envolve principalmente **diagnósticos de broncopneumonia devida a microrganismo não especificado, acidente vascular cerebral (AVC) e fibrilação auricular, especialmente para P5, com destino ao Serviço de Internamento**. Por outro lado, os episódios classificados como **Pouco Urgentes (P3)**, que estão mais associados à Sazonalidade de verão (**julho, agosto e setembro**), incluem

predominantemente **diagnósticos de alterações da conjuntiva ocular, lumbago e infecção do trato urinário**, e geralmente têm como destino o **Exterior Não Referenciado**.

No ano de 2018 é importante salientar o número significativo de episódios classificados com **Prioridade Pouco Urgente e Muito Urgente (P3 e P5)**. No caso de **P3**, que está mais associado à **Sazonalidade de verão**, a maioria dos episódios envolve **Diagnósticos relacionados a lumbago, obstipação e histórico pessoal de infecções do trato urinário** e, na sua maioria, estes episódios têm como destino o **Exterior Não Especificado**. Em 2018 a **P5**, mais relacionado com a **sazonalidade de inverno**, engloba principalmente **diagnósticos relacionados com broncopneumonia devida a microrganismo não especificado, acidente vascular cerebral (AVC) e fibrilação auricular** e, da mesma forma, a maioria destes episódios tem como destino o **Exterior Não Especificado**.

É importante notar que existe apenas um episódio classificado como Sem Triagem (P7) e que teve como Destino o Serviço Domiciliário, mas merece destaque o número significativo de episódios classificados com Prioridade Outros Casos (P1), pois os casos que seriam Sem Triagem (P7) passaram a ser contabilizados como P1; mas merece destaque o número significativo de episódios classificados com **Prioridade Outros Casos (P1), Não Urgente (P2) e Pouco Urgente (P3)**, os quais exercem uma influência mais pronunciada na **Sazonalidade de verão**. Os episódios classificados como **P1**, na sua maioria, englobam **Diagnósticos relacionados com insuficiência renal crónica, anemia não especificada e enfarte agudo do miocárdio**, e geralmente são **direcionados para o Serviço de Internamento**. Já os episódios classificados como **P2**, embora menos frequentes, estão associados a **Diagnósticos relacionados com lumbago, alterações da conjuntiva ocular e tonturas e vertigens**, e costumam ser **encaminhados para o Exterior Não Referenciado**. Por sua vez, os episódios classificados como **P3** envolvem **diagnósticos mais relacionados com lumbago, sintomas gerais e infecção do trato urinário**, e também são, na sua maioria, **encaminhados para o Exterior Não Referenciado**.

Na tabela 4.17, é possível salientar um conjunto de relações facilitadoras da análise para a tomada de decisão e é elencado um conjunto de orientações para apoio à gestão dos Episódios Não Programados da População Idosa relacionados com temperaturas ambientais extremas na unidade de Faro do Centro Hospitalar Universitário do Algarve.

Tabela 4.17: Orientações para a gestão dos Episódios Não Programados da População Idosa relacionados com temperaturas ambientais extremas na unidade de Faro do Centro Hospitalar Universitário do Algarve

Meses / Anos Essencialmente 2 períodos por ano (DEZ, JAN e FEV) e (JUL, AGO e SET)	Prioridades	Diagnósticos	Destino	Orientação para a Gestão	Autores
2016: DEZ, JAN E FEV	Muito urgente (P5) Sem triagem (P7)	<ul style="list-style-type: none"> (P5): Broncopneumonia devida a organismo não especificado; AVC; Fibrilação Auricular. (P7): Insuficiência renal crónica; Alergia não especificada; AVC. 	(P5): Exterior Não Referenciado (P7): Serviço de Internamento	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de planos de contingência locais. 	<ul style="list-style-type: none"> Brazão <i>et al.</i>, 2016;
2016: JUL, AGO E SET	Urgente (P4)	<ul style="list-style-type: none"> (P4): Sincope e colapso; História pessoal de infeções do trato urinário; Lumbago. 	(P4): Exterior Não Referenciado	<ul style="list-style-type: none"> Aprovisionar os SUB com mais e melhores equipamentos para o diagnóstico e terapêutica. 	<ul style="list-style-type: none"> Abrantes e Simões, 2018
2017: DEZ, JAN E FEV	Urgente (P4) Muito urgente (P5) Emergente (P6)	<ul style="list-style-type: none"> (P4): Sincope e colapso; História pessoal de infeções do trato urinário; Historial pessoal de queda. (P5): Broncopneumonia devida a organismo não especificado; AVC; Fibrilação Auricular. (P6): Paragem cardíaca; Morte instantânea; Hipoglicémia não especificada 	(P4), (P5) e (P6): Serviço de Internamento	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimento dos mecanismos para alerta e ação atempada e definição de uma matriz de comunicação de risco efetiva; Promoção das informações (<i>flyers</i>, cartazes, etc) sobre prevenção dos efeitos do frio extremo e infeções respiratórias. 	<ul style="list-style-type: none"> Tavares, 2009 ARS, 2017

2017: JUL, AGO E SET	Pouco urgente (P3)	<ul style="list-style-type: none"> (P3): Alterações da conjuntiva ocular; Lumbago; Infecção do trato urinário. 	(P3): Exterior Não Referenciado	<ul style="list-style-type: none"> Implementação do FAST TICKET para os doentes triado de verde a azul; Promover a utilização da linha Saúde 24. 	<ul style="list-style-type: none"> OCDE, 2017 ARS, 2017
2018: DEZ, JAN E FEV	Muito urgente (P5)	<ul style="list-style-type: none"> (P5): Broncopneumonia devida a organismo não especificado; AVC; Fibrilação Auricular. 	(P5): Exterior Não Referenciado	<ul style="list-style-type: none"> Promoção da vacinação contra a pneumonia (antipneumocócica) e imunização anual contra a gripe; Reforçar as medidas de controlo de infeção. 	<ul style="list-style-type: none"> Figueiredo, 2001 DGS, 2016
2018: JUL, AGO E SET	Pouco urgente (P3)	<ul style="list-style-type: none"> (P3): Lumbago; Obstipação e História pessoal de infeções do trato urinário. 	(P3): Exterior Não Referenciado	<ul style="list-style-type: none"> Promover educação para a saúde, com o objetivo de melhorar a literacia na saúde; Melhorar as referências dos SUB e centros de Saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> DGS, 2018; DGS, 2019; Rocha, 2020 Manley <i>et al.</i>, 2016
2019: DEZ, JAN e FEV	Muito urgente (P5)	<ul style="list-style-type: none"> (P5): Pneumonia bacteriana não especificada; Insuficiência cardíaca; AVC. 	(P5): Serviço de Internamento	<ul style="list-style-type: none"> Promoção de estratégias para o desenvolvimento de esforços e adaptação e mitigação, em salas de espera e salas de internamento, por exemplo, através do aconselhamento sobre alimentos, vestuário adequado a extremos climáticos e promoção da vacinação. 	<ul style="list-style-type: none"> Tavares, 2009
2019: JUL, AGO E SET	Outros Casos (1) Pouco urgente (P3)	<ul style="list-style-type: none"> (P1): Insuficiência renal crónica; Anemia não especificada; Enfarte agudo do miocárdio. (P3): Lumbago; Sintomas Gerais; Infecção do trato urinário. 	(P1): Serviço de Internamento (P3): Exterior Não Especificado	<ul style="list-style-type: none"> Agendamento de consultas de rotina com os doentes que possuem doenças crónicas, nos cuidados de saúde primários. Promoção da adequação da prestação de cuidados em ambulatório. 	<ul style="list-style-type: none"> Fernandes <i>et al.</i>, 2016 DGS, 2016

Fonte: Elaboração Própria

Capítulo 5
CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES

5.1 Conclusão

- Esta investigação foi realizada a partir dos dados fornecidos pelo CHUA relativos à entrada, permanência, diagnóstico, destino, causa e prioridades no SU, numa população com 65 ou mais anos, e produziu resultados que levaram à formulação de um conjunto de orientações de apoio a ser aplicadas no serviço em questão, mas que poderão ser aplicadas a outros serviços e até mesmo outros hospitais.
- O estudo permitiu fazer uma correlação entre os meses que apresentam um maior número de dias com temperaturas extremas (meses de inverno e verão) e os meses em que se verificam uma maior afluência de população com mais de 65 anos ao SU. Foi possível também identificar quais as causas que levam a uma maior afluência nos meses de produção do CHUA.
- O método Análise Triádica Parcial foi uma ferramenta útil para responder à problemática em análise, evidenciando as admissões no SU, as prioridades e o fator sazonalidade, salientando as ligações entre elas.
- Foram identificadas e caracterizadas as relações entre as variáveis correspondentes aos meses do ano em estudo e as relações entre as variáveis do número de afluência ao SU do CHUA.
- Dos resultados do estudo é possível fazer-se várias recomendações com o objetivo de melhorar a gestão em dias de maior afluência, nomeadamente em matéria de prevenção e de resposta, de modo a assegurar que os recursos humanos, tecnológicos, de gestão e equipamentos se encontram em pleno funcionamento.

5.2 Limitações

O estudo apresentou algumas limitações, pois trata-se de um serviço que atende inúmeros utentes por dia, especialmente nos meses de maior afluência turística. É, também, o único centro hospitalar do Algarve tendencialmente gratuito e que abrange uma área de 140km, entre Lagos e Vila Real de Santo António. No entanto, saliento as seguintes limitações:

- A não publicação nas tradicionais vias de comunicação (*site* do CHUA) dos Planos de Contingência para os Módulos Verão e Inverno específicos e consequente relatório final;
- A escassa literatura e/ou investigações existentes sobre esta temática no Serviço de Urgência do CHUA;
- O facto de estarmos a estudar um serviço de urgência fez com que existissem dados incompletos, em branco ou mal especificados, dada a complexidade do serviço em questão;
- A percepção do doente, especialmente numa idade mais avançada, em relação à gravidade da sua situação, faz com que sejam admitidos no serviço de urgência muitos utentes que poderiam ser atendidos num serviço de saúde primário, e isso resulta em vários diagnósticos que não se relacionam com a temática do estudo;
- A falta de estudos acerca da temática do efeito adverso do frio extremo nos países do Sul da Europa;
- A utilização de um curto espaço temporal (2016-2019);
- O estudo foi limitado a apenas um SU.

5.3 Sugestões

Os resultados deste estudo são úteis para indicar o aumento acentuado no risco de admissões e mortalidade, de modo que os serviços de saúde estejam mais preparados para atender à crescente necessidade nos serviços de saúde e emergência durante condições de tempo frio e quente.

Contudo, entendemos que, a partir dos resultados obtidos se possa alocar a outros serviços do CHUA e até mesmo a futuros estudos, as sugestões expostas no ponto 4.3. e na tabela 4.17.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdi, H. (2007). Encyclopedia of Measurement and Statistics, *RV Coefficient and Congruence Coefficient.*, pp 1–10.
- Abdi, H. (2007). Encyclopedia of Measurement and Statistics, *Singular Value Decomposition (SVD) and Generalized Singular Value Decomposition (GSVD).*,pp 1–10.
- Abrantes, A., Simões, J. (2018). Thinking Ahead: Portugal’s Health in 2027. *Portuguese Journal of Public Health*, 35 (3), 1-4.
- Administração Regional de Saúde (2017). Plano Estratégico 2017-2019 https://www.arsalgarve.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/2013/03/Plano-Estrategico-2017_2019-Homologado.pdf (acedido em: 19 de julho de 2023).
- Administração Regional de Saúde (2019). Perfil Regional de Saúde: Região do Algarve. https://www.arsalgarve.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/2019/08/PeRS_Algarve_2019.pdf (acedido em: 19 de julho de 2023).
- Administração Regional de Saúde do Algarve (2017). Plano de Contingência Saúde Sazonal – Inverno 2017/2018. Disponível em: https://www.arsalgarve.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/2018/01/PLANO_REGIONAL_DE_CONTINGENCIA_SAUDE_SAZONAL_MODULO_INVERNO_2017_2018_ARS_Algarve.pdf (acedido em: 19 de julho de 2023).
- Administração Regional de Saúde do Algarve (2019) Plano de Contingência Saúde Sazonal – Módulo Verão. Disponível em: https://www.arsalgarve.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/2019/05/ModuloVerao_PlanoCont.SaudeSazonal_v26abril.pdf (acedido em: 19 de julho de 2023).
- Almendra, R., Freire, E., Vasconcelos, J., Santana, P. (2012). Excesso de mortalidade no Inverno nos países da Europa mediterrânea. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/270506086_Excesso_de_mortalidade_no_Inverno_nos_paises_da_Europa_mediterranea (acedido em: 5 de agosto de 2023)

- American Public Health Association (2016). Extreme heat can impact our health in many ways [internet] Disponível em: https://www.cdc.gov/climateandhealth/pubs/extreme-heat-final_508.pdf (acedido em: 23 de março de 2023)
- Andrade, H., Nogueira, H., Canário, P. (2013). *Utilização da análise multi-níveis para avaliação da vulnerabilidade da população da AML ao calor*. Cadernos de Geografia n.º30/31. Coimbra, FLUC, 261-267.
- APA (2017). 7th National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change, 3rd Biennial to the United Nations Framework Convention on Climate Change and 4th National Communication in the Context of the Kyoto Protocol, Amadora.
- Ashcroft, F. (2006). *Desafiar os limites: a ciência da sobrevivência*. Editorial Bizâncio, Lisboa.
- Benzécri, J. P. (1976) *L'Analysis des Données*, 2nd Ed, Dunod, Taxonomie.
- Bono, F. e Giacomarra, M. (2016), The photovoltaic growth in the European Union requires stronger RES support. *Journal of Policy Modeling*, 38 (2), pp 324–339.
- Boumaza, R., Yousfi, S. e Demotes-Mainard, S. (2015) *Communications in Statistics - Theory and Methods, Interpreting the Principal Component Analysis of Multivariate Density Functions.*, 44 (16), pp 3321-3339.
- Bouroche, J.M. (1975). *Analyse des données ternaires : la double Analyse en Composantes Principales*. Thèse de 3e cycle, Université de Paris.
- Brazão, M. L., Nobrega, S., Bebiano, G., Carvalho, E. (2016). Atividade dos Serviços de Urgência Hospitalares. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Interna*, 23 (3), 8-14.
- Butler, C., Dias, C.M. (1999). *O impacto das alterações climáticas globais na saúde das populações*. *Alterações climáticas*, 1, 15-20. (acedido em: 5 de agosto de 2023)
- Campbell, S., Remenyi, T.A., White, C.J., Johnston, F.H (2018). *Heatwave and health impact research: A global review*. *Health and Place* 53: 210-218.

- Carrol, J. & Chang, J. (1970) Analysis of Individual Differences in Multidimensional Scaling Via an n-Way Generalization of Eckart-Young Descomposition. *Psychometrika*, 35, 283-319.
- Carvalhido, P. C. (2005) *Análise Conjunta de Quadros de Dados: Comparação de alguns métodos*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto.
- CHUA. Centro Hospitalar do Algarve (2019). Relatório de Gestão e Contas 2019, Faro. Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.chualgarve.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/2020/10/RC2019.pdf> (acedido em: 24 de setembro de 2023)
- Coelho, I. L. (2021). *Combater as alterações climáticas na medicina geral e familiar em Portugal*. Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar, 31: 190-4 Disponível em: <https://rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/12702> (acedido em: 9 de abril de 2023)
- CRREU. Comissão de Reavaliação da Rede Nacional de Emergência e Urgência (2012). Reavaliação da Rede Nacional de Emergência e Urgência. 1-100.
- Cunha, B.A. (2001). *Pneumonia in the elderly*. Volume 7, Issue 11 [internet]. Disponível em: <http://doi.org/10.1046/j.1198-743x.2001.00328.x> (acedido em: 11 de dezembro de 2022)
- D'Ippoliti, D., Michelozzi, P., Marino, C., de' Donato, F., Menne, B., Katsouyanni, K, ... Perucci, CA (2010). *The impact of heat waves on mortality in 9 European cities*. Saúde Ambiental, 9 (1), 1-9.
- Decreto-Lei n.º 101/17 de 23 de agosto de 2017. Diário da República, 1ª série N.º 162 Ministério da Saúde. Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 18/2017 de 10 de fevereiro de 2017. Diário da República, 1ª série N.º 30 Ministério da Saúde. Lisboa
- Despacho n.º 10319/2014 de 11 de agosto de 2014. Diário da República, 2ª série N.º 153. Gabinete do Secretário do Estado Adjunto do Ministério da Saúde. Lisboa.

- Despacho n.º 75/2016 de 18 de abril de 2016. Diário da República, 2º série N.º 69. Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Lisboa
- Despacho nº 2483/2017 de 23 de março de 2017. Diário da República, 2ª série N.º 59. Gabinete do Secretário do Estado Adjunto e da Saúde. Lisboa
- Direção Geral de Saúde (2016). Saúde Sazonal: Inverno e Saúde. Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas. Pp 1-15.
- Direção Geral da Saúde (2018). Plano de ação para a literacia em saúde. Health literacy action plan Portugal 2019-2021. Disponível em: <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/plano-de-acao-para-a-literacia-em-saude-2019-2021-pdf.aspx> (acedido em: 25 de setembro de 2023).
- Direção Geral da Saúde (2022). Plano de Contingência Saúde Sazonal – Módulo Verão pp. 1-14.
- Direção Geral de Saúde (2023). Plano de Contingência para a Resposta Sazonal em Saúde – Referencial Técnico Verão 2023. Disponível em: <https://www.dgs.pt/em-destaque/dgs-apresenta-referencial-tecnico-verao-2023-pdf.aspx> (acedido em: 23 de março de 2023)
- Escoufier, B. & Pagès, J. (1985) Mise en Oeuvre de l'AFM pour les Tableaux Numériques, Qualitatifs ou Mixtes. *Publication Interne de l'IRISA*, 429.
- Escoufier, B. & Pagès, J. (1998) *Analyses Factorielles Simples et Multiples: Objectifs, méthodes et interprétation*, 3^{ème} ed. Dunod, Paris. 321-371.
- Escoufier, Y. (1973) Le Traitement des Variables Vectorielle. *Biometrics*, 29, 751-760.
- Escoufier, Y. (1977) Operators Related to a Data Matrix, in Barra *et al.* (ed.) *Recent Developments in Statistics*, Amsterdam, North-Holland, 125-131.
- Escoufier, Y. (1983). Le Traitement des Variables Vectorielles. *Biometrics*, 29(4), 751. <https://doi.org/10.2307/2529140>
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas. (2011). Alterações Climáticas e Saúde Humana – “Estado da Arte”. Disponível em:

https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Adapta%C3%A7%C3%A3o/Relat_Setor_ENAAC_Saude.pdf (acedido em: 24 de setembro de 2023)

Eurowinter Group (1997). Cold exposure and winter mortality from ischaemic heart disease, cerebrovascular disease, respiratory disease, and all mortality from ischaemic heart regions of Europe. *The Lancet*, Vol. 349: pp.1341-1346. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(96\)12338-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(96)12338-2/fulltext) (acedido em: 5 de agosto de 2023)

Falcão, J. M; Castro, M. J.; Falcão, M. L. M. (1988) Efeitos de uma onda de calor na mortalidade da população em Lisboa. *Saúde em Números*. 3:2 (1988) 10-12 https://www.researchgate.net/publication/312927654_Efeitos_de_uma_onda_de_calor_na_mortalidade (acedido em: 23 de março de 2023)

Feki-Sahnoun, W., Hamza, A., Béjaoui, B., Mahfoudi, M., Rebai, A. e Bel Hassen, M. (2018) Multi-table approach to assess the biogeography of phytoplankton: ecological and management implications. *Hydrobiologia*, 815 (1), pp 229–251.

Fernandes, T., Botelho, A., Dias, I., Pinto, L., Teixeira, J., Veiga-Benesch, P. (2016). Choice of emergency health services: an experimental study. Working Paper Series, (65), 1-20.

Figueiredo, A.M.F.R. (2001). *Pneumonia no idoso*. *Revista Portuguesa de Pneumologia*, VII -86): 485-493). (acedido em: 5 de agosto de 2023)

Glaçon, F. (1981) L'Analyse Conjointe de Plusieurs Matrices de Données. *Comparaison de Différentes Méthodes*. Thèse de troisième cycle, Université de Grenoble.

GPT. Grupo Português de Triagem. Sistema de Triagem de Manchester. Disponível em: <https://www.grupoportuguestriagem.pt/grupo-portugues-triagem/protocolo-triagem-manchester/>

Harman, H. H. (1967) *Modern Factor Analysis*, 2nd Ed, Chicago, University of Chicago Press.

- Harshman R.A. (1970). Foundations of the PARAFAC procedure: models and conditions for an explanatory multi-mode factor analysis. *UCLA Working Papers in Phonetics*, v.16, 1-84.
- Healy, J. D. (2003). Excess winter mortality in Europe: a cross country analysis identifying key risk factors. *J Epidemiol Community Health*; 57: 784-789
- Heo, S., Bell, M. L. , Lee, J. T. Comparison of the health risks by heat wave definition: Applicability of wet-bulb globe temperature for heat wave criteria. *Environmental Research* [Internet]. 2019; 168(september2018):158-70. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.09.032> (acedido em: 23 de março de 2023)
- Hotelling, H. (1933) Analysis of a Complex of Statistical Variables in to Principal Components. *Journal of Educational Psychology*, 24, 417-441 and 498-520.
- Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (2021). Sistema de Vigilância ÍCARO de novo em atividade. Disponível em: <https://www.insa.min-saude.pt/sistema-de-vigilancia-icaro-de-novo-em-atividade/> (acedido em: 18 de setembro de 2023)
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera (2015) Modelação e previsão do efeito do frio extremo na saúde da população: a base para o desenvolvimento de um sistema de alerta em tempo real. Disponível em: <https://www.ipma.pt/pt/investigacao/areas/multidisciplinar/detail.jsp?f=friese.html> (acedido em: 5 de agosto de 2023)
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera (s.d). O clima em Portugal: Caracterização, tendências e cenários. Disponível em: <https://www.ssap.gov.pt/documents/20142/36329/O+clima+em+Portugal+Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%2C+tend%C3%Aancias+e+cen%C3%A1rios.pdf/496d91c9-c115-4404-82bf-d6b662ccb97c> (acedido em: 23 de outubro de 2022)
- IPCC (2007). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation Vulnerability*. New York: Cambridge University Press.
- IPMA (s.d.). O que é a onda de calor. Disponível em: <https://www.ipma.pt/pt/enciclopedia/clima/index.html?page=onda.calor.xml> (acedido em: 23 de março de 2023)

- Jaffrenou P.A. (1978): *Sur l'analyse des familles finies de variables vectorielles. Bases algébriques et application à la description statistique*. Thèse de 3^o cycle, Sciences et Technique du Languedoc, Montpellier-II, Montpellier.
- Josse, J., Pagès, J. e Husson, F. (2008) Testing the significance of the RV coefficient. *Comput. Stat. Data Anal.* 53, pp 82–91.
- Kherif, F., Poline, J. B., Mériaux, S., Benali, H., Flandin, G. e Brett, M. (2003) Group analysis in functional neuroimaging: Selecting subjects using similarity measures. *NeuroImage*, 20 (4), pp 2197– 2208.
- Kiers, H. (1988) Comparison of Anglo-Saxon and French Three-Mode Methods. *Statistique et Analyse des Données*, 13, 14-32.
- Kiers, H. (1989) *Three-Way Methods for the Analysis of Qualitative and Quantitative Two-Way Data*, Leiden, DSWO Press, Leiden University.
- Kiers, H. (1991) Hierarchical Relations among Three-Way Methods. *Psychometrika*, 56, 449-470.
- Kirch, W., Menne, B., Bertollini, R. (2005). Extreme Weather events and public health response. Published on behalf of the World Health Organization, Regional Office for Europe. ISBN 3-540-24417-4. Berlin.
- Klie, S., Osorio, S., Tohge, T., Drincovich, M. F., Fait, A., Giovannoni, J. J., Fernie A. R. e Nikoloski, Z. (2014) Conserved Changes in the Dynamics of Metabolic Processes during Fruit Development and Ripening across Species. *Plant Physiology*, 164, pp 55–68.
- Kroonenberg, P. (1989) *Three-Mode Principal Component Analysis*, Leiden, DSWO Press, Leiden University.
- Kroonenberg, P. M. & Leeuw, J. (1980) Principal Component Analysis of Threemode Data by Means of Alternating Least-Squares Algorithms. *Psychometrika*, 45, 69-97.
- L'Hermier des Plantes (1976) *Structuration des Tableaux à Trois Indices de la Statistique*. Thèse de troisième cycle, Université de Montpellier.

- Lancaster, P., Tismenestsky, M., (1985) *The Theory of Matrices*. Academic Press, Orlando. 570.
- Lavit, C. (1988) *Analyse Conjointe de Tableaux Quantitatives*. Collection Méthodes + Programmes.
- Lavit, C. (1988a) *Analyse Conjointe de Tableaux Quantitatifs*. Collection Méthodes + Programmes, 78-109.
- Lavit, C. (1988b) *Présentation de la Méthode STATIS Permettant L'analyse Conjointe de Plusieurs Tableaux de Donn'ees Quantitatives*. *Cahiers de la Recherche D'evveloppement*, 18, 49-60.
- Lavit, C., Escoufier, Y., Sabatier, R. & Traissac, P. (1994) *The ACT (STATIS Method)*. *Computational Statistics and Data Analysis*, 18, 97-119.
- Lavit, C., Escoufier, Y., Sabatier, R., & Traissac, P. (1994). *The ACT (STATIS method)*. *Computational Statistics & Data Analysis*, 18(1), 97-119. [https://doi.org/10.1016/0167-9473\(94\)90134-1](https://doi.org/10.1016/0167-9473(94)90134-1)
- Lei n.º 48/90 de 24 de agosto de 1990, revista em 2002
- Manangan AP, Uejio CK, Saha S, Schramm PJ, Marinucci GD, Brown CL, et al. *Assessing Health Vulnerability to Climate Change*. Center for Disease Control and Prevention [Internet]. 2015; 23. Disponível em: <http://www.cdc.gov/climateandhealth/pubs/AssessingHealthVulnerabilitytoClimateChange.pdf> (accedido em: 8 de janeiro de 2023)
- Manley, K., Martin, A., Jackson, C., Wright, T. (2016). *Using systems thinking to identify workforce enablers for a whole systems approach to urgent and emergency care delivery: a multiple case study*. *BMC Health Services Research*. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12913-016-1616-y> (accedido em: 25 de setembro de 2023).
- McGregor, G.R., Bessemoulin, P., Ebi, K. Menne B eds. *Heatwaves and Health: Guidance on Warmin-System Development*. [Internet]. 2015. 114p. Disponível em: <https://ghhin.org/wp->

content/uploads/WMO_WHO_Heat_Health_Guidance_2015.pdf (acedido em: 25 de março de 2023)

McMichael, A. J., Campbell-Lendrum, D. H., Corvalán, C. F., Ebi, K. L., Githeko, A. K., Scheraga, J. D., Woodward, A. (2003) Climate change and human health – Risks and Responses. Disponível em: <https://www.eird.org/isdr-biblio/PDF/Climate%20change%20and%20human%20health%20risks.pdf> (acedido em: 25 de março de 2023)

Menne, B. et al. (2008). Protecting health in Europe from climate change. World Health Organization. Copenhagen.

Nicola, P. (2008). Como construir uma boa questão de investigação? Núcleo de Investigação da APMCG. *Investigação Passo a Passo – Perguntas e Respostas Essenciais para a Investigação Clínica*. Lisboa: Focom XXI, Lda., 19.

Nogueira, H., Mateus, C. (2013). Temperatura e risco de morte – mortalidade diária no concelho de Coimbra durante o verão de 2003. *Riscos naturais, antrópicos e mistos. Homenagem ao Professor Doutor Fernando Rebelo*. Pp. 301-312. Coimbra

OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (2017). State of Health in the EU: Portugal perfil de saúde do país 2017. OCDE. 1-18 Disponível em: https://read.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/portugal-perfil-de-saude-do-pais-2017_9789264285385-pt#page1 (acedido em: 25 de setembro de 2023).

Pagès, J. (1996) Éléments de Comparaison entre l'Analyse Factorielle Multiple et la Méthode STATIS. *Revue de Statistique Appliquée*, 44(4), 81-95.

Paixão, E, e Nogueira, P. (2003) “Efeitos de uma onda de calor na mortalidade.” *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, Vol. 2, n.º1 pp.41-54

Paixão, E.J., Nogueira, P.J (2003). *Efeitos de uma onda de calor na mortalidade*. Vigilância epidemiológica. 21(1): 41-53

Pearson, K. (1901) On Lines and Planes of Closest to Systems of Points in Space. *Philosophical Magazine*, 2(6), 559-572.

- Pinheiro, C. D. (1990) Um frio de morrer ou variação da mortalidade e clima nos distritos de Viana do Castelo e de Faro. *Arquivos do Instituto Nacional de Saúde*, 15. 61-112
- PORDATA (2023). Índice de envelhecimento e outros indicadores de envelhecimento. Disponível em: <https://www.pordata.pt/portugal/indice+de+envelhecimento+e+outros+indicadore+s+de+envelhecimento-526> (acedido em: 4 de maio de 2023)
- Ribeiro, S., Andrade, C. (2021). Doenças provocadas pelo calor [internet]. Disponível em: http://www.metis.med.up.pt/index.php/Doen%C3%A7as_provocadas_pelo_calor (acedido em: 23 de março de 2023)
- Rivadeneira, F. J., Figueiredo, A. M., Figueiredo, F. O., Carvajal, S. M. e Rivadeneira, R. A. (2016) *Holos, Analysis of Well-Being in OECD Countries Through Statis Methodology*, 7, pp 335-351.
- Robert, P. e Escoufier Y. (1976) A Unifying Tool for Linear Multivariate Statistical Methods: The RVCoefficient, *Applied Statistics*, 25, pp 257-265.
- Rocha, P. (2020). A Procura de Cuidados de Saúde Urgentes em Portugal. Mestrado em evidências e decisão em saúde. Universidade Nova de Lisboa
- Rodrigues, B. (1978) Considerações a propósito da variação estacional da mortalidade por doenças cerebrovasculares em Portugal. *Revista Portuguesa de Clínica Terapêutica*, 4:3. 9-103.
- Rundle, M. M., Coch, D., Connolly, A. C. e Granger, R. H. (2018) Dissociating frequency and animacy effects in visual word processing: An fMRI study. *Brain and Language*, 183, pp 54–63.
- Saporta, G. (1990) *Probabilités. Analyse des Données et Statistique*, Paris, Éditions Technip.
- Schifano, P., Leone, M., De Sario, M., de’Donato, F., Bargagli, A. M., D’Ippoliti, D., Mariano, C., Michelozzi, P. (2012). Changes in the effects on heat on mortality

among the elderly from 1998-2010: results from a multicenter time series study in Italy. National Library of Medicine. <https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-11-58> (accedido em: 23 de março de 2023)

Serviço Nacional de Saúde (2015). “Modelo prevê dias de maior risco para a saúde devido ao frio”. Disponível em: <https://www.insa.min-saude.pt/modelo-preve-dias-de-maior-risco-para-a-saude-devido-ao-frio/> (accedido em: 11 de dezembro de 2022)

Serviço Nacional de Saúde (2018a). Relatório Anual – Acesso a Cuidados de Saúde nos Estabelecimentos do SNS e Entidades Convencionadas. Disponível em: https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2019/09/Relatorio_Acesso_2018-v.final_.pdf (accedido em: 23 de agosto de 2023)

Serviço Nacional de Saúde (2018b). Retrato da saúde em Portugal. Disponível em: https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2018/04/RETRATO-DA-SAUDE_2018_compressed.pdf (accedido em: 23 de agosto de 2023)

Shinkareva, S. V., Mason, R. A., Malave, V. L., Wang, W., Mitchell, T. M. e Just, M. A. (2008) Using fMRI brain activation to identify cognitive states associated with perception of tools and dwellings. *PLoS ONE*, 3 (1), pp 1–9.

Shinkareva, S. V., Ombao, H. C., Sutton, B. P., Mohanty, A. e Miller, G. A. (2006) Classification of functional brain images with a spatio-temporal dissimilarity map, *NeuroImage*, 33 (1), pp 63–71.

Shinkareva, S. V., Wang, J., Kim, J., Facciani, M. J., Baucom, L. B. e Wedell, D. H. (2014) Representations of modality-specific affective processing for visual and auditory stimuli derived from functional magnetic resonance imaging data. *Human Brain Mapping*, 35 (7), pp 3558–3568.

Silva, S. P., Batista, I., Nunes, B., Dias, C.M. (2015) ÍCARO – Estimativas de excesso de mortalidade associado a calor extremo entre maio e setembro de 2015 em Portugal Continental. INSA

Son, J., Anderson, B., Bell, M. (2012) The impact of Heat Waves on Mortality in Seven Major Cities in Korea. *Environmental Health Perspectives*, 120.4, pp 566-571.

- Spearman, C. (1904) General Intelligence Objectively Determined and Measured. *American Journal of Psychology*, 15, 201-293.
- Tavares, A. (2009). Proteger a saúde das alterações climáticas na Região de Lisboa e Vale do Tejo. *Saúde ambiental*. <https://run.unl.pt/bitstream/10362/94637/1/09%20aniv.pdf> 107-115. (acedido em: 8 de novembro de 2022)
- Taylor, E. V., Vaidyanathan, A. Flanders, W. D., Murphy M. (2018). *Differences in Heat-Related Mortality by Citizenship Status: United States, 2005-2014*. *Am J Public Health*. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29072944/> (acedido em: 26 de agosto de 2022).
- Thioulouse, J. (2011). Simultaneous analysis of a sequence of paired ecological tables: a comparison of several methods. *The Annals of Applied Statistics*, 5 (4), 2300–2325.
- Thioulouse, J., Dray, S., Dufour, A.-B., Siberchicot, A., Jombart, T., Pavoine S. (2018). *Multivariate Analysis of Ecological Data with ade4*. New York: Springer.
- Tucker, L.R. (1966) Some Mathematical Notes on Three-Mode Factor Analysis. *Psychometrika*, 31, 279-311.
- Vaz, D.S. (2010). *Alterações Climáticas, Riscos Ambientais e Problemas de Saúde: Breves Considerações*, VI Seminário Latino Americano de Geografia Física. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- WHO (2012). WMO. Atlas of Health and climate. 39-48 p. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564526> (acedido em: 7 de abril de 2023)
- WHO (2018a). COP24 Special Report Health and Climate [internet] Disponível em: <https://www.who.int/globalchange/publications/COP24-report-health-climate-change/en/> (acedido em: 9 de abril de 2023)
- WHO (2018b). COP24 Special Report Health and Climate [internet]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241514972> (acedido em: 7 de abril de 2023)

WHO (2018c). Statement on the State of the Global Climate [internet]. Disponível em: https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=20799#.XO_9MYhKg2w (acedido em: 9 de abril de 2023)

WHO (2018d). Statement on the State of the Global Climate [Internet]. Disponível em: https://library.wmo.int/viewer/56141?medianame=1233_en_#page=1&viewer=picture&o=&n=0&q= (acedido em: 7 de abril de 2023)

WHO (2020). *Global strategy on health, environment and climate change: the transformation needed to improve lives and wellbeing sustainably through healthy environments*. Genève