

**M**

**MESTRADO**

GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES, RAMO: GESTÃO DE UNIDADES DE SAÚDE

# Insuficiência Cardíaca: os contributos da Telemonitorização Domiciliária

Ana Isabel Machado Azevedo

09/2025



## **Insuficiência Cardíaca: os contributos da Telemonitorização Domiciliária**

### **Autor**

Ana Isabel Machado Azevedo

### **Orientadores**

Professor Doutor Rui Pimenta, Escola Superior Saúde – P.Porto

Professor Doutor Jorge Condeço, Escola Superior Saúde – P.Porto

*Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em **Gestão das Organizações – Ramo de Gestão de Unidade de Saúde** pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto.*

## Resumo

**Introdução:** A Insuficiência Cardíaca (IC) é uma das causas mais frequentes de internamentos e mortalidade a nível mundial. Face ao impacto crescente dessa doença, a Telemonitorização Domiciliária (TMD) surge como uma abordagem para melhorar o acompanhamento clínico, reduzir reinternamentos e otimizar a utilização de recursos hospitalares. Esta dissertação teve como objetivo avaliar o uso da TMD em utentes com IC, comparando-a com o modelo de Cuidados Convencionais (CC).

**Métodos:** A investigação estruturou-se em duas fases: uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e um estudo observacional retrospectivo numa Unidade Local de Saúde do Minho. Simulou-se a integração destes utentes num programa de TMD, e compararam-se os custos estimados com os observados no modelo CC.

**Resultados:** A RSL demonstrou que a TMD reduz os reinternamentos hospitalares, dias de internamento, taxa de mortalidade e melhora a autogestão e adesão terapêutica. No estudo na ULS, a população era idosa, com múltiplas comorbilidades e custos médios elevados por internamentos. A simulação indicou que a implementação da TMD poderia conduzir a poupanças relevantes, dependentes da plataforma tecnológica e da elegibilidade dos utentes.

**Conclusão:** A TMD constitui uma opção promissora na gestão da IC, com impacto positivo na qualidade de vida e sustentabilidade dos cuidados de saúde.

**Palavras-chave:** Insuficiência Cardíaca, Telemonitorização Domiciliária, Internamento, Custo

## **Abstract**

**Introduction:** Heart Failure (HF) is one of the leading causes of hospitalisation and mortality worldwide. Given the growing impact of this condition, Home Telemonitoring (HTM) has emerged as a strategy to enhance clinical follow-up, reduce readmissions, and optimise the use of hospital resources. This dissertation aimed to evaluate the use of HTM in patients with HF, compared with Conventional Care (CC).

**Methods:** The research was conducted in two phases: a Systematic Literature Review (SLR) and economic effectiveness of HTM versus CC, and a retrospective observational study in a Local Health Unit in Minho. A simulation was performed to model the integration of these patients into an HTM programme and the estimated costs were compared with those observed under CC.

**Results:** The SLR demonstrated that HTM reduces hospital readmissions, length of stay, and mortality, while improving self-management and treatment adherence. In the ULS study, the population was predominantly elderly, with multiple comorbidities and high average hospitalisation costs. The simulation suggested that implementing HTM could generate substantial savings, depending on the technological platform and patient eligibility.

**Conclusion:** HTM appears to be a promising strategy in the management of HF, with positive effects on both quality of life and healthcare sustainability.

**Keywords:** Heart Failure, Telemonitoring, Hospitalization, Cost

## Índice

Índice de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos .....	VI
Índice de Tabelas.....	VIII
Índice de Figuras.....	IX
<b>1. Introdução.....</b>	<b>1</b>
Parte I- Revisão Sistemática da Literatura.....	3
<b>2. Introdução.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Métodos.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1. Definição da pesquisa e identificação dos estudos.....</b>	<b>6</b>
<b>3.2. Avaliação do Risco de Viés.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Resultados.....</b>	<b>9</b>
<b>5. Discussão.....</b>	<b>15</b>
<b>6. Conclusão.....</b>	<b>20</b>
Parte II - Enquadramento Metodológico do Estudo.....	21
<b>7. Contextualização do estudo.....</b>	<b>22</b>
<b>7.1. Programa de Telemonitorização Domiciliária (TMD) na Unidade Local de Saúde.....</b>	<b>23</b>
<b>7.2. Objetivos e finalidade do estudo.....</b>	<b>24</b>
<b>7.3. Tipo de estudo.....</b>	<b>24</b>
<b>7.4. População em estudo.....</b>	<b>25</b>
<b>7.5. Critérios de inclusão e exclusão.....</b>	<b>25</b>
<b>7.6. Variáveis.....</b>	<b>25</b>
<b>7.6.1. Variáveis de caracterização da amostra.....</b>	<b>25</b>
<b>7.6.2. Variáveis de elegibilidade para a TMD.....</b>	<b>26</b>
<b>7.6.3. Variáveis económicas para a simulação.....</b>	<b>26</b>
<b>7.7. Processo de recolha de dados.....</b>	<b>27</b>
<b>7.8. Procedimentos de análise de dados.....</b>	<b>27</b>
<b>7.9. Considerações éticas.....</b>	<b>27</b>
Parte III- Resultados, Discussão e Conclusão.....	28
<b>8. Resultados.....</b>	<b>29</b>
<b>8.1. Caracterização da Amostra.....</b>	<b>29</b>
<b>8.2. Identificação de utentes elegíveis para a TMD.....</b>	<b>32</b>

<b>8.3.</b>	Estimativa de Custos no Modelo de Cuidados Convencionais .....	33
<b>8.4.</b>	Simulação dos Custos da TMD .....	36
<b>9.</b>	Discussão dos resultados económico: comparação entre modelos .....	39
<b>9.1.</b>	Viabilidade organizacional da implementação da TMD .....	41
<b>10.</b>	Conclusão .....	43
	Referências Bibliográficas.....	45
	Anexos.....	53
	Anexo I – Parecer da Comissão de Ética .....	53

## Índice de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

ACSS – Administração Central do Sistema de Saúde  
CC – Cuidados Convencionais  
CID – Classificação Internacional de Doenças  
DM – Diabetes Mellitus  
DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica  
DRC – Doença Renal Crónica  
ELER – Equipa Local de Estratificação pelo Risco  
ERS – Entidade Reguladora da Saúde  
EUA – Estados Unidos da América  
FA – Fibrilação Auricular  
FC – Frequência Cardíaca  
HFSA – *Heart Failure Society of America*  
HTA – Hipertensão Arterial  
IC – Insuficiência Cardíaca  
IDG – Índice de Desempenho Global  
IDRA – Índice de Risco Ajustado  
KCCQ – Questionário de Cardiomiopatia de Kansas City  
NHS – *National Health Service*  
NYHA – Associação de Cardiologia de Nova Iorque  
PREMs – *Patient-Reported Experience Measures*  
PRISMA – *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*  
PROMs – *Patient-Reported Outcome Measures*  
QALY – Qualidade de Vida Ajustada aos Anos  
RGPD – Regulamento Geral de Proteção de Dados  
RH – Recursos Humanos  
SCAD – Seguimento Clínico no Domicílio (*Suivi Clinique À Domicile*)  
SEC – Sociedade Europeia de Cardiologia  
SNS – Serviço Nacional de Saúde  
SPMS – Serviços Partilhados do Ministério da Saúde  
SpO2 – Saturação de oxigénio  
SU – Serviço de Urgência

TA – Tensão arterial

TCC – *TeleClinical Care*

TMD – Telemonitorização Domiciliária

UCC – Unidade de Cuidados na Comunidade

ULS – Unidade Local de Saúde

WHF – *World Heart Federation*

## Índice de Tabelas

Tabela 1 – Características dos artigos incluídos .....	10
Tabela 2 – Representação da amostra por sexo .....	29
Tabela 3 – Caracterização da amostra com aplicação dos critérios de referenciação para programa de TMD.....	33
Tabela 4 – Síntese dos custos médios por utente por tipo de recurso de saúde .....	34
Tabela 5 – Utilização de recursos e custos médios por utente com internamento por IC.....	35
Tabela 6 – Tabela síntese dos valores dos equipamentos e logística.....	37
Tabela 7 – Recursos humanos do programa de TMD.....	38
Tabela 8 – Síntese comparativa de custos de três plataformas de TMD.....	39

## Índice de Figuras

Figura 1 – Fluxograma PRISMA.....	7
Figura 2 – Proporção de comorbilidades que afetam a amostra (agrupadas).....	30
Figura 3 – Distribuição da amostra por número de idas ao Serviço de Urgências.....	31
Figura 4 – Distribuição da amostra por número de episódios de urgência evitáveis (agrupado) .....	32

## 1. Introdução

A Insuficiência Cardíaca (IC) é uma síndrome crónica caracterizada pela incapacidade do coração bombear a quantidade de sangue necessária ao bom funcionamento de todos os tecidos do organismo (Sociedade Europeia de Cardiologia, 2021). Mesmo com os avanços no tratamento, esta constitui uma das principais causas de morbilidade e taxa de mortalidade a nível mundial, afetando milhões de pessoas e representando uma carga crescente para os sistemas de saúde (Savarese et al., 2023).

Em Portugal, estima-se que mais de 700 mil pessoas com idade superior a 50 anos sejam afetadas, sendo a prevalência variável entre regiões: 12,93% no Norte, 17,90% no Centro, 18,84% em Lisboa e Vale do Tejo, 29,17% no Alentejo e 6,61% no Algarve (Baptista et al., 2023). Prevê-se um aumento de 30% no número de casos de IC até 2034, atribuído ao envelhecimento populacional e aos avanços no tratamento de doenças cardiovasculares (Gouveia et al., 2019).

Dada a magnitude deste problema, é imperativo explorar soluções que possam contribuir para melhorar a gestão da IC e reduzir os seus custos. A *World Heart Federation* (WHF) reforça a importância de políticas que apoiem a implementação de tecnologias como a Telemonitorização Domiciliária (TMD) para enfrentar os desafios da IC e melhorar os indicadores de saúde cardiovascular (WHF, 2023). O Ministério da Saúde, através dos Serviços Partilhados do Ministério da Saúde (SPMS), tem procurado expandir os serviços de telemedicina, incluindo a TMD, para melhorar a eficiência dos cuidados e reduzir a pressão sobre os hospitais em Portugal (SPMS, 2019). A adesão a este tipo de inovação tecnológica é uma prioridade, pois permite uma resposta mais rápida e personalizada à necessidade dos utentes, melhorando a qualidade do tratamento e os resultados clínicos.

A TMD tem emergido como uma alternativa promissora ao permitir o acompanhamento remoto dos utentes, promovendo uma deteção precoce de sinais de descompensação clínica e evitando internamentos desnecessários (SPMS, 2019). Esta estratégia permite a recolha à distância de dados clínicos como sinais, sintomas, alterações hemodinâmicas e peso. Desta forma, a lacuna de acompanhamento do utente que existe após a alta hospitalar para o domicílio é quebrada, facilitando a comunicação entre este e os profissionais de saúde. A implementação de TMD pode melhorar a condição patológica dos utentes, bem como reduzir a sobrecarga nos Serviços de Urgência (SU) e os custos associados ao tratamento hospitalar (SPMS, 2019).

Assim, diante do crescente interesse em soluções de saúde mais eficientes e personalizadas, este trabalho tem como objetivo avaliar o uso da TMD em utentes com IC em comparação com o modelo de Cuidados Convencionais (CC), com foco nos custos hospitalares, fornecendo evidências para decisões de gestão em saúde.

Os objetivos específicos são:

- I. Caracterizar a população e a amostra com IC internada numa Unidade Local de Saúde (ULS) do Minho em 2024.
- II. Determinar o número de utentes com IC elegíveis para a TMD.
- III. Calcular o custo médio anual por utente no modelo de CC.
- IV. Estimar o custo médio anual por utente acompanhado pela TMD, considerando diferentes plataformas.
- V. Comparar os custos dos dois modelos e projetar a poupança potencial.

O presente trabalho organiza-se em três partes distintas. A primeira corresponde à realização de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) que analisa o impacto da TMD na gestão da IC, com particular atenção nos custos hospitalares associados. Esta secção assume também o papel de enquadramento teórico, abordando conceitos como IC, modelo de CC, cuidados domiciliários assistidos por tecnologias, a TMD enquanto estratégia de acompanhamento clínico, os indicadores de resultado como reinternamentos, taxa de mortalidade bem como as dimensões económicas relacionadas com custos hospitalares.

Na segunda parte da dissertação apresentar-se-ão os aspetos metodológicos do estudo, com referência à caracterização do estudo e da amostra, descrição dos métodos utilizados para recolha e tratamento dos dados e definição das variáveis com breve explicação da sua pertinência e adequabilidade.

Por fim, na terceira parte, terminar-se-á com a apresentação dos resultados e consequente discussão e conclusão, com menção às principais limitações do estudo e sugestões para novas investigações. Este percurso permitirá compreender não só a validade científica da TMD enquanto estratégia de acompanhamento, mas também a sua aplicabilidade prática e relevância no contexto nacional, contribuindo para fundamentar decisões em saúde baseadas em evidência.

Para a elaboração do estudo foram recolhidos dados demográficos, clínicos e financeiros de uma amostra de 147 utentes com no mínimo um internamento com diagnóstico principal de IC, num serviço de Medicina de uma ULS da região do Minho, durante o período compreendido entre janeiro de 2024 a dezembro de 2024. Os dados foram recolhidos através da consulta de plataformas informáticas e de registos financeiros da respetiva ULS fornecidos pelos responsáveis pela Equipa Local de Estratificação de Risco (ELER), pelo Gabinete de Codificação e Auditoria Clínica e pela Equipa TMD.

A análise dos dados foi efetuada utilizando para o efeito o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) na versão 29.0, com recurso a estatística descritiva.

## **Parte I– Revisão Sistemática da Literatura**

## 2. Introdução

A *Heart Failure Society of America* (HFSA) define a IC como sendo “uma síndrome provocada pela disfunção cardíaca, geralmente resultante da disfunção ou perda do miocárdio e caracterizada por disfunção do ventrículo esquerdo, hipertrofia ou por ambas” (HFSA, 2010, p. 480). A Sociedade Europeia de Cardiologia (SEC) define a IC como sendo “uma síndrome na qual o utente apresenta várias características (sintomas) como a dispneia em repouso, durante a atividade física e/ou fadiga, sinais de retenção de fluídos como congestão e edema maleolar, e uma evidência objetiva de anormalidade da estrutura e função do coração em repouso” (Ponikowski et al., 2016, p. 2390).

Nos países desenvolvidos, a incidência da IC aumenta a partir dos 65 anos, sendo a principal causa dos internamentos nesta faixa etária e representa ainda entre 1–3% de todos os internamentos hospitalares (Ponikowski et al., 2016). Entre 13% e 16% dos utentes com IC são reinternados no primeiro mês após alta hospitalar, de acordo com uma meta análise multinacional que incluiu mais de 1,4 milhões de casos em 18 países (Foroutan et al., 2023).

Na Europa, a taxa de mortalidade continua superior à observada no enfarte agudo do miocárdio (Gupta et al. 2023). Aos seis meses após o internamento, a taxa de mortalidade atinge os 23% a 30% enquanto aos 12 meses estas taxas atingem 27% a 34% (Liang et al., 2025). A taxa de mortalidade intra-hospitalar permanece elevada, situando-se entre 5% a 8 (Marenzi et al. 2025).

Em termos gerais, a probabilidade de sobrevivência aos cinco anos após o diagnóstico de IC situa-se entre 47% e 53%, o que é comparável ou mesmo inferior a alguns tipos de cancro como os de mama, próstata e cólon (Shahim et al., 2023).

De acordo com o estudo “Pela melhoria do tratamento da IC em Portugal”, publicado na Revista Portuguesa de Cardiologia, a IC representa um peso económico substancial a nível mundial, absorvendo entre 1-3% do orçamento total da saúde nos Estados Unidos da América (EUA) e na Europa (Fonseca et al., 2017). Os custos dos internamentos são particularmente elevados, representando 68% do total da despesa com a IC nestes continentes (Silva & Moura, 2016).

A SEC recomenda que, após o internamento, os utentes com IC tenham um plano alta estruturado, recebam aconselhamento sobre mudanças no estilo de vida e sejam seguidos de forma precoce (SEC, 2021). Neste contexto, a telemedicina surge como uma solução inovadora, baseada na utilização de tecnologias de informação e comunicação (TIC) para prestação cuidados de saúde à distância.

Destaca-se, neste âmbito, a TMD, que permite a recolha de dados clínicos, como Tensão Arterial (TA), Frequência Cardíaca (FC), peso e glicemia, no domicílio do utente, transmitidos automaticamente às equipas médicas para análise. Estes sistemas permitem a identificação precoce de sinais de

agravamento, permitindo intervenções atempadas e, frequentemente evitando novos internamentos (Yun et al., 2018).

A TMD também contribui para capacitar os utentes da autogestão da IC e permite ajustes na medicação de forma rápida e eficaz, contribuindo para melhorar a adesão ao tratamento (Schuuring et al., 2024). A implementação destas soluções digitais revela-se essencial para reduzir a taxa de morbilidade e a de mortalidade associadas à IC (Clemente et al., 2024).

Em Portugal, reconhecendo os benefícios da TMD, o Ministério da Saúde tem vindo a apostar na sua implementação e desenvolvimento, tendo já integrado a TMD de utentes crónicos na lista de cuidados e serviços prestados pelo Sistema Nacional de Saúde. Esta aposta evidencia o interesse crescente em melhorar o acompanhamento destes utentes, através de soluções tecnológicas que promovam uma gestão mais próxima e eficaz da sua condição.

Durante a pandemia de COVID-19, a telemedicina consolidou-se como uma ferramenta essencial para garantir a continuidade dos cuidados de saúde, tendo-se registado um aumento de 158% nas teleconsultas em Portugal (Entidade Reguladora da Saúde, 2022).

Contudo, apesar do crescente interesse nesta abordagem, persiste alguma incerteza relativamente ao seu verdadeiro impacto económico, nomeadamente em relação aos custos hospitalares. Assim, o objetivo da presente RSL é avaliar se a TMD em utentes com IC em comparação com os cuidados convencionais, contribui para a diminuição dos custos hospitalares.

### 3. Métodos

Esta RSL foi conduzida de acordo com as recomendações *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses 2020 (PRISMA)*.

#### 3.1. Definição da pesquisa e identificação dos estudos

A estrutura PICO foi utilizada para formular a pergunta de investigação, organizando os componentes essenciais do problema identificado. Esta abordagem permite uma definição clara e objetiva da população, intervenção, comparação e resultados, facilitando a construção de uma estratégia eficaz. Assim, define-se a população como: “Utentes com IC” e intervenção como: “TMD domiciliária”. O critério de comparação será com o modelo de CC/sem TMD e o resultado corresponde à “redução custos hospitalares”.

A questão orientadora desta RSL é: “Em utentes com IC, a TMD, comparada com o modelo de CC, reduz os custos hospitalares?”.

Com base na pergunta de investigação e no objetivo definido, foram estabelecidas as seguintes palavras-chave: “IC/*Heart Failure*”, “TMD/*Telemonitoring*”, “Internamento/*Hospitalization*” e “Custo/*Cost*”.

A pesquisa avançada foi realizada em novembro de 2024 nas seguintes bases de dados: Scopus, Embase, PubMed e Web of Science. Foram desenvolvidas duas equações de pesquisa com operadores booleanos, ajustadas a cada base de dados. A primeira equação visava identificar estudos relacionados com IC, internamento e TMD; a segunda foi acrescentado o termo “custo” para restringir a pesquisa a estudos que abordassem o impacto económico da intervenção.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados entre 2019 e 2024, em português e inglês, disponível em texto completo para o público, população com idade superior a 18 anos, estudos sobre TMD não invasiva. Excluíram-se revisões de literatura, editoriais, opiniões, cartas, comentários e resumos de conferências; protocolos; estudos que não disponibilizam dados suficientes para avaliação da eficácia das intervenções.

O processo de seleção dos estudos será ilustrado através do fluxograma PRISMA, que demonstrará as etapas de identificação, elegibilidade e inclusão dos estudos (Figura 1). Nas bases de dados utilizadas, foram encontrados 2181 artigos no total. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram excluídos 1499, restando 682 artigos. Posteriormente foram removidos 501 artigos duplicados, restando 181 artigos. Após a leitura do título e do resumo, foram excluídos 143 artigos, restando 38

artigos. Após a leitura integral, foram excluídos 20 artigos, culminando na seleção final de 18 artigos, todos de natureza quantitativa.

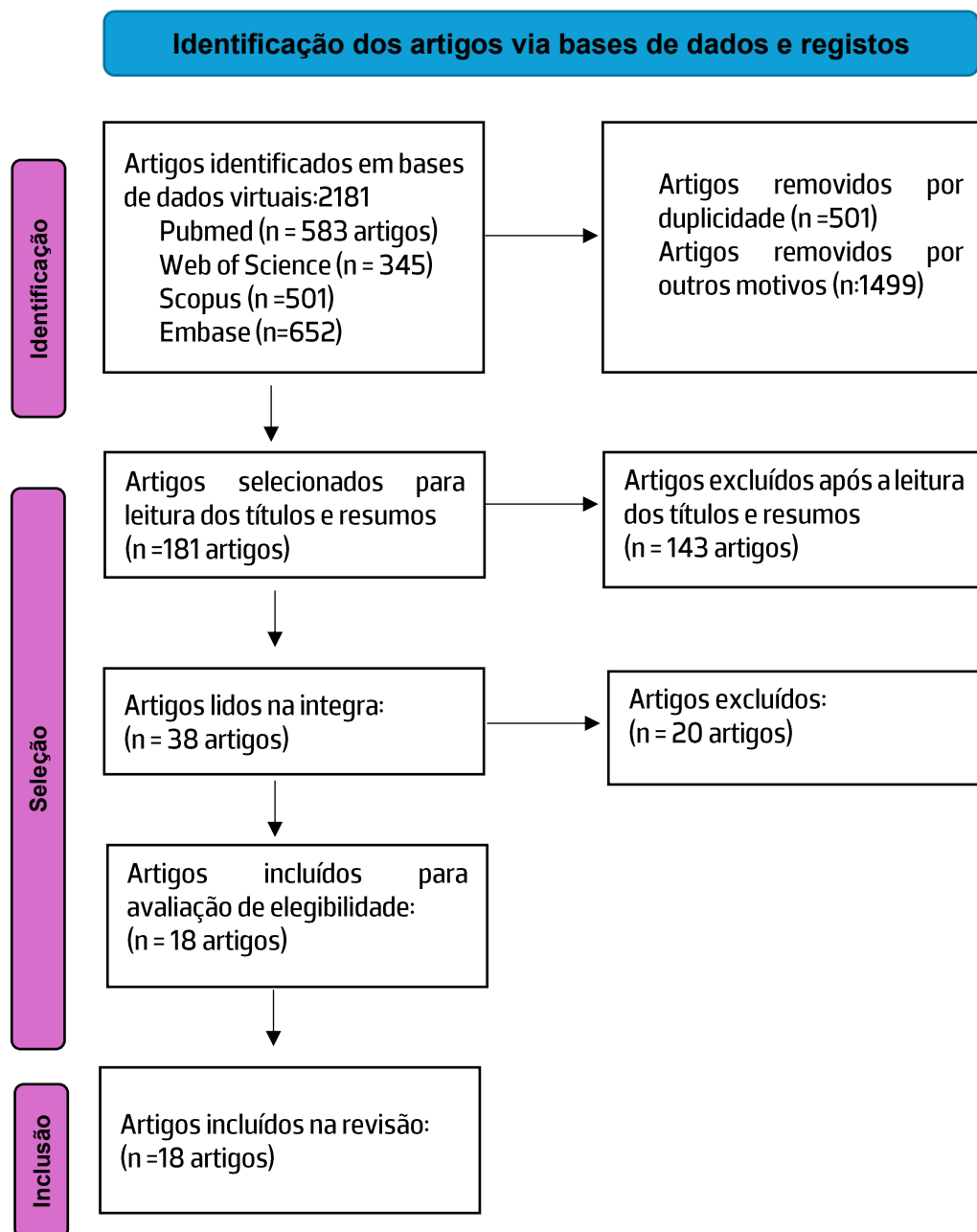


Figura 1 – Fluxograma PRISMA

### 3.2. Avaliação do Risco de Viés

Para garantir a avaliação metodológica dos 18 artigos finais, foi realizada uma avaliação do risco de viés. Para tal, foram utilizadas diferentes ferramentas consoante o tipo de estudo incluído: a ROB 2 (*Risk of Bias Tool*) para ensaios clínicos randomizados, a *Newcastle-Ottawa Scale* (NOS) para estudos observacionais e a escala de Drummond para análise da qualidade económica dos estudos (Sterne et al.,

2019; Bitencourt et al., 2021 ; Drummond et al., 2015 ). Esta avaliação permitiu identificar potenciais fontes de viés e avaliar a robustez metodológica dos estudos incluídos, contribuindo para a fiabilidade da síntese dos resultados. O risco de viés de cada estudo foi avaliado separadamente por dois pesquisadores.

Nos ensaios clínicos randomizados, foi aplicada a ferramenta RoB 2.0, que avalia cinco domínios essenciais: processo de randomização, desvios na intervenção, dados incompletos, avaliação dos desfechos e relato seletivo dos resultados (Sterne et al., 2019). Foram avaliados 11 ensaios clínicos randomizados, dos quais cinco apresentavam baixo risco de viés e seis apresentavam risco moderado de viés, sobretudo devido à falta de cegamento e desvios na intervenção.

Para os estudos observacionais, foi utilizada a NOS, uma ferramenta amplamente utilizada na avaliação de estudos de coorte e caso-controlo, que avalia a seleção dos participantes, comparabilidade dos grupos e avaliação dos desfechos (Bitencourt et al., 2021). Dos quatro estudos observacionais incluídos foram classificados com risco moderado de viés, principalmente por falta de controlo dos fatores de confusão e limitações na representatividade das amostras.

No caso dos estudos de custo efetividade, recorremos à Drummond Checklist, que analisa aspetos como a comparação de alternativas, transparência na mensuração de custo e desfechos, análise de incerteza e generalização dos resultados (Drummond et al., 2015). Esta foi aplicada a quatro estudos, dos quais três apresentaram baixo risco de viés e um estudo risco moderado, devido a lacunas na análise da incerteza e possíveis influências externas.

A inclusão de estudos com risco moderado de viés foi cuidadosamente considerada para garantir uma visão completa da evidência disponível. Apesar de apresentarem algumas limitações metodológicas, estes estudos são importantes para compreender o impacto das intervenções analisadas.

#### 4. Resultados

Na Tabela 1, são apresentados os 18 estudos incluídos, organizados segundo o autor, ano, país, idioma, tipo de estudo, metodologia, objetivo e resultados. Realizou-se uma análise detalhada destes elementos, tendo em conta a sua contribuição para o objetivo dessa pesquisa.

Dos 18 artigos incluídos, 13 foram realizados na Europa, três no continente americano, um no continente asiático e um na Oceânia.

Os principais autores incluem cardiologistas, enfermeiros, especialistas em telemedicina, investigadores em economia da saúde e engenheiros biomédicos.

Os estudos foram realizados em hospitais universitários, centros de investigação clínica e unidades especializadas em doenças cardiovasculares. Alguns dos programas contaram com financiamento de sistemas nacionais de saúde ou integraram projetos-piloto de TMD.

As publicações ocorreram em revistas científicas das áreas da Cardiologia, Saúde digital, Enfermagem e de Saúde Pública.

Os tipos metodológicos dos estudos foram diversificados, incluindo ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais e estudos de avaliação económica.

Os utentes incluídos nos estudos analisados apresentavam, em geral, uma idade média entre os 60 e os 75 anos, com predominância do sexo masculino e, maioritariamente, com IC com fração de ejeção reduzida. Verificou-se ainda elevada prevalência de comorbilidades, nomeadamente Hipertensão Arterial (HTA), Diabetes Mellitus (DM), Doença Renal Crónica (DRC), Fibrilação Auricular (FA) e Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC).

Os resultados principais dos estudos indicam uma redução significativa dos reinternamentos hospitalares e do número de dias de internamento em utentes com IC. Além disso destacam-se melhorias na autogestão da doença e na adesão ao tratamentos, alcançadas com o apoio da TMD e de programas educativos. Foram também evidenciados benefícios financeiros com a redução de custos hospitalares associados à menor necessidade de internamentos e intervenções em situação de emergência. Em algumas investigações, constatou-se a eficácia de novos dispositivos e indicadores de monitorização na previsão de eventos clínicos, permitindo intervenções precoces em sinais de descompensação da IC.

No que diz respeito aos internamentos, a maioria dos estudos analisados indica que os programas de TMD ajudam a reduzir significativamente as readmissões hospitalares. Por exemplo, o estudo de Dawson et al. (2021) encontrou uma redução de 23% nas readmissões em 30 dias ( $p = 0.03$ ), enquanto Kokkonen et al. (2024) reportou uma redução de 70% nos internamentos por IC ( $p = 0.03$ ). Da mesma

forma, Oner et al. (2023) identificaram uma redução de 50% nos internamentos por descompensação cardíaca ( $p = 0.009$ ).

Os estudos como Ware et al. (2020) e Jiang et al. (2021) relataram uma redução significativa no número de idas ao SU. No entanto, Voller et al. (2022) não encontrou diferenças significativas neste parâmetro. Em relação à taxa de mortalidade, os resultados são mais heterogéneos. Alguns estudos sugerem que a TMD pode reduzir o risco de morte, sobretudo em utentes mais vulneráveis. Kimchi et al. (2023) identificaram uma redução de 75% na taxa de mortalidade em utentes com múltiplas comorbilidades ( $p < 0.05$ ) e Nunes-Ferreira et al. (2020) registou uma redução de 73% na taxa de mortalidade e nos internamentos por todas as causas aos 12 meses ( $p < 0.01$ ). No entanto, outros estudos, como o de Voller et al. (2022), não confirmaram este efeito estatisticamente, embora tenha relatado melhorias significativas na qualidade de vida dos utentes ( $p < 0.01$ ).

No plano económico, a TMD parece contribuir para a redução de custos de saúde, embora os resultados variem entre estudos. Sabatier et al. (2020) verificaram uma redução média de 18% após um ano de TMD ( $p < 0.0001$ ), enquanto Vestergaard et al. (2020) demonstraram ganhos em anos de vida ajustados pela qualidade (QALY). Pathak et al. (2022) também demonstraram uma redução de 15% nos custos em utentes de alto risco, com maior impacto nos primeiros seis meses.

Por fim, a qualidade de vida e a adesão ao tratamento também beneficiam da TMD. Jiang et al. (2021) reportam uma melhoria significativa na gestão da IC e uma redução na ansiedade associada à doença ( $p < 0.05$ ). Indraratna et al. (2022) verificaram um aumento da adesão à reabilitação cardíaca, com melhor acompanhamento clínico. Ware et al. (2020) registaram uma redução de 50% nos internamentos por IC e uma melhoria significativa na qualidade de vida dos utentes ( $p < 0.001$ ).

**Tabela 1 – Características dos artigos incluídos**

<b>Autor/Ano/País/Idioma</b>	<b>Descrição da metodologia</b>	<b>Resultados Obtidos</b>
Burg et al. (2020) Países Baixos/Inglês	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo observacional retrospectivo.</li> <li>• Objetivo: avaliar o impacto da TMD na utilização de serviços de saúde e nos custos.</li> <li>• Metodologia: comparação dos dados antes e após a participação num programa de TMD.</li> <li>• Amostra: 177 utentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 65% no número de internamentos e nos dias totais de internamento.</li> <li>• Redução de 89% nos custos de saúde associados à IC.</li> </ul>
Cruz et al. (2022) Portugal/Português	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo observacional retrospectivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 66% nas admissões por IC (de 100 para 34).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: avaliar o impacto da TMD nos internamentos e admissões em SU</li> <li>• Metodologia: análise de dados clínicos e demográficos de utentes num programa de TMD.</li> <li>• Amostra: 34 utentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 68% nos internamentos por IC (de 71 para 23).</li> <li>• Redução do número total de dias de internamento (de 692 para 178 dias).</li> </ul>
<p>Dawson et al. (2021) EUA/Inglês</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaio clínico randomizado.</li> <li>• Objetivo: avaliar se a TMD reduz as readmissões e a taxa de mortalidade após alta hospitalar.</li> <li>• Metodologia: comparação entre TMD pós-alta e grupo com CC.</li> <li>• Amostra: 1380 utentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 23% na taxa de readmissão ou morte em 30 dias (de 137 para 87 eventos).</li> <li>• Redução de 39% das idas ao SU em 30 dias (de 81 para 40 visitas).</li> </ul>
<p>Galinier et al. (2020) França/Inglês</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaio clínico randomizado multicêntrico.</li> <li>• Objetivo: avaliar o efeito da TMD na taxa de mortalidade e internamentos não programados.</li> <li>• Metodologia: Comparação de CC com e sem TMD</li> <li>• Amostra: 937 utentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 21% nos internamentos não programados (de 1,46 para 1,30 eventos por utente em 18 meses).</li> <li>• Redução de 29% no risco de internamento em utentes mais graves.</li> <li>• Redução de 38% nos internamentos em utentes socialmente isolados.</li> <li>• Redução de 37% nos internamentos em utentes com adesão <math>\geq 70\%</math> à medição do peso corporal.</li> </ul>
<p>Indraratna et al. (2022) Austrália/Inglês</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaio clínico piloto randomizado.</li> <li>• Objetivo: avaliar o impacto da TMD na adesão à medicação, readmissões e reabilitação cardíaca.</li> <li>• Metodologia: uso de uma aplicação móvel com dispositivos Bluetooth para TMD após alta hospitalar.</li> <li>• Amostra: 164 utentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem diferença na readmissão em 30 dias.</li> <li>• Redução de 49% na readmissão aos 6 meses (de 41 para 21 eventos).</li> <li>• Aumento da adesão à medicação (48% para 75%).</li> <li>• Relato de melhor autogestão e maior adesão ao tratamento.</li> </ul>
<p>Jiang et al. (2021) Singapura/ Inglês</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaio clínico randomizado.</li> <li>• Objetivo: avaliar a eficácia de um programa de autogestão de IC.</li> <li>• Metodologia: comparação entre CC, TMD sem app e TMD com app.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de admissões hospitalares e visitas ao SU em 6 meses no grupo com aplicação móvel.</li> </ul>

<p>Kimchi et al. (2023) EUA/Inglês</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amostra: 213 utentes.</li> <li>• Ensaio clínico randomizado multicêntrico.</li> <li>• Objetivo: identificar utentes com IC que mais beneficiam da TMD.</li> <li>• Metodologia: Intervenção combinando a TMD e <i>coaching</i> telefónico com CC.</li> <li>• Amostra: 1313 utentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 75% na taxa de mortalidade aos 30 dias em utentes com alta carga de comorbilidades.</li> <li>• Redução de 49% na taxa de mortalidade aos 180 dias.</li> <li>• Aumento de 20 dias vivos fora do hospital em 180 dias.</li> </ul>
<p>Koehler et al. (2020) Alemanha/Inglês</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaio clínico randomizado, multicêntrico.</li> <li>• Objetivo: avaliar a persistência dos benefícios da TMD após o término da intervenção.</li> <li>• Metodologia: Comparação entre TMD e CC.</li> <li>• Amostra: 1538 utentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 21% nos dias perdidos por internamento ou morte em 12 meses (de 11,78% para 9,28% dos dias).</li> </ul>
<p>Kokkonen et al. (2024) Finlândia/Inglês</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo de intervenção antes e depois, não randomizado.</li> <li>• Objetivo: avaliar a eficácia da TMD na redução de internamentos e custos.</li> <li>• Metodologia: comparação de custos e internamentos antes e após a TMD.</li> <li>• Amostra: 43 utentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 70% nos internamentos em 6 meses (de 20 para 6 utentes).</li> <li>• Redução de 49% nos custos hospitalares (de 2189 € para 1114 € por utente).</li> <li>• Redução de 33% nos custos totais de saúde (de 3124€ para 2104€ por utente).</li> </ul>
<p>Krzysiński et al. (2022) Polónia/Inglês</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaio clínico randomizado.</li> <li>• Objetivo: avaliar o impacto da TMD na redução de internamentos não programados e taxa de mortalidade cardiovascular.</li> <li>• Metodologia: comparação entre CC e TMD lideradas por enfermeiros.</li> <li>• Amostra: 605 utentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 28% no risco de internamento não programado por IC ou morte cardiovascular em 12 meses (de 73 para 51 eventos).</li> <li>• Redução de 38% no risco do primeiro internamento não programado.</li> <li>• Redução de 36% no número total de internamentos.</li> </ul>
<p>Naik et al. (2022) Alemanha/ Inglês</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaio clínico randomizado multicêntrico.</li> <li>• Objetivo: avaliar o impacto da TMD na taxa de mortalidade e internamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 26% no risco de internamentos por IC em utentes com função renal diminuída.</li> <li>• Redução de 40% no risco de internamento por IC em utentes com função renal preservada.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodologia: Comparação entre TMD e CC.</li> <li>• Amostra: 1571 utentes.</li> </ul>	
<p>Nunes-Ferreira et al. (2020) Portugal/Inglês</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo prospetivo de coorte com grupo controle retrospectivo.</li> <li>• Objetivo: avaliar a eficácia da TMD na redução de internamentos, taxa de mortalidade e dias perdidos devido a internamentos não programados ou óbitos.</li> <li>• Metodologia: comparação entre três grupos: TMD, acompanhamento hospitalar baseado no protocolo e CC.</li> <li>• Amostra: 125 utentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 73% no internamento por todas as causas e morte em 12 meses.</li> <li>• Redução de 71% nos internamentos por IC em 12 meses.</li> <li>• Redução dos dias perdidos por internamentos ou morte (de 48,8 para 5,6 dias).</li> </ul>
<p>Oner et al. (2023) Alemanha/Inglês</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaio clínico randomizado.</li> <li>• Objetivo: avaliar a eficácia de um novo conceito de cuidados integrados na redução da taxa de mortalidade, internamentos e eventos cardiovasculares.</li> <li>• Metodologia: Comparação entre TMD combinada com suporte intensivo e CC.</li> <li>• Amostra: 308 utentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 56% no risco de descompensação cardíaca (de 8,1% para 3,6% dos utentes).</li> </ul>
<p>Pathak et al. (2022) França/Inglês</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise retrospectiva dos custos económicos.</li> <li>• Objetivo: analisar os custos associados ao uso de recursos de saúde em utentes com IC.</li> <li>• Metodologia: comparação entre custos de saúde para utentes com IC submetidos à TMD e CC</li> <li>• Amostra: 745 utentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem redução significativa nos custos totais em 18 meses (apenas redução de 2% nos custos gerais).</li> <li>• Redução de 15% nos custos em utentes mais graves (menos 3 131€ por utente), mas sem significância estatística.</li> </ul>
<p>Sabatier et al. (2020) França/Inglês</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise retrospectiva multicêntrica dos custos médico-económicos.</li> <li>• Objetivo: avaliar o impacto económico do programa SCAD.</li> <li>• Metodologia: comparação entre custos de saúde no ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 18% nos custos totais de saúde após 12 meses (de 18 302€ para 15 092€ por utente).</li> <li>• Redução de 35% nos custos de internamento (de 12 276€ para 7 997€ por utente).</li> <li>• Custos ambulatoriais aumentados gradualmente (1 069€).</li> </ul>

	antes e depois da inclusão no programa SCAD.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amostra: 528 utentes.</li> </ul>	
Vestergaard et al. (2020) Dinamarca/Inglês	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo randomizado controlado com análise de custo-efetividade.</li> <li>• Objetivo: avaliar a custo-efetividade do programa TeleCare North.</li> <li>• Metodologia: comparação de CC com TMD baseada em dispositivos (Telekit).</li> <li>• Amostra: 274 utentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 35% nos custos totais de saúde em 12 meses (menos 5 096€ por utente).</li> <li>• Sem melhoria significativa na qualidade de vida.</li> </ul>
Voller et al. (2022) Alemanha/Inglês	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensaio clínico randomizado, controlado e multicêntrico</li> <li>• Objetivo: avaliar o impacto económico e clínico da TMD.</li> <li>• Metodologia: comparação da TMD com CC.</li> <li>• Amostra: 621 utentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem redução nos internamentos por IC em 12 meses.</li> <li>• Sem redução na taxa de mortalidade em 12 meses.</li> <li>• Melhoria na qualidade de vida em 5,5 pontos no KCCQ.</li> </ul>
Ware et al. (2020) Canadá/Inglês	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo pragmático de melhoria de qualidade.</li> <li>• Objetivo: avaliar o impacto do programa de TMD na utilização de serviços de saúde, resultados clínicos, qualidade de vida e autogestão.</li> <li>• Metodologia: avaliação de impacto de 6 meses antes e depois da introdução do programa TMD.</li> <li>• Amostra: 315 utentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem redução nos internamentos por IC em 12 meses.</li> <li>• Sem redução na taxa de mortalidade em 12 meses.</li> <li>• Melhoria na qualidade de vida em 5,5 pontos no KCCQ.</li> </ul>

Legenda: CC – cuidados convencionais; IC – Insuficiência Cardíaca; KCCQ – *Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire*; NYHA – *New York Heart Association*; QALY – Anos de Vida Ajustados pela Qualidade; SCAD – *Suivi Clinique A Domicile*; TMD – Telemonitorização Domiciliária

Fonte: elaboração própria com base nos artigos incluídos

## 5. Discussão

A TMD surge como uma abordagem promissora, com potencial para reduzir internamentos, melhorar a qualidade de vida e influenciar positivamente a taxa de mortalidade. No entanto, os seus efeitos variam consoante a população estudada, o tipo de intervenção implementada e a duração do seguimento clínico. Vários estudos demonstram reduções significativas nos internamentos, como Dawson et al. (2021), que relataram uma diminuição de 23% nas readmissões em 30 dias, e Kokkonen et al. (2024), que reportaram reduções de 70% nos internamentos por IC e de 49% nos custos hospitalares associados. Também Nunes-Ferreira et al. (2020) identificaram impactos positivos nos internamentos e a taxa de mortalidade em utentes com fração de ejeção reduzida. Resultados semelhantes foram observados por Almeida et al. (2022) com uma diminuição de 23% nos internamentos.

Apesar desses resultados positivos, a evidência não é consensual. Voller et al. (2022), no estudo CardioBBEAT, não encontraram redução estatisticamente significativa nos internamentos nem evidenciaram uma relação custo-efetividade no primeiro ano de aplicação do programa de TMD. De igual modo Pathak et al. (2022), no estudo OSICAT, não identificaram diferenças relevantes nos custos hospitalares entre os grupos de TMD e os dos CC, embora tenham verificado uma redução de 15% nos custos em utentes com IC mais grave. Estas discrepâncias podem dever-se a variações nos protocolos, na adesão dos utentes e na duração do seguimento.

A TMD também demonstra impacto variável na redução nas visitas ao SU. Enquanto Cruz et al. (2022), Dawson et al. (2020) e Kokkonen et al. (2024) reportaram uma diminuição significativa, Voller et al. (2022) não encontraram diferenças significativas.

Um dos principais benefícios da TMD é a deteção precoce de descompensações clínicas, permitindo intervenções atempadas. Estudos como o de Fudim et al. (2024) demonstraram a eficácia de sistemas de monitorização multiparamétrica neste contexto. Hernandez-Quiles et al. (2020) destacam a importância do suporte profissional e de programas de educação para a saúde do utente para garantir a adesão e eficácia do programa.

Estudos como os de Cruz et al. (2022) demonstraram que a monitorização regular dos sinais e dos sintomas reduziu em 68% os internamentos e em 66% as idas ao SU. Estes resultados foram atribuídos à capacidade de antecipar a flexibilidade clínica, permitindo ajustes terapêuticos antes do agravamento do estado do utente. De forma semelhante, Indraratna et al. (2022) verificaram que a monitorização dos sinais vitais favorecia a deteção precoce de agravamentos clínicos, permitindo evitar internamentos desnecessários. Ware et al. (2020) reforçaram estes resultados, relatando redução de 50% nos internamentos e melhoria significativa da qualidade de vida. Estes dados reforçam a importância de

integrar a TMD nos cuidados de saúde, promovendo um acompanhamento mais próximo e proativo dos utentes.

Um estudo publicado no *Journal of the American College of Cardiology* salientou que a monitorização remota permite identificar padrões de descompensação até 60 dias antes de um internamento (Foroutan et al., 2023). Esta antecipação possibilita intervenções preventivas e ajustes terapêuticos, reduzindo o risco de eventos graves. Assim, a eficácia da TMD depende tanto da qualidade da recolha de dados como da capacidade dos serviços de saúde em interpretar e agir sobre essa informação de forma oportuna.

Relativamente à taxa de mortalidade, embora a evidência seja menos consistente, os dados são encorajadores. Naik et al. (2022) reportaram menor taxa de mortalidade por todas as causas ao fim de 12 meses (8% no grupo TMD vs. 11,5% nos cuidados convencionais,  $p = 0,02$ ). Oner et al. (2023) documentaram apenas 4 óbitos no grupo Telemonitorizado face a 23 no grupo de controlo. No entanto, Voller et al. (2022) não encontraram diferenças estatisticamente significativas neste indicador.

Outro fator determinante para a eficácia da TMD é a duração do acompanhamento. Estudos com seguimentos inferiores a seis meses tendem a captar apenas os efeitos imediatos, podendo subestimar os benefícios a longo prazo. Por outro lado, investigações como a de Koehler et al. (2020) demonstraram que os efeitos na taxa de mortalidade e nos internamentos tornam-se mais evidentes após um ano de monitorização contínua. Galinier et al. (2020) relataram que o tempo médio até ao primeiro internamento foi superior nos utentes Telemonitorizados (97 vs. 79 dias), ao fim de 18 meses de seguimento. Estes dados reforçam a importância de estudos prolongados para avaliar a sustentabilidade dos benefícios da TMD ao longo do tempo e compreender a duração ideal para maximizar os resultados científicos e económicos.

Para além da redução de internamentos e do impacto na taxa de mortalidade, a TMD pode ter um papel crucial na melhoria da adesão ao tratamento e da qualidade de vida dos utentes. Jiang et al. (2021) e Indraratna et al. (2022) verificaram que os utentes incluídos em programas de TMD apresentavam menor ansiedade, maior adesão à terapêutica e melhores indicadores de bem-estar. Ding et al. (2020) acrescentaram que a TMD favorece o autocuidado e a monitorização de sintomas, aumentando a autoconfiança dos utentes.

A identificação dos perfis de utentes que mais beneficiam da TMD é essencial para maximizar os seus efeitos. Estudos como os de Nunes-Ferreira et al. (2020) e Kimchi et al. (2023) sugerem que os utentes com descompensação recente, várias comorbilidades ou em fases avançadas da doença, são os candidatos ideais. A presença de comorbilidades, como DRC, DPOC ou FA, poderá também influenciar positivamente a eficácia da TMD. Estes utentes, com maior risco de instabilidade clínica, beneficiam de

uma vigilância remota estruturada que permite a deteção precoce de sinais de descompensação e uma intervenção atempada. No entanto, Almeida et al. (2022) observaram maior eficácia em utentes mais jovens, com menos de 65 anos e em estadios iniciais. Assim, a personalização da abordagem ao utente é essencial.

Contudo, a TMD não se revela eficaz para todos os perfis. Uteses com baixa literacia tecnológica ou menor disponibilidade para aderir ao seguimento remoto podem não beneficiar da mesma forma (Aamodt et al., 2022). Por esse motivo, uma implicação prática é a necessidade de uma seleção criteriosa dos candidatos aos programas de TMD, garantindo que as intervenções são ajustadas às capacidades e contexto individual. Em muitos casos, a TMD permitiu antecipar intervenções terapêuticas (como ajuste de diuréticos ou ativação de consultas rápidas) dias ou semanas antes de uma possível descompensação grave, prevenindo internamentos. Tais benefícios sustentam a continuidade da TMD como parte do cuidado padrão a utentes com IC avançada ou com histórico de múltiplos internamentos.

Um aspeto frequentemente negligenciado, mas fundamental, é o papel dos cuidadores informais. Aamodt et al. (2022) declararam que os cuidadores desempenham um papel essencial na implementação da TMD e na gestão do IC no domicílio, garantindo que os utentes cumpram os protocolos estabelecidos e monitorizem regularmente os seus sinais vitais. Galinier et al. (2020) e Jiang et al. (2021) evidenciam que o apoio prestado pelos familiares e amigos está associado a uma menor taxa de readmissões hospitalares e a uma melhor adesão ao tratamento. Programas que incluem formação específica para cuidadores, como referem Cruz et al. (2020), tendem a obter resultados mais eficazes. Assim, qualquer estratégia de TMD eficaz deve incluir formação e apoio não só para os utentes, mas também para os seus cuidadores, garantindo que estes desempenham um papel ativo na gestão da doença.

Uma dimensão adicional é a relação custo-efetividade. A expectativa é que, prevenindo descompensações graves e internamentos prolongados, a TMD possa diminuir os gastos em saúde a médio-longo prazo. Na verdade, alguns estudos relatam poupanças económicas significativas.

A análise económica do estudo TeleCare North revelou uma redução de aproximadamente 35% nos custos totais de saúde ao fim de um ano, com uma poupança média de 6056,0€ por utente face aos CC. (Vestergaard et al. 2020). A intervenção foi considerada custo-efetiva, com impacto positivo nos QALY. Porém, os resultados económicos variam. Em França, Sabatier et al. (2020) observaram um aumento de 18% no custo total, mas com redução de 3210,0€ nos internamentos por utente. No estudo OSICAT-ECO, não se verificaram diferenças significativas nos custos globais, à exceção de uma pequena redução nas

consultas de enfermagem ao domicílio (Pathak et al., 2022). O ensaio CardioBBEAT indicou custos aumentados com a TMD (18500 €/ano), sem redução dos dias de internamento.

Apesar dos custos iniciais, Almeida et al. (2022) mostraram que a TMD associada a algoritmos de diagnóstico pode reduzir os internamentos e aumentar a expectativa de vida em 1,28 anos, tornando-a numa solução economicamente viável a longo prazo. Contudo, a análise económica pode depender também do horizonte temporal e da população-alvo. No estudo OSICAT, subgrupos de utentes mais graves, classe III/IV da Associação de Cardiologia de Nova Iorque (NYHA) apresentou uma redução de 15% nos custos em 18 meses, especialmente devido a menores despesas com internamentos por IC (Pathak et al., 2022).

Do ponto de vista das implicações clínicas, os resultados convergem para a noção de que a TMD pode e deve ser integrada como complemento aos CC da IC, com potencial para melhorar a qualidade de vida e os resultados clínicos dos utentes. Mesmo quando o impacto na taxa de mortalidade ou nos custos é neutro, a TMD traz valor adicional ao permitir um acompanhamento mais próximo e centrado no utente, aumentando a sensação de segurança e o autocuidado.

Para maximizar os benefícios da TMD, destaca-se a necessidade de envolvimento interdisciplinar e adesão do utente. Programas bem-sucedidos tendem a ser bem integrados na dinâmica de cuidados, contando com equipas de saúde dedicadas a rever os dados transmitidos e a contactar proativamente os utentes que apresentem sinais de alerta (Burg et al., 2020). A literatura sugere que a educação do utente e o compromisso ativo são essenciais: utentes motivados e cooperantes mantêm maior adesão ao programa de TMD e são os que mais beneficiam da intervenção (Burg et al., 2020).

Em Portugal, a Portaria nº.207/2017 estabelece critérios específicos para o financiamento da TMD no Serviço Nacional de Saúde (SNS). Esta reconhece a TMD como uma estratégia viável para reduzir custos hospitalares e melhorar a gestão da IC. Estes avanços mostram que Portugal está a seguir uma tendência global de integração da telemedicina nos cuidados de saúde, em linha com as recomendações europeias. Em Portugal, a implementação da TMD tem vindo a crescer, com os hospitais a adotarem esta tecnologia para melhorar o acompanhamento de utentes crónicos. O Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira desenvolveu o projeto TERI – TMD de Utentes em Risco, focado na monitorização contínua de utentes em situação crítica, enquanto o Hospital Garcia de Orta implementou um kit de TMD em parceria com a Vodafone, permitindo o acompanhamento remoto de utentes em hospitalização domiciliária. O Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca também iniciou um programa de TMD para utentes com IC, com o objetivo de reduzir internamentos e idas ao serviço de urgência. No entanto, a abrangência nacional da

TMD ainda não está claramente documentada, e a falta de dados centralizados dificulta uma quantificação precisa do número de hospitais que adotaram esta prática.

Esta RSL apresenta algumas limitações que importa reconhecer. A principal prende-se com a heterogeneidade dos estudos incluídos, tanto ao nível do desenho metodológico como das intervenções de TMD avaliadas, o que dificultou a comparação direta dos resultados. Acresce que a maioria dos estudos analisados foi conduzida em contextos internacionais, sendo escassa a evidência produzida em Portugal, o que limita a generalização dos resultados para o contexto do SNS. Em alguns casos, os estudos apresentavam risco moderado de viés, nomeadamente por ausência de cegamento, pequenas amostras ou falta de análise de sensibilidade nos estudos económicos. Por fim, a reduzida duração do seguimento em vários dos estudos incluídos não permite avaliar de forma robusta a sustentabilidade dos efeitos da TMD a longo prazo.

## 6. Conclusão

A RSL realizada teve como objetivo avaliar com base na pergunta estruturada segundo o modelo PICO, se a TMD, comparativamente os CC, permite reduzir os custos hospitalares em utentes com IC. Com base nos estudos incluídos, a evidência disponível permite, de forma geral, responder afirmativamente à pergunta de investigação.

De acordo com os dados analisados, a TMD está associada a uma redução significativa dos reinternamentos hospitalares, dos dias de internamento e, em diversos casos, dos custos globais com a IC. Estes efeitos foram mais evidentes em população com múltiplas patologias, episódios recentes de descompensação e maior fragilidade clínica, ou seja, nos utentes mais suscetíveis a reinternamentos evitáveis. Além disso, vários estudos indicaram melhorias na autogestão da doença, na adesão ao tratamento e na qualidade de vida, contribuindo para um modelo de cuidados mais centrado no utente e orientado para a prevenção.

Por outro lado, embora os resultados sejam maioritariamente positivos, a RSL evidenciou alguma heterogeneidade nos efeitos da TMD, particularmente no que respeita os custos económicos. Nem todos os estudos demonstraram reduções estatisticamente significativas, sendo os resultados influenciados por variáveis como o tipo de intervenção, o tempo de seguimento, o perfil dos utentes e o grau de adesão ao programa de TMD. Além disso, a maioria dos artigos foram conduzidos em contextos internacionais, o que pode limitar a sua aplicabilidade direta ao SNS.

Apesar destas limitações, a RSL permite concluir que a TMD representa uma intervenção com potencial relevante para a melhoria da gestão clínica e económica da IC. A evidência recolhida responde de forma globalmente favorável à pergunta orientadora e conseqüentemente ao objetivo da RSL, apoiando a hipótese de que a TMD, comparada com os CC, contribui para a redução dos custos hospitalares em utentes com IC.

Face aos resultados, recomenda-se a continuação da investigação nesta área com atenção especial ao contexto nacional bem como a implementação faseada e monitorizada de programas de TMD que considerem a estratificação do risco e a adequação da intervenção às necessidades reais dos utentes. A TMD deve ser entendida não apenas como uma inovação tecnológica, mas como uma oportunidade de reorganização dos cuidados, promovendo uma resposta mais eficiente, personalizada e sustentável para os utentes com a patologia e para as organizações de saúde.

## **Parte II – Enquadramento Metodológico do Estudo**

## 7. Contextualização do estudo

Nesta parte será apresentada a caracterização do estudo, detalhando o tipo de investigação, a população e a amostra, os instrumentos de recolha de dados, os procedimentos adotados e as técnicas de análise. O presente estudo foi desenvolvido numa ULS, uma estrutura criada em 2023 no âmbito do novo modelo de gestão integrada promovido pelo SNS. Este modelo visa melhorar a articulação entre os cuidados primários e os hospitalares, numa lógica de proximidade, eficiência e continuidade assistencial (Decreto-Lei nº102/2023, 2023).

A ULS, situada na região do Minho, dispõe de um SU e de vários serviços hospitalares, como Medicina Interna, Bloco Operatório, Ortopedia, Cirurgia Geral, Pediatria e da Unidade de Cirurgia de Ambulatório. Para além destes serviços, funcionam em regime de Consulta Externa (CE) várias especialidades médicas, nomeadamente Cardiologia, Pneumologia, Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Urologia. A unidade conta ainda com Serviços de Apoio ao Diagnóstico e Terapêutica, como Radiologia, Patologia Clínica, Imuno-Hemoterapia, bem como com um Hospital de Dia, uma Unidade de Hospitalização Domiciliária e uma Equipa Intra-Hospitalar de Suporte em Cuidados Paliativos. Para além da componente hospitalar, a ULS agrega várias unidades funcionais de Cuidados de Saúde Primários (CSP), incluindo centros de saúde e unidades de cuidados personalizados distribuídos pelos dois concelhos.

Relativamente ao financiamento, a ULS, está enquadrada nos Termos de Referência para a Contratualização definidos pela Administração Central do Sistema de Saúde, que orientam os contratos programas celebrados entre as ULS, a ACSS e as Administração Regionais de Saúde. O modelo de financiamento assenta, fundamentalmente, numa lógica de capitação ajustada pelo risco, sendo determinado com base no número de utentes inscritos na unidade e por um Índice de Risco Ajustado populacional (IDRA) (ACSS, 2024). Este ajustamento visa refletir as necessidades em saúde da população servida, considerando fatores como o perfil demográfico e clínico dos utentes. Este é complementado por programas específicos, incentivos institucionais e penalizações aplicáveis em caso de incumprimento das metas contratualizadas.

Para o ano de 2025, foi atribuído à ULS um financiamento global de 108105,863 € (ACSS, 2024). O contrato-programa 2024-2026 estabelece ainda metas de desempenho em áreas como o acesso, a qualidade, a eficiência e a integração de cuidados, cuja monitorização é feita através do Índice de Desempenho Global (IDG). Estão previstas penalizações financeiras no caso de incumprimento significativo da atividade contratada, assim como a possibilidade de atribuição de prémios de desempenho às ULS que superem os objetivos contratualizados, nomeadamente um prémio

correspondente até 5% do valor dos incentivos institucionais, caso o IDG ultrapasse os 100% (ACSS, 2024).

A primeira parte da investigação centrou-se na análise de dados clínicos e económicos relacionados com os utentes com IC, fornecidos pela ELER e pelo responsável da codificação hospitalar. Estes dados de carácter retrospectivo, permitiram avaliar o perfil clínico dos utentes, a utilização de recursos de saúde e os custos associados ao modelo CC. A segunda parte do estudo, consistiu na recolha de informação junto da equipa responsável pelo programa de TMD, com o intuito de descrever a organização do serviço, os recursos envolvidos e os custos diretos estimados. Esta abordagem metodológica, dividida em duas fases complementares, permitiu efetuar uma análise comparativa orientada para a avaliação da rentabilidade dos modelos em estudo, contribuindo para uma reflexão crítica sobre a sustentabilidade e eficiência das TMD no acompanhamento de utentes com IC.

### **7.1. Programa de TMD na ULS**

A TMD constitui atualmente uma estratégia central na modernização dos cuidados de saúde, sendo já aplicada em diferentes contextos do SNS. Em Portugal, a principal solução pública em uso na rede do SNS é a plataforma Telemonit SNS 24, desenvolvida pelos SPMS. Esta plataforma permite o registo manual ou automático de parâmetros clínicos como tensão arterial, frequência cardíaca, saturação de oxigénio e glicemia, além da configuração de alertas clínicos e comunicação direta entre utente e equipa de saúde. A Telemonit SNS 24 também disponibiliza *dashboards* de evolução clínica e funcionalidades de suporte à decisão.

Paralelamente, têm surgido plataformas de empresas privadas como a HopeCare e Linde Saúde, que oferecem funcionalidades diferenciadas, incluindo certificações técnicas, algoritmos de triagem automática, modelos integrados de telecuidados, bem como a utilização de métricas como PROMs (Patient-Reported Outcome Measures) e PREMs (Patient-Reported Experience Measures) que permite aferir, de forma objetiva, o impacto real da TMD, não apenas em termos clínicos, mas também na experiência do utente com os cuidados prestados.

A equipa do programa de TMD da ULS em estudo é composta por um conjunto alargado de profissionais de saúde. Esta inclui:

- Enfermeira Gestora;
- Médicos com a especialidade de Cardiologia;
- Enfermeiros Especialistas em Enfermagem Médico-Cirúrgica;
- Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação;

- Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Saúde Mental;
- Técnico Superior de Diagnóstico e Terapêutica de Cardiopneumologia/Fisiologia Clínica;
- Enfermeiro Especialista em Enfermagem De Reabilitação da Unidade de Cuidados na Comunidade (UCC);
- Equipa Saúde Familiar;
- Equipa Local de Estratificação pelo Risco;
- Assistente técnico da consulta externa e assistente técnico alocado às UCC
- Equipa de consultoria:
  - Nutricionista
  - Assistente Social

O atendimento realizado pelos enfermeiros combina diferentes formas de contacto, adaptando-se à condição clínica de cada utente. O acompanhamento pode ser feito à distância, através de chamadas telefónicas ou videochamadas, sobretudo quando os sintomas são ligeiros ou moderados. Nestes casos, o enfermeiro avalia os dados transmitidos, confirma a situação com o utente ou cuidador e orienta a resposta adequada, sem necessidade de deslocação.

Quando há sinais de agravamento, o acompanhamento torna-se presencial, através de consultas hospitalares ou visitas domiciliárias. Esta resposta ajusta-se às necessidades clínicas, garantindo cuidados atempados. Para além disso, os enfermeiros mantêm uma articulação regular com outros profissionais da equipa de saúde, assegurando uma gestão integrada, contínua e centrada na pessoa.

## **7.2. Objetivos e finalidade do estudo**

É neste contexto organizacional que se insere o presente estudo, cujo objetivo é avaliar o impacto da TMD na redução de custos hospitalares em comparação com o modelo de CC de utentes IC.

Os objetivos específicos são:

- I. Identificar e caracterizar a população e a amostra de internados por IC.
- II. Determinar o número de candidatos ao programa de TMD.
- III. Avaliar os custos de internamento por IC.
- IV. Avaliar os custos de implementação de um sistema de TMD de IC.

## **7.3. Tipo de estudo**

O presente estudo assume um desenho transversal com análise económica descritiva e comparativa entre estimativa de custos associados ao modelo CC e custos estimados da TMD. Baseia-se em dados

de uma amostra de utentes com diagnóstico de IC internados numa ULS, aos quais se aplicam critérios de referenciação para simular a sua integração num programa de TMD.

#### **7.4. População em estudo**

A população-alvo do estudo é composta por utentes com diagnóstico de IC seguidos na ULS durante o ano de 2024. A amostra inclui todos os utentes com pelo menos um internamento hospitalar registado na ULS durante o ano de 2024, cuja codificação principal, segundo a Classificação Internacional de Doenças (CID-10), pertença ao grupo I50 que corresponde à doença IC. A seleção da amostra obedeceu a critérios de inclusão e de exclusão previamente definidos com base em diagnósticos, idade e outros parâmetros clínicos.

#### **7.5. Critérios de inclusão e exclusão**

A seleção da amostra obedeceu a critérios, que visam garantir a consistência metodológica do estudo.

Critérios de inclusão da amostra:

- Internamento hospitalar com diagnóstico principal de IC
- Idade igual ou superior a 18 anos
- Dados clínicos e administrativos completos no sistema de informação

Critérios de exclusão:

- Internamentos fora do período de análise

#### **7.6. Variáveis**

Neste estudo, as variáveis foram organizadas em três grupos principais, de acordo com os objetivos específicos da investigação: caracterização da amostra de utentes com IC; identificação dos candidatos ao programa de TMD segundo os critérios de elegibilidade; e simulação económica comparativa dos modelos de acompanhamento. A seleção destas variáveis baseou-se nos estudos analisados na RSL, que validam a sua pertinência na avaliação da eficácia clínica e económica da TMD em utentes com IC.

##### **7.6.1. Variáveis de caracterização da amostra**

Estas variáveis visam descrever o perfil sociodemográfico e clínico da população estudada. As seguintes variáveis são essenciais para compreender o contexto real da população com IC, identificar padrões de utilização de recursos e apoiar a seleção de utentes elegíveis para a TMD. Estudos como Jang et al. (2021)

e Indraratna et al. (2022) demonstraram que estas características influenciam significativamente a resposta à TMD.

- Idade
- Sexo
- Comorbilidades
- Número de internamentos por IC
- Dias de internamento
- Número de idas ao SU
- Número de episódios de urgência evitáveis

### **7.6.2. Variáveis de elegibilidade para a TMD**

As variáveis de elegibilidade para o programa de TMD correspondem a critérios definidos pela equipa de TMD do Utente Crónico da ULS, permitindo a referenciação de utentes que apresentem pelo menos três de cinco requisitos listados.

- Idade  $\geq 75$  anos;
- $\geq 5$  vindas ao SU nos últimos 365 dias;
- $\geq 3$  internamentos hospitalares nos últimos 365 dias;
- $\geq 3$  das doenças crónicas seguintes: DPOC/IRC, IC, DRC, Doença Hepática Crónica, Neoplasia ativa, DM e Doença Cerebrovascular;
- $\geq 6$  ou mais medicamentos habituais.

Estudos com os de Kokkonen et al. (2024) e Sabatier et al. (2020) indicam que utentes com maior risco de descompensação, internamentos frequentes ou comorbilidade elevada beneficiam significativamente da TMD, tornando estes critérios pertinentes para seleção de candidatos.

### **7.6.3. Variáveis económicas para a simulação**

As variáveis económicas permitem simular cenários alternativos de acompanhamento, baseando-se em valores reais recolhidos na unidade e estimativas validadas pela literatura (Lyndon et al., 2021; Mina et al., 2023). Estas são:

- Custo médio por internamento
- Custo médio por dia de internamento
- Custo médio total por utente
- Custo médio da TMD por utente/ano e por dia das três plataformas em análise

- Custo médio total da TMD para a amostra elegível

## 7.7. Processo de recolha de dados

A recolha de dados foi realizada a partir da base de dados da codificação clínica interna da ULS e dos dados gerados pela ferramenta de Estratificação de Risco, que permite classificar os utentes em diferentes níveis de risco com base em algoritmos preditivos e histórico clínico.

Para estimar os custos da aplicação da TMD a esta amostra, serão utilizados os mesmos critérios de inclusão e exclusão atualmente adotados no programa de TMD dirigido ao utente crónico complexo em vigor na unidade. A comparação terá por base os custos médios observados por utente e os custos para diferentes plataformas de TMD (Telemonit SNS24, HopeCare e Linde Saúde).

Com base na análise dos dados recolhidos, será efetuada uma avaliação comparativa dos custos associados aos CC dos utentes com IC e os custos estimados da aplicação da TMD. Embora a TMD já esteja implementada na ULS, até ao momento tem sido aplicada a outros perfis de utentes crónicos, não abrangendo diretamente a população com IC. Assim, pretende-se estimar o impacto económico da sua eventual extensão a estes utentes.

No tratamento dos dados económicos, os custos hospitalares (internamentos, dias de internamento, entre outros) e de equipamento e logística foram considerados sem IVA, por corresponderem a custos contabilísticos. Apenas os valores relativos às plataformas de TMD, de natureza comercial, acrescem de IVA à taxa legal em vigor.

## 7.8. Procedimentos de análise de dados

A análise dos dados foi realizada por estatística descritiva, através do *software* SPSS-29.0. Os dados serão analisados com recurso à estatística descritiva para caracterizar as variáveis demográficas e clínicas.

Será feita uma comparação entre os custos dos utentes acompanhados pelo modelo de CC e os custos simulados com TMD. O custo-efetividade será analisado de forma descritiva, com projeção de poupanças potenciais e simulações alternativas com diferentes custos unitários de TMD.

## 7.9. Considerações éticas

Este estudo foi realizado após parecer favorável da Comissão de Ética da ULS (Anexo I). Nele foram respeitadas as normas Éticas e Legais, nomeadamente o direito ao anonimato e à confidencialidade dos indivíduos.

### **Parte III– Resultados, Discussão e Conclusão**

## 8. Resultados

Nesta parte apresentam-se os principais resultados obtidos no estudo, organizados de forma a facilitar a sua interpretação e discussão.

### 8.1. Caracterização da Amostra

A caracterização da amostra tem como objetivo descrever o perfil sociodemográfico e clínico dos utentes incluídos no estudo, permitindo contextualizar os resultados obtidos e compreender a distribuição das variáveis relevantes na população analisada. Para tal, foram avaliadas variáveis demográficas como a idade e o sexo, bem como variáveis clínicas, incluindo a presença de comorbilidades, a frequência de internamentos e urgências, e a utilização dos diferentes recursos de saúde. Esta análise preliminar é fundamental para interpretar os padrões de utilização e os custos associados aos cuidados prestados a utentes com IC.

A Tabela 2 representa a distribuição da amostra por sexo. Dos 147 utentes internados com IC, 87 (59,16%) são do sexo feminino e 60 (40,8%) do sexo masculino. Verifica-se uma ligeira predominância do sexo feminino na população estudada.

Tabela 2 – Representação da amostra por sexo

Sexo	Número	Percentagem
Feminino	87	59,1%
Masculino	60	40,8%
Total	147	100,0%

A média de idades da amostra foi de aproximadamente  $\pm 81,53$  anos com um Desvio Padrão (DP) de  $\pm 10,18$  anos. As idades dos utentes com um internamento por IC no ano de 2024 variaram entre os 46 anos e os 102 anos.

A Figura 2 apresenta a distribuição percentual das comorbilidades, agrupadas por grandes sistemas. Destaca-se a predominância de patologias do foro circulatório (96,6%) e endócrino-metabólico (85%). As doenças neuropsiquiátricas, respiratórias e do sistema urinário surgem com prevalências intermédias, mas clinicamente relevantes. Importa referir que os grupos não são mutuamente exclusivos, sendo frequente a presença de comorbilidades múltiplas num mesmo utente.

A HTA foi a comorbilidade mais prevalente, presente em cerca de 90% dos utentes, seguida da dislipidemia (73%) e da DM tipo 2 (mais de 50%). Estas patologias, de natureza cardiovascular e metabólica, contribuem para a progressão da IC. Doenças como a FA e DRC foram também comuns, com

prevalências de mais de 50% e 47%, respetivamente. Outras condições relevantes incluem DPOC (24%), demência (18%), depressão (15%), obesidade (cerca de um terço) e anemia (18%).

Este perfil clínico confirma a elevada multicomorbilidade da amostra, associada a maior complexidade assistencial e à necessidade de seguimento contínuo, integrado e multidisciplinar.

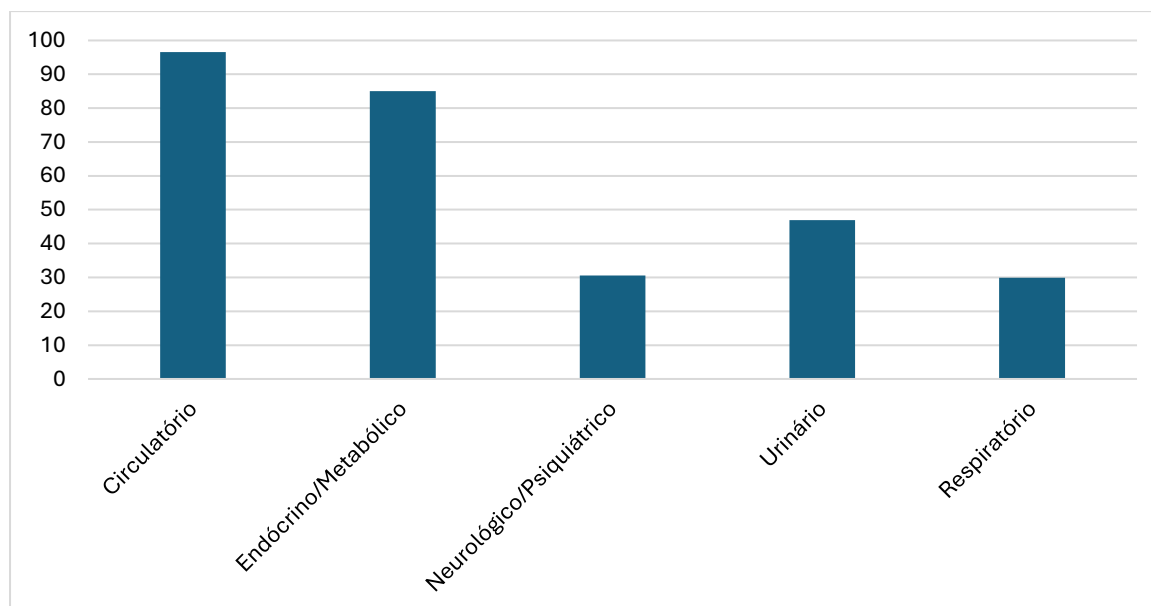


Figura 2 – Proporção de comorbilidades que afetam a amostra (agrupadas)

Apesar de todos os utentes que constituem a amostra terem médico de família, a análise revelou uma elevada utilização dos SU. Como se verifica na Figura 3, a média de episódios por utente foi de aproximadamente 4,24 com  $DP \pm 3,08$  idas, sendo que o número de idas ao SU variou entre zero e 17. A distribuição apresentou uma ligeira assimetria positiva (1,55) refletindo alguns casos com elevada utilização do SU. A análise do número de episódios de urgência revelou que 99,3% dos utentes recorreram ao SU pelo menos uma vez, sendo que a mediana foi de 4 episódios. A maioria dos utentes teve entre dois e quatro episódios (50% da amostra), mas cerca de 37% registaram cinco ou mais idas ao SU, incluindo casos extremos como um utente com 17 episódios. Estes dados apontam para uma utilização frequente e potencialmente excessiva do SU em parte da amostra.

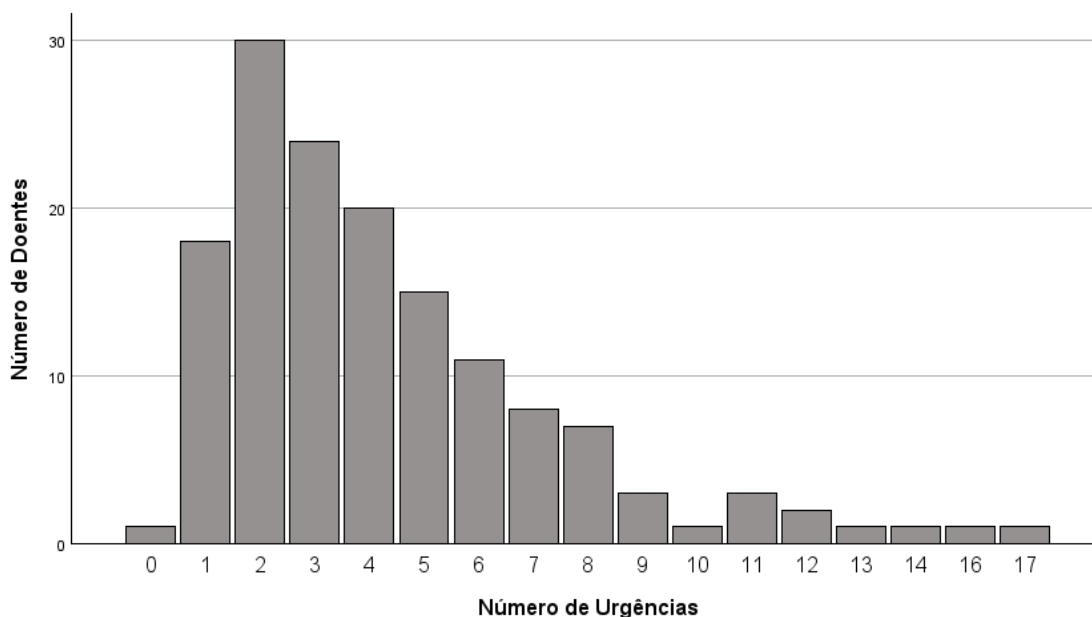


Figura 3 – Distribuição da amostra por número de idas ao Serviço de Urgências

Como representado na Figura 4, dos 147 utentes analisados, o número de idas ao SU consideradas evitáveis variou entre 0 e 14 episódios, com uma média foi de aproximadamente 2,36 com DP  $\pm 1,89$  episódios evitáveis. Apenas cinco utentes (3,4%) não registaram qualquer episódio de urgência evitável, o que revela que grande maioria dos utentes (96,6%) apresentou pelo menos um episódio.

A maioria dos utentes teve entre uma e três urgências evitáveis: 52 utentes (35,4%) registaram um episódio, 40 utentes (27,2%) apresentaram dois episódios e 23 utentes (15,6%) tiveram três episódios. Estes três grupos representam juntos 78,2% da amostra, o que indica que a maior parte dos episódios evitáveis estão concentrados numa utilização baixa ou moderada. No entanto, observam-se também casos de utilização mais intensa: 11 utentes tiveram entre cinco a nove episódios, e um utente registou 14 idas ao SU sendo estas consideradas evitáveis, sinalizando possíveis situações de maior vulnerabilidade clínica, social ou dificuldades no acesso a cuidados alternativos e de proximidade.

Estes dados reforçam a importância de estratégias de acompanhamento mais próximas e proativas nos cuidados de saúde primários, de forma a evitar a recorrência de situações clínicas que, com monitorização adequada, poderiam não resultar em idas ao SU.

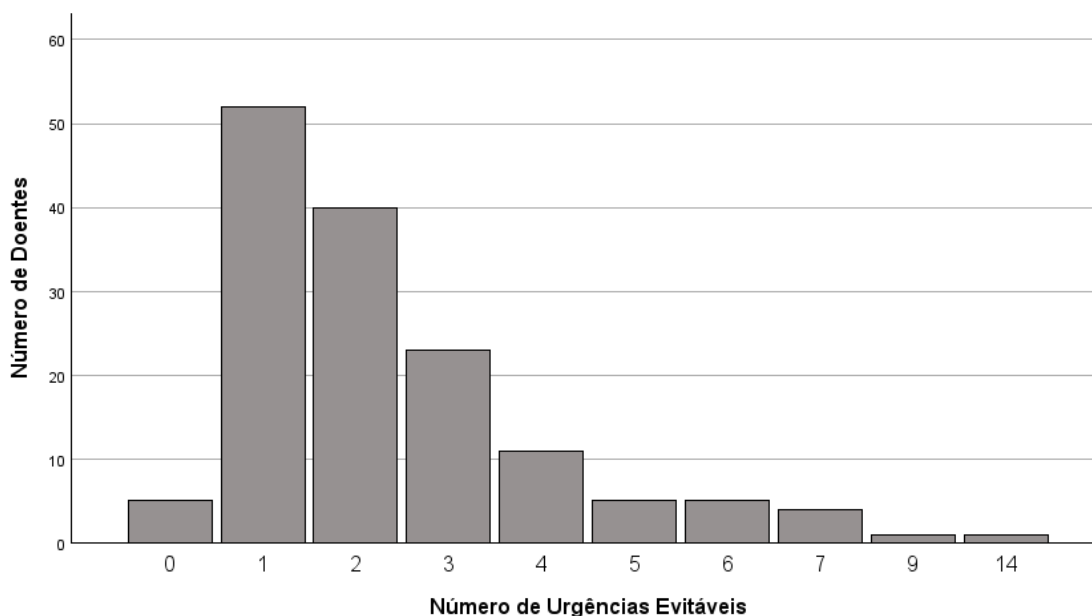


Figura 4 – Distribuição da amostra por número de episódios de urgência evitáveis (agrupado)

## 8.2. Identificação de utentes elegíveis para a TMD

Para a identificação dos utentes elegíveis para a TMD foram aplicados os critérios anteriormente referidos no ponto 7.6.2. Considerando que todos os utentes da amostra apresentavam IC, esta foi contabilizada como parte das doenças crónicas. Assim, para cumprir esse critério os utentes teriam de apresentar pelo menos duas outras comorbilidades.

A aplicação dos critérios de elegibilidade à amostra resultou na seleção de 87 utentes considerados aptos para participar no programa de TMD.

Verificou-se que os utentes elegíveis apresentavam, em média  $\pm 2,59$  com DP  $\pm 1,51$  internamentos anuais e média de  $\pm 5,29$  com DP  $\pm 3,14$  idas ao SU, valores superiores aos observados nos não elegíveis (média 1,62 com DP  $\pm 0,72$  internamentos e média de 2,95 com DP  $\pm 2,56$  idas ao SU).

A presença de 2 ou mais doenças crónicas foi identificada em 72,4% dos utentes elegíveis, contrastando com 13,3% nos não elegíveis.

Por fim, 59,2% dos utentes elegíveis tinham prescritos seis ou mais medicamentos como terapêutica habitual, comparativamente a 40,8% no grupo não elegível.

Estas diferenças reforçam o perfil de maior risco e complexidade assistencial do grupo elegível para TMD, justificando a sua potencial inclusão num modelo de acompanhamento mais intensivo e personalizado.

A caracterização dos grupos de utentes elegíveis para o programa de TMD encontra-se apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 – Caracterização da amostra com aplicação dos critérios de referenciação para programa de TMD

	Não Elegíveis (n=60)	Elegíveis TMD (n=87)
Idade (anos) (M±DP)	80,4 com DP ± 11,9	82,3 com DP ± 8,8
Visitas ao SU (M±DP)	2,95 com DP ± 2,56	5,29 com DP ± 3,14
Internamentos (M±DP)	1,62 com DP ± 0,72	2,59 com DP ± 1,51
≥ 2 doenças crónicas n (%)	8 (13,3%)	63 (72,4%)
≥ 6 medicamentos (%)	60 (40,8%)	87 (59,2%)

Legenda: M – média; DP – desvio-padrão

### 8.3. Estimativa de Custos no Modelo de Cuidados Convencionais

Com base na amostra, foi realizada uma análise dos custos associados à utilização de recursos de saúde ao longo do período em estudo. Foram considerados diversos tipos de cuidados, incluindo consultas em CSP, CE hospitalares, medicamentos dispensados, meios complementares de diagnóstico e terapêutica (MCDTs), Cuidados em Ambulatórios (CA), recurso ao SU e por fim internamentos. Estes custos representam o encargo total em saúde por utente, independentemente de cada episódio estar ou não diretamente relacionado com a IC, permitindo uma leitura mais abrangente da carga assistencial desta população. A única exceção a esta abordagem diz respeito aos internamentos, uma vez que foi possível isolar os episódios com diagnóstico principal de IC, permitindo assim uma estimativa mais precisa dos custos diretamente atribuíveis à patologia.

O custo médio por utente associado a consultas em CSP foi de ± 300,77€ com DP ± 349,70€, o que evidencia uma grande variabilidade entre os utentes. A mediana situou-se nos 183,42€, indicando que mais de metade dos utentes teve custos inferiores a esse valor. Os valores variaram entre 0€ e 2169,25€, sendo que o mínimo reflete a não utilização deste recurso por parte de alguns utentes.

No que respeita à medicação dispensada, o custo médio por utente foi de ± 1510,87€ com DP ± 916,42€. A mediana foi de 1304,08€, o que indica que a maioria dos utentes teve custos relativamente próximos desse valor, embora alguns tenham registado despesas significativamente mais elevadas. Os custos com medicamentos variaram entre 87,96€ e 5322,57€, o que é coerente com a diversidade clínica e terapêutica desta população.

Relativamente aos MCDTs, o custo médio por utente foi de ± 154,54€ com DP ± 214,28€. A mediana foi de 73,57€, sugerindo uma distribuição assimétrica, com a maioria dos utentes a apresentar valores baixos, mas com alguns casos de custos substancialmente mais altos. Os valores oscilaram entre 0€ e 1130,86€, o que reflete diferentes níveis de utilização deste tipo de exames.

Quanto às CE, o custo médio por utente foi de ± 303,86€ com DP ± 329,75€. A mediana foi de 171,36€, o que sugere que mais de metade dos utentes teve custos inferiores à média. Os valores variaram entre 0€ e 1884,91€, o que mostra que nem todos os utentes recorreram a este tipo de consulta.

Os CA apresentaram um custo médio de ± 453,96€ com DP ± 1460,69€, o que evidencia uma dispersão significativa dos valores. A mediana foi de 0€, demonstrando que a maioria dos utentes não utilizou este recurso, embora alguns tenham registado custos muito elevados, até um máximo de 10 396,06€.

No que diz respeito a idas ao SU, o custo médio foi de ± 286,88€ com DP ± 207,65€, e a mediana foi de 263,98€, valor relativamente próximo da média. Os custos variaram entre 0€ e 1121,93€, indicando que alguns utentes não utilizaram este serviço, enquanto outros tiveram uma utilização mais intensiva. A síntese de resultados dos custos médios por utente por tipo de recurso de saúde utilizada encontra-se na Tabela 4.

Tabela 4 – Síntese dos custos médios por utente por tipo de recurso de saúde

Tipo de recurso	M (€)	DP (€)	Mediana (€)	Mínimo (€)	Máximo (€)
Consultas CSP	300,77	349,70	183,42	0,00	2 169,25
Medicamentos	1510,87	916,42	1 304,08	87,96	5 322,57
MCDTs	154,54	214,28	73,57	0,00	1130,86
CE	303,86	329,75	171,36	0,00	1884,91
CA	453,96	1 460,69	0,00	0,00	10 396,06
SU	286,88	207,65	263,98	0,00	1121,93

Legenda: CA – consulta de ambulatório; CE – consulta externa; CSP – cuidados de saúde primários; DP – desvio-padrão; M – média; MCDT – meios complementares de diagnóstico e terapêutica; SU – Serviço de Urgência

No ano de 2024, foram contabilizados 322 internamentos por todas as causas do foro médico, dos quais 204 (63,3%) tiveram como diagnóstico principal a IC, o que reforça o impacto clínico da doença nesta população. O valor total consumido por internamentos foi de 941 142,83€, e aplicando a proporção de episódios por IC, estima-se que cerca de 596 163,36€ corresponderam diretamente a custos com a patologia em estudo. Este valor confirma o peso económico significativo da patologia nos custos hospitalares totais.

Todos os 147 utentes da amostra tiveram pelo menos um internamento por IC, e, no total, registaram-se 1 649 dias de internamento relacionados com esta condição. Com base neste valor total, estima-se um custo médio de 4 054,18€ por utente, o que corresponde a um custo médio por episódio de 2 922,38€ e um custo médio diário de 361,42€. Estes resultados evidenciam o impacto relevante dos internamentos

por IC, não apenas em termos do número de episódios, mas também da duração média dos internamentos.

Importa esclarecer que os 204 internamentos registados dizem respeito ao número total de episódios, podendo cada utente ter tido mais do que um. Do mesmo modo, os 1 649 dias de internamento representam a soma de dias de todos os episódios, e não o número de dias de internamento por utente. Assim, os valores médios calculados dizem respeito a episódios e dias totais, e não à carga de internamento individual de cada utente. A Tabela 5 sintetiza os dados relativos ao número de utentes, episódio e dias de internamento por IC, bem como os respetivos custos médios.

Tabela 5 – Utilização de recursos e custos médios por utente com internamento por IC

	Valor
Nº total de utentes com internamentos	147 utentes
Nº total de internamentos	204 episódios
Nº total de dias de internamento	1 649 dias
Custo total de internamentos	596 163,36€
Custo médio por utente	4 054,18€
Custo médio por episódio	2 922,38€
Nº médio de dias por utente	11,22 dias
Custo médio diário por utente	361,42€

Com base na média de custo por utente, previamente calculada para a amostra (4 054,18€), estimou-se o custo anual total para os 87 utentes elegíveis para o programa de TMD. Multiplicando esse valor pela dimensão do subgrupo, obtém-se um custo estimado de 352 710,66€.

A variabilidade dos custos observada nos internamentos por IC pode ser explicada pelo modelo de financiamento hospitalar definido na Portaria n.º 207/2017, que estabelece o sistema de Grupos de Diagnóstico Homogéneos (GDH). O GDH 194, correspondente à doença IC, está dividido em quatro níveis de severidade, com preços fixos por episódio entre 1 168,09€ e 5 947,40€, consoante a complexidade clínica do caso. Adicionalmente, cada nível contempla limiares mínimos e máximos de dias de internamento, podendo a ultrapassagem desses limiares implicar ajustes no valor faturado, nomeadamente através da aplicação de uma diária adicional.

Importa, contudo, referir que, na presente análise, os dados disponíveis não permitiram distinguir os episódios por nível de severidade, estando todos os internamentos por IC considerados de forma

agregada. Assim, os valores aqui apresentados correspondem a custos médios por utente, já refletindo a distribuição efetiva dos episódios pelos diferentes níveis de complexidade e duração. Esta realidade explica eventuais diferenças face aos valores tabelados na Portaria, e justifica também a ampla dispersão observada na amostra, influenciada tanto pela severidade clínica como pela duração dos internamentos.

#### **8.4. Simulação dos Custos da TMD**

Para a implementação do programa de TMD foi necessário proceder à aquisição e disponibilização de um conjunto alargado de recursos materiais, como se verifica na Tabela 6, de forma a garantir o suporte técnico e logístico à equipa envolvida, bem como assegurar a continuidade e qualidade do acompanhamento aos utentes.

Para suporte às visitas no domicílio, foi adquirida uma mala de transporte com os materiais clínicos necessários, com um custo unitário de 30,0 €.

No que respeita o fornecimento de dispositivos médicos essenciais, foram adquiridos: 20 oxímetros, com um custo total de 1 426,0 €, 20 termómetros digitais, por um valor total de 1 648,0 € e 20 pedómetros, que totalizaram 297,97 €. Foram ainda disponibilizados, pelos SPMS, 20 tablets, 20 tensiómetros, 20 glucómetros, 20 balanças e dois kits de teleconsulta, compostos por câmara e auscultadores.

No âmbito da articulação com os serviços farmacêuticos, os pedidos de medicação e respetiva gestão logística implicaram um custo total de 1 018,44 €. Para garantir a resposta adequada em situações que exijam avaliação presencial, foi criada uma sala de atendimento/hospital de dia, equipada com um monitor de sinais vitais (1 390,0 €) e dois cadeirões de repouso, com um custo total de 5 871,20 €.

Foram igualmente considerados custos de manutenção dos equipamentos, com uma estimativa anual de 1 000,0 €, bem como despesas associadas ao funcionamento da equipa, nomeadamente material de secretariado (100,0€) e um vídeo projetor, no valor de 335,0 €, para fins de formação e reuniões operacionais.

A nível de mobilidade e logística, prevê-se a atribuição uma viatura para deslocações domiciliárias, com um custo estimado de 30 000,0 €. Contudo, optou-se por excluir o custo da viatura, uma vez que esta poderá ser partilhada com outros serviços, não representando, assim, um custo exclusivo do programa. O investimento total em equipamentos e logística ascendeu a 13 366,55€, abrangendo tanto dispositivos clínicos como recursos de apoio operacional, essenciais para garantir a execução eficaz do programa.

Tabela 6 – Tabela síntese dos valores dos equipamentos e logística

Designação do investimento	Valor (€)
Mala de domicílio	30,0 €
Pedidos de farmácia	1 018,44 €
20 Oxímetros	1 426,0 €
20 Termómetros	1 648,0 €
20 Pedómetros	297,91 €
Monitor de Sinais Vitais	1 390,0 €
2 Cadeirões	5 871,20 €
Custos de manutenção de equipamentos	1 000,0 €
Material de secretariado para membros da equipa	100,0 €
Vídeo projetor	335,0 €
Carregadores alimentação	100,0 €
Telemóvel Smatphone	150,0 €
<b>Total</b>	<b>13 366,55 €</b>

Relativamente aos custos com os Recursos Humanos (RH), a enfermeira gestora, em regime parcial com 14 horas semanais, representa um custo anual estimado de 11 712,0 €. Além disso, estão integrados dois médicos cardiologistas, com um total de 24 horas semanais, cujo encargo anual ascende 70 540,0€.

Para assegurar o acompanhamento direto e contínuo dos utentes, o programa conta com dois enfermeiros especialistas em enfermagem médico-cirúrgica e um enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação, todos a tempo inteiro, com horário de atendimento das 8h00 às 21h00 em dias úteis, representando um investimento de 75 600,0 €/ano.

A equipa inclui ainda um técnico superior de diagnóstico e terapêutica na área de cardiopneumologia, que participa com um turno semanal, com um custo associado de 3 693,0 €/ano. O apoio administrativo é garantido por um assistente técnico com uma carga horária de quatro horas por semana, o que corresponde a um custo anual de 2 231,00 €.

Está igualmente prevista a futura integração de um enfermeiro especialista em saúde mental, reforçando a componente psicossocial da intervenção. A equipa articula-se com um enfermeiro de reabilitação da UCC, com as equipas de saúde familiar e com a ELER, assegurando uma resposta em rede e uma continuidade de cuidados entre os diferentes níveis assistenciais. Adicionalmente, sempre que se justifique, o acompanhamento pode ser complementado com o contributo de profissionais de apoio técnico, nomeadamente uma nutricionista e uma assistente social.

No total, os encargos anuais com esta equipa ascendem a cerca de 163 776,00 €, refletindo o compromisso da instituição com uma abordagem integrada, multidisciplinar e sustentável, capaz de responder de forma eficaz às necessidades clínicas, funcionais e sociais dos utentes incluídos no programa.

Tabela 7 – Recursos humanos do programa de TMD

Designação do investimento	Valor (€)
Enfermeira Gestora	11 712,00 €
Enfermeiros Especialistas em Enfermagem Médico-Cirúrgica	75 600,00 €
Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação	
Médicos Especialista em Cardiologia	70 540,00 €
Técnico Superior de Diagnóstico e Terapêutica de Cardiopneumologia/Fisiologia Clínica	3 693,00 €
Assistente técnico	2 231,00 €
<b>Total</b>	<b>163 750,00 €</b>

Dado o exposto anteriormente, serão avaliadas as hipóteses a nível de sustentabilidade económica de três plataformas: Telemonit SNS24, Linde Saúde e Hope Care.

Com base nos dados apurados, foi possível calcular o custo anual do programa de TMD domiciliária para três plataformas distintas, Telemonit SNS24, Linde Saúde e HopeCare, considerando um total de 87 utentes acompanhados.

No caso da plataforma Telemonit SNS24, o custo total do programa no primeiro ano é de 177 142,55 €, o que representa um custo anual de 2 036,00 € por utente e um custo diário de 5,58 € por utente. Esta é, das soluções analisadas, a mais económica. Importa, no entanto, referir que esta plataforma já se encontra em utilização na ULS, e apesar da sua viabilidade financeira, tem apresentado vários constrangimentos técnicos relevantes. Entre os problemas identificados estão o desemparelhamento acidental dos dispositivos, dificuldades na transmissão de dados para a plataforma, excesso de alertas técnicos não clínicos, bem como a ausência de apoio técnico direto aos utentes, o que tem exigido uma mediação constante por parte da equipa de enfermagem. Adicionalmente, verifica-se a exclusão digital de utentes sem smartphone e daqueles que possuem iPhone, uma vez que a aplicação não está disponível para este sistema operativo, comprometendo o princípio de equidade no acesso.

Relativamente à plataforma HopeCare, esta tem um custo diário por utente de 1,69€, sendo que, o custo total anual da plataforma incluindo a despesa com RH é de 218 126,95 €, o que corresponde a

aproximadamente 2 507,00€ por utente/ano e aproximadamente 6,80 € dia/utente. Apesar de ser mais dispendiosa do que a Telemonit SNS24, esta plataforma garante, à partida, o fornecimento dos dispositivos médicos necessários e a manutenção técnica associada.

No caso da plataforma Linde, são também disponibilizados todos os dispositivos médicos necessários e tem um custo diário por utente de 5,00€, perfazendo um custo total do programa de 323 236,00 €, o que equivale a 3 715,00 € por utente/ano, ou 10,00 € por utente/dia, representando assim a opção com maior investimento por utente entre as analisadas.

Em síntese, embora a Telemonit SNS 24 se destaque por apresentar o menor custo financeiro, a sua usabilidade e fiabilidade técnica devem ser consideradas no momento de decisão, uma vez que os problemas verificados podem impactar a eficácia do acompanhamento e aumentar a carga de trabalho da equipa de enfermagem. A HopeCare surge como uma alternativa mais equilibrada entre custo e funcionalidade, ao passo que a Linde, embora robusta, representa o modelo mais dispendioso.

Tabela 8 – Síntese comparativa de custos de três plataformas de TMD

	Custo da Plataforma (€)	Custo com RH e materiais (€)	Custo total programa de TMD por ano (€)	Custo anual por utente (€)	Custo diário por utente (€)
Telemonit SNS 24	0,00	177 142,55€	177 142,55€	2 036,00€	5,58€
Hope Care	53 665,95€	164 461,00€	218 126,95€	2 507,00€	6,80€
Linde Saúde	158 775,00€	164 461,00€	323 236,00€	3 715,00€	10,00€

Legenda: RH – Recursos Humanos; TMD – Telemonitorização domiciliária

## 9. Discussão dos resultados económico: comparação entre modelos

A análise económica realizada com base na amostra de 147 utentes internados por IC na ULS em 2024 permitiu estimar o custo médio anual por utente, cerca de 4 054,18 €. Aplicando esse valor aos 87 utentes identificados como elegíveis para o programa de TMD, o custo total anual do seguimento de CC ascenderia a 352 710,66€, com os internamentos hospitalares a representarem a principal componente da despesa.

Com o objetivo de explorar alternativas mais eficientes, foi simulado o custo da implementação da TMD com três plataformas. A simulação baseou-se em valores já praticados pela ULS. Os custos anuais por utente variam, neste caso, consoante a plataforma utilizada: cerca de 2 036,00€ com a Telemonit

SNS24; 2 507,00 € com a HopeCare e 3 715,00 € com a solução da empresa Linde Saúde. Estes valores já incluem despesas com RH, equipamentos médicos, apoio técnico e restante logística necessária ao acompanhamento remoto. Ainda que haja diferenças entre as plataformas, todos os cenários simulados demonstraram ser economicamente vantajosos face ao modelo de CC.

A projeção de custos anuais para os 87 utentes elegíveis mostra que a adoção de um programa de TMD poderá gerar poupanças relevantes para a ULS. Com a plataforma Telemonit SNS24, estima-se uma poupança total de 175 581,66€, o equivalente a cerca de 2 018,0€ por utente/ano. Com a plataforma HopeCare, a poupança ascende a 134 604,66 €, representando aproximadamente 1 547,0€ por utente/ano. Já com a Linde Saúde, ainda que mais dispendiosa, a poupança estimada é de 29 508,66€, ou seja, cerca de 339,0€ por utente/ano. Assim, a poupança projetada por utente/ano oscila entre 339,0€ e 2 018,0€ com um ganho agregado que poderá atingir os 175 581,66€ no cenário mais favorável. Mesmo na estimativa mais conservadora, a economia gerada revela-se significativa e traduz uma oportunidade concreta de racionalização da despesa hospitalar com utentes com IC.

Apesar dos dados utilizados neste estudo se basearem em estimativas realistas de custos praticados pela ULS, importa reconhecer algumas limitações metodológicas. Em primeiro lugar, os custos associados à TMD são simulados com base em valores de mercado contratualizados e não em registos contabilísticos aplicados a utentes com IC, o que pode induzir alguma variação. Em segundo lugar, não foram contabilizados custos indiretos como ganhos em qualidade de vida, produtividade ou impacto na sobrevivência, que poderiam reforçar ainda mais a atratividade do modelo. Ainda assim, uma análise de sensibilidade com variações de  $\pm 10\%$  nos custos da TMD ou de  $\pm 15\%$  no número de utentes elegíveis não altera significativamente o cenário de poupança, sugerindo que os resultados são robustos.

Estes valores tornam-se particularmente relevantes quando extrapolados para uma escala populacional, podendo representar uma diminuição expressiva da despesa com internamentos evitáveis. Esta análise é ainda reforçada pela RSL realizada no âmbito desta dissertação, que integrou 18 estudos publicados nos últimos cinco anos. As conclusões são consistentes: a TMD, quando aplicada a utentes com IC, está associada a reduções expressivas nas taxas de internamento (entre 23% e 70%) e nos custos diretos em saúde (com variações entre 15% e 49%). Um dos exemplos mais marcantes surge no estudo de Kokkonen et al. (2024), onde se registaram reduções de 70% nos internamentos e de quase metade nos custos hospitalares, em apenas seis meses. Já Sabatier et al. (2020) referem uma poupança média de 3210,0€ por utente ao fim de um ano de TMD, com melhorias na adesão terapêutica e no estado clínico. Estes dados, aliados aos contributos de Indraratna et al. (2022) e Jiang et al. (2021), ajudam a sustentar a plausibilidade dos resultados projetados neste estudo.

Convém sublinhar, que a TMD não se propõe substituir o modelo de CC. Esta oferece uma camada adicional de vigilância contínua, próxima e proativa, que permite identificar sinais de alarme em tempo útil e agir antes que a situação se agrave. Com isso, reduz-se a probabilidade de internamentos evitáveis e melhora-se a estabilidade clínica dos utentes.

Em termos organizacionais, os dados obtidos reforçam a atratividade da TMD como solução sustentável, com impacto económico direto e alinhada com o princípio da centralidade no utente. A poupança gerada poderá ainda ser reinvestida noutras áreas assistenciais prioritárias, contribuindo para a eficiência e resiliência do sistema de saúde local.

Em suma, a comparação entre o modelo de CC e os modelos simulados de TMD demonstra que esta intervenção, além de clinicamente promissora, representa uma opção economicamente racional para a ULS. Estes resultados sustentam a pertinência de considerar a TMD como uma alternativa estruturada de seguimento em utentes com IC, numa lógica de inovação, proximidade e sustentabilidade.

### **9.1. Viabilidade organizacional da implementação da TMD**

A viabilidade organizacional da implementação da TMD na ULS pode ser analisada à luz dos resultados económicos obtidos neste estudo, da maturidade digital da instituição e do enquadramento estratégico nacional para os cuidados de saúde.

Do ponto de vista económico, os dados simulados demonstram que a TMD aplicada a utentes com IC pode representar uma solução vantajosa para a organização, permitindo uma redução significativa do custo médio anual por utente em comparação com o modelo de CC. A poupança estimada, que varia entre 339,00€ e 2018,00€ por utente, depende da plataforma considerada, mas traduz um potencial de racionalização de custos com impacto direto na gestão hospitalar.

A análise da viabilidade deve também considerar a capacidade institucional da ULS para implementar soluções tecnológicas. Nesse sentido, a organização tem vindo a destacar-se como uma entidade inovadora no domínio da saúde digital. Iniciativas como o “Dia Digital da Telessaúde”, promovido com o apoio da SPMS, e a inclusão em projetos-piloto nacionais para a TMD em utentes crónicos complexos, demonstram uma clara aposta na modernização dos cuidados através de ferramentas digitais. Esta experiência prévia constitui uma mais valia organizacional, ao evidenciar a existência de infraestruturas, RH e práticas clínicas já parcialmente adaptadas à realidade da TMD.

Para além do contexto local, importa considerar o alinhamento da TMD com os principais instrumentos estratégicos nacionais. O Plano Nacional de Saúde 2021-2030 e o programa “SNS mais próximo” definem como prioridade a promoção de saúde digital, a integração de cuidados e a prestação de

cuidados de proximidade, sobretudo em regiões com dispersão populacional (Direção Geral de Saúde, 2021; SNS,2021). A ULS, pela sua geografia e perfil demográfico, enquadra-se perfeitamente neste tipo de abordagem, o que torna a TMD não apenas viável, mas desejável do ponto de vista estratégico.

Contudo, apesar deste enquadramento favorável, é necessário reconhecer que a implementação da TMD para os utentes com IC, implica desafios operacionais relevantes. A formação continua dos profissionais de saúde, a garantia de literacia digital dos utentes, a interoperabilidade dos sistemas de informação e a redefinição de fluxos de trabalho são fatores críticos de sucesso e a avaliação continua da experiência e dos resultados dos cuidados são determinantes para a sustentabilidade da solução. Recomenda-se, como próximo passo operacional, o lançamento de um projeto-piloto com duração de 6 a 12 meses, baseado numa das plataformas utilizadas, envolvendo os utentes elegíveis, identificados neste estudo. Este projeto-piloto deverá incluir um grupo de comparação e recolher indicadores clínicos, económicos e de experiência do utente.

Em síntese, com base na evidencia económica, na maturidade digital da ULS e na convergência com as orientações estratégicas nacionais, considera-se que a TMD aplicada a utentes com IC é viável do ponto de vista organizacional.

## 10. Conclusão

A crescente complexidade dos cuidados de saúde, aliada ao impacto clínico e económico da IC, motivou a presente investigação, centrada na análise do potencial da TMD como alternativa ao modelo CC de acompanhamento destes utentes.

O projeto de investigação estruturou-se em duas fases complementares: a caracterização retrospectiva da amostra de utentes com no mínimo um internamento com diagnóstico principal de IC e a simulação dos custos associados à aplicação de um programa de TMD, com base nas plataformas atualmente em utilização em outras instituições de saúde.

Na primeira parte do trabalho, procedeu-se à caracterização sociodemográfica e clínica dos 147 utentes que constituem a amostra, salientando-se a elevada prevalência de comorbilidades, idade avançada e frequência significativa de utilização dos SU. Identificaram-se 87 utentes como elegíveis para o programa de TMD, com base em critérios utilizados pela equipa de TMD da ULS.

Numa segunda fase, foi realizada uma simulação económica que comparou os custos anuais por utente no modelo de CC (aproximadamente 4 054,18€) com os custos projetados da implementação da TMD aos utentes elegíveis. Embora a TMD não esteja ainda implementada diretamente em utentes com IC nesta instituição, os custos utilizados são reais, o que confere robustez à análise, mesmo assumindo o seu carácter projetivo.

Foram analisadas três plataformas distintas, a Telemonit SNS24, HopeCare e Linde Saúde, cujo os custos anuais variam entre 2 036,0€ e 3 715,0€. A diferença resultou em poupanças potenciais entre 339,0€ e 2 018,0€, reforçando a viabilidade económica da TMD como complemento ao modelo assistencial vigente.

A análise foi complementada pela RSL, que permitiu consolidar os resultados e reforçar a sua validade. Os estudos incluídos apontam para reduções significativas nos internamentos e nos custos de saúde diretos com a aplicação da TMD, além de melhorias em indicadores de estabilidade clínica, adesão terapêutica e experiência do utente. Estes dados sustentam a possibilidade de replicar esses benefícios na população estudada, desde que a implementação seja bem estruturada.

Foram, assim, cumpridos os objetivos definidos para este trabalho. O objetivo principal foi alcançado através da comparação entre os custos do modelo de CC e os custos projetados da TMD. Os objetivos específicos, como a caracterização da amostra, identificação dos candidatos à TMD, avaliação dos custos hospitalares e estimativa do custo de implementação, foram igualmente concretizados, com base numa abordagem metodológica integrada entre dados locais e literatura internacional.

Do ponto de vista da gestão de organizações de saúde, esta dissertação oferece um contributo direto para a tomada de decisão informada. A análise apresentada fornece evidência quantitativa e qualitativa que poderá ser considerada pelas entidades gestoras na avaliação de novas abordagens de seguimento de utentes crónicos, como os portadores de IC.

Importa, ainda assim, reconhecer as limitações do estudo. O facto de a TMD ainda não estar aplicada especificamente à população com IC obriga a que os resultados sejam interpretados com prudência, embora os pressupostos utilizados sejam realistas e alinhados com a prática em curso. Além disso, a ausência de dados clínicos ou de indicadores da experiência do utente (PROMs e PREMs) limita a avaliação do impacto global da TMD. Adicionalmente, constrangimentos técnicos verificados em algumas plataformas, como a Telemonit SNS24, podem comprometer a eficácia do acompanhamento e devem ser ponderados na decisão de implementação.

Apesar destas limitações, os resultados obtidos oferecem um ponto de partida sólido para refletir sobre a expansão do programa de TMD a utentes com IC, tendo em vista não só a sustentabilidade económica, mas também a melhoria contínua dos cuidados prestados. A sua implementação deverá ser acompanhada por um plano de monitorização rigoroso, com recolha sistemática de dados clínicos, económicos e de satisfação do utente.

Em suma, este estudo contribui para a discussão sobre modelos de cuidados inovadores e oferece contributos relevantes para a reflexão estratégica sobre a gestão de organizações de saúde. A TMD pode ser uma ferramenta promissora, visto permitir um acompanhamento mais proativo, com impacto direto na sustentabilidade económica das instituições. A sua implementação, além de poder responder as exigências clínicas dos utentes com IC, poderá constituir uma alavanca para a modernização dos sistemas de gestão em saúde, reforçando o papel das equipas multidisciplinares e das tecnologias digitais na prestação de cuidados centrados no cidadão.

## Referências Bibliográficas

- Aamodt, I. T., Strömberg, A., Hellesø, R., Jaarsma, T., & Lie, I. (2020). Tools to support self-care monitoring at home: Perspectives of patients with heart failure. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8916. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238916>
- Administração Central do Sistema de Saúde. (2020). Acordo modificativo ao contrato-programa – Cardiologia e Telemonitorização [Relatório]. <https://www.acss.min-saude.pt/wp-content/uploads/2016/10/Acordo-Modificativo-2020-CHU-S.-João.pdf>
- Almeida, F. A. A., Corro Ramos, I., Al, M., & Mólken, M. (2022). Home Telemonitoring and a diagnostic algorithm in the management of heart failure in the Netherlands: Cost-effectiveness analysis. *JMIR Cardio*, 6(2), e31302. <https://doi.org/10.2196/31302>
- Ambrosy, A. P., Fonarow, G. C., Butler, J., Chioncel, O., Greene, S. J., Vaduganathan, M., Nodari, S., Lam, C. S. P., Sato, N., Shah, A. N., ... Gheorghiade, M. (2014). The global health and economic burden of heart failure: Lessons learned from hospitalized heart failure registries. *Journal of the American College of Cardiology*, 63(12), 1123–1133. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.11.053>
- Baptista, R., Silva Cardoso, J., Canhão, H., Rodrigues, A. M., Kislaya, I., Franco, F., Bernardo, F., Pimenta, J., Mendes, L., Gonçalves, S., Timóteo, A. T., Andrade, A., Moura, B., Fonseca, C., Aguiar, C., Brito, D., Ferreira, J., Azevedo, L. F., Peres, M., ... Gavina, C. (2023). Portuguese heart failure prevalence observational study rationale and design – A population-based study. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 42(12), 985–995. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2023.10.004>
- Bitencourt, F. V., Oliveira, L. B., Massignan, C., Stefani, C. M., & Canto, G. D. L. (2021). Análise da qualidade metodológica de estudos observacionais (coorte e caso-controle) com a ferramenta Newcastle-Ottawa Scale (NOS). In G. D. L. Canto, C. M. Stefani, & C. Massignan (Orgs.), *Risco de viés em revisões sistemáticas: guia prático* (Cap. 10). Centro Brasileiro de Pesquisas Baseadas em Evidências. <https://guiariscodieviescobe.paginas.ufsc.br/capitulo-10-analise-da-qualidade-metodologica-de-estudos-observacionais-coorte-e-caso-controle-com-a-ferramenta-newcastle-ottawa-scale-nos/>
- Burg, J. M., Aziz, N. A., Kaptein, M. C., Breteler, M. J., Janssen, J. H., Vliet, L., Winkeler, D., Anken, A., Kasteleyn, M. J., & Chavannes, N. H. (2020). Long-term effects of Telemonitoring on healthcare usage in patients with heart failure or COPD. *Clinical eHealth*, 3, 40–48. <https://doi.org/10.1016/j.ceh.2020.05.001>
- Clemente, M. R. C., Felix, N., Navalha, D. D. P., Pasqualotto, E., Morgado Ferreira, R. O., Braga, M. A. P., Nogueira, A., Costa, T. A., Marinho, A. D., & Fernandes, A. (2024). Long-term impact of home-

- based monitoring after an admission for acute decompensated heart failure: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *eClinicalMedicine*, 71, 102541. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102541>
- Cowie, M. R., Anker, S. D., Cleland, J. G. F., Felker, G. M., Filippatos, G., Jaarsma, T., Jourdain, P., Knight, E., Massie, B. M., Ponikowski, P., López-Sendón, J., & Zannad, F. (2014). Improving care for patients with acute heart failure: Before, during and after hospitalization. *ESC Heart Failure*, 1(1), 110–145. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12021>
- Cruz, I., Costa, S., Teixeira, R., Franco, F., & Gonçalves, L. (2022). Telemonitoring in heart failure – A single center experience. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 118(3), 599–604. <https://doi.org/10.36660/abc.20201264>
- Dawson, N. L., Hull, B. P., Vijapura, P., Dumitrascu, A. G., Ball, C. T., Thiemann, K. M., Maniaci, M. J., & Burton, M. C. (2021). Home Telemonitoring to reduce readmission of high-risk patients: A modified intention-to-treat randomized clinical trial. *Journal of General Internal Medicine*, 36(11), 3395–3401. <https://doi.org/10.1007/s11606-020-06589-1>
- Decreto-Lei n.º 102/2023, de 7 de novembro. (2023). Procede à criação, com natureza de entidades públicas empresariais, de unidades locais de saúde. *Diário da República*, 1.ª série, n.º 215/2023, 4–20. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/102-2023-223906278>
- Direção-Geral da Saúde. (2021). *Plano Nacional de Saúde 2021–2030: Saúde sustentável: de tod@s para tod@s*. Ministério da Saúde. [https://pns.dgs.pt/files/2022/03/PNS-21-30\\_Versao-editada-1\\_Final\\_DGS.pdf](https://pns.dgs.pt/files/2022/03/PNS-21-30_Versao-editada-1_Final_DGS.pdf)
- Drummond, M. F., Sculpher, M. J., Claxton, K., Stoddart, G. L., & Torrance, G. W. (2015). *Métodos para a avaliação econômica de programas de saúde* (4ª ed.). Oxford University Press. <https://books.google.co.uk/books?id=lvWACgAAQBAJ>
- Eijk, J., Luijken, K., Trappenburg, J., Jaarsma, T., & Asselbergs, F. W. (2024). *Which heart failure patients benefit most from non-invasive telemedicine? An overview of current evidence and future directions*. *Netherlands Heart Journal*, 32(9), 304–314. <https://doi.org/10.1007/s12471-024-01886-4>
- Fonseca, C., Brito, D., Cernadas, R., Ferreira, J., Franco, F., Rodrigues, T., Morais, J., & Silva Cardoso, J. (2017). Pela melhoria do tratamento da insuficiência cardíaca em Portugal – Documento de consenso. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 36(1), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2016.10.006>

- Fonseca, C., Brás, D., Araújo, I., & Ceia, F. (2018). Insuficiência cardíaca em números: estimativas para o século XXI em Portugal. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 37(2), 97–104. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2017.11.010>
- Foroutan, F., Rayner, D. G., Ross, H. J., Ehler, T., Srivastava, A., Shin, S., Malik, A., Benipal, H., Yu, C., Lau, T. H. A., Lee, J. G., Rocha, R., Austin, P. C., Levy, D., Ho, J. E., & Lee, D. S. (2023). Global comparison of readmission rates for patients with heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 82(5), 430–444. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.05.040>
- Galinier, M., Roubille, F., Berdague, P., Pasche, C., Rouesnel, S., Lacroix, P., Leclercq, C., Rey, R., Alami, S., Chatellier, G., Mercier, G., & Durand-Zaleski, I. (2020). Telemonitoring versus standard care in heart failure: A randomised multicentre trial. *European Journal of Heart Failure*, 22(6), 985–994. <https://doi.org/10.1002/ejhf.1906>
- Gouveia, M., Ascensão, R., Fiorentino, F., Costa, J., Caldeira, D., Broeiro Gonçalves, P., & Borges, M. (2019). O fardo atual e futuro da insuficiência cardíaca em Portugal. *ESC Heart Failure*, 6(2), 254–261. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12399>
- Heart Failure Society of America. (2010). *2010 comprehensive heart failure practice guideline*. *Journal of Cardiac Failure*, 16(6), e1–e194. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2010.04.004>
- Indraratna, P., Biswas, U., Liu, H., Redmond, S. J., Yu, J., Lovell, N. H., & Ooi, S. Y. (2022). Process evaluation of a randomised controlled trial for TeleClinical Care, a smartphone-app based model of care. *Frontiers in medicine*, 8, 780882. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.780882>
- Jiang, X., Yao, J., & You, J. H. S. (2020). Telemonitoring versus usual care for elderly patients with heart failure discharged from the hospital in the United States: Cost-effectiveness analysis. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(7), e17846. <https://doi.org/10.2196/17846>
- Jiang, Y., Koh, K. W. L., Ramachandran, H. J., Nguyen, H. D., Wu, V. X., Tay, Y. K., Shorey, S., & Wang, W. (2021). The effectiveness of a nurse-led home-based heart failure self-management programme (the HOM-HEMP) for patients with chronic heart failure: A three-arm stratified randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 122, 104026. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104026>
- Kimchi, A., Aronow, H. U., Ni, Y. M., Ong, M. K., Mirocha, J., Black, J. T., Phan, J., Duru, O. K., Chang, D. G., Freeman, K., & Fonarow, G. C. (2023). Post-discharge non-invasive Telemonitoring and nurse telephone coaching improve outcomes in heart failure patients with high burden of comorbidity. *Journal of Cardiac Failure*, 29(5), 774–783. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2022.11.012>

- Kitsiou, S., Paré, G., & Jaana, M. (2015). Effects of home Telemonitoring interventions on patients with chronic heart failure: An overview of systematic reviews. *Journal of Medical Internet Research*, 17(3), e63. <https://doi.org/10.2196/jmir.4174>
- Koehler, F., Koehler, K., Prescher, S., Kirwan, B.-A., Wegscheider, K., Vettorazzi, E., Lezius, S., Winkler, S., Moeller, V., Fiss, G., Schleder, J., M. Koehler, Zugck, C., Störk, S., Butter, C., Prondzinsky, R., Spethmann, S., Angermann, C., Stangl, V., ... Anker, S. D. (2020). Mortality and morbidity 1 year after stopping a remote patient management intervention: extended follow-up results from the telemedical interventional management in patients with heart failure II (TIM-HF2) randomised trial. *The Lancet Digital Health*, 2(1), e16–e24. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(19\)30195-5](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(19)30195-5)
- Kokkonen, J., Mustonen, P., Heikkilä, E., Leskelä, R.-L., Pennanen, P., Krühn, K., Jalkanen, A., Laakso, J.-P., Kempers, J., Väisänen, S., & Torkki, P. (2024). Can Telemonitoring reduce hospitalization and associated costs for patients with heart failure? A non-randomized pre–post Telemonitoring study in Finland. *JMIR mHealth and uHealth*, 12, Article e51841. <https://doi.org/10.2196/51841>
- Krzesiński, P., Jankowska, E. A., Siebert, J., Galas, A., Piotrowicz, K., Stańczyk, A., Siwołowski, P., Gutknecht, P., Chrom, P., Murawski, P., Walczak, A., Szalewska, D., Banasiak, W., Ponikowski, P., & Gielera, G. (2022). Effects of an outpatient intervention comprising nurse-led non-invasive assessments, telemedicine support and remote cardiologists decisions in patients with heart failure (AMULET study): A randomised controlled trial. *European Journal of Heart Failure*, 24(3), 565–577. <https://doi.org/10.1002/ejhf.2358>
- Liang, M., Yang, Q., Lu, Y., & Wang, Y. (2025). Effect of early readmission on subsequent hospital admissions within 1 year in patients with heart failure: A retrospective cohort study. *Medicine*, 104(7), e41567. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000041567>
- Marenzi, G., Cosentino, N., Imperato, L., Trombara, F., Leoni, O., Bortolan, F., Franchi, M., Rurali, E., Poggio, P., Campodonico, J., Oliva, F., Bonomi, A., & Agostoni, P. (2025). Temporal trends (2003–2018) of in hospital and 30 day mortality in patients hospitalized with acute heart failure. *International Journal of Cardiology*, 419, 132693. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2024.132693>
- Marx, N., Grant, P. J., Cosentino, F., Danchin, N., De Backer, G., Delgado, V., Halliday, B. P., Heinzl, F. R., Hindricks, G., Hofmann, N. P. M., Jankowska, E. A., Kilickap, S., Krstajić, G., Lambrinou, E., Lettino, M., Mellbin, L. G., Perrone-Filardi, P., Valensi, P., Vardas, P., ... Ryden, L. (2023). 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes. *European Heart Journal*, 44(39), 4043–4140. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad192>

- Mazurek, J. A., & Jessup, M. (2015). Understanding heart failure. *Cardiac Electrophysiology Clinics*, 7(4), 557–575. <https://doi.org/10.1016/j.ccep.2015.08.001>
- Sociedade Europeia de Cardiologia. (2021). 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force of the ESC. *European Heart Journal*, 42(43), 3599–3726. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>
- Naik, M. G., Budde, K., Koehler, K., Vettorazzi, E., Pigorsch, M., Arkossy, O., Stuard, S., Duettmann, W., Koehler, F., & Winkler, S. (2022). Remote patient management may reduce all-cause mortality in patients with heart-failure and renal impairment. *Frontiers in medicine*, 9, Article 917466. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.917466>
- National Health Service England. (2022). *Setting up patient-initiated follow-up services for people with heart failure* [Relatório]. <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2022/05/B1212-setting-up-patient-initiated-follow-up-services-for-people-with-heart-failure.pdf>
- Nunes-Ferreira, A., Agostinho, J. R., Rigueira, J., Aguiar-Ricardo, I., Guimarães, T., Santos, R., Rodrigues, T., Cunha, N., Silvério António, P., Couto Pereira, S., Morais, P., Mendes Pedro, M., Veiga, F., Pinto, F. J., & Brito, D. (2020). Non-invasive Telemonitoring improves outcomes in heart failure with reduced ejection fraction: A study in high-risk patients. *ESC Heart Failure*, 7(6), 3996–4004. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12999>
- Öner, A., Dittrich, H., Arslan, F., Hintz, S., Ortak, J., Brandewiede, B., Mann, M., Krockenberger, K., Thiéry, A., Ziegler, A., & Schmidt, C. (2023). Comparison of Telemonitoring combined with intensive patient support with standard care in patients with chronic cardiovascular disease: A randomized clinical trial. *European Journal of Medical Research*, 28, Article 22. <https://doi.org/10.1186/s40001-023-00991-1>
- Pathak, A., Levy, P., Roubille, F., Chatellier, G., Mercier, G., Alami, S., Lancman, G., Pasche, H., Laurelli, C., Delval, C., Ramirez-Gil, J. F., & Galinier, M. (2022). Healthcare costs of a Telemonitoring programme for heart failure: Indirect deterministic data linkage analysis. *ESC Heart Failure*, 9(6), 3888–3897. <https://doi.org/10.1002/ehf2.14072>
- Planinc, I., Milicic, D., & Cikes, M. (2020). Telemonitoring in heart failure management. *Cardiac Failure Review*, 6, e06. <https://doi.org/10.15420/cfr.2019.12>
- Ponikowski, P., Voors, A. A., Anker, S. D., Bueno, H., Cleland, J. G. F., Coats, A. J. S., Falk, V., González-Juanatey, J. R., Harjola, V. P., Jankowska, E. A., Jessup, M., Linde, C., Nihoyannopoulos, P., Parissis, J. T., Pieske, B., Riley, J. P., Rosano, G. M. C., Ruilope, L. M., Ruschitzka, F., ... Zamorano,

- J. L. (2016). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Journal of Heart Failure*, 18(8), 891–975. <https://doi.org/10.1002/ejhf.592>
- Portaria n.º 207/2017: Aprova os Regulamentos e as Tabelas de Preços das Instituições e Serviços Integrados no Serviço Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. *Diário da República*, n.º 132, 1.ª série de 11/07/2017 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/207-2017-107669157>
- Sabatier, R., Legallois, D., Jodar, M., Courouve, L., Donio, V., Boudevin, F., De Chalus, T., Hauchard, K., Belin, A., Milliez, P., & Pradere, A. (2022). Impact of patient engagement in a French Telemonitoring programme for heart failure on hospitalization and mortality. *ESC Heart Failure*, 9(5), 2886–2898. <https://doi.org/10.1002/ehf2.13978>
- Sabatier, R., Legallois, D., Jodar, M., Donio, V., Boudevin, F., Hauchard, K., Courouve, L., Pradere, G., Belin, A., Biannic, C., Loiselet, P., & Milliez, P. (2020). Cost-effectiveness analysis of a Telemonitoring program on patients with heart failure in Normandy: An 8-year retrospective analysis (2009–2017) [Resumo de conferência]. *European Heart Journal*, 41(Suppl. 2), ehaa946.3468. <https://doi.org/10.1093/ehjci/ehaa946.3468>
- Savarese, G., Becher, P. M., & Lund, L. H. (2023). Global burden of heart failure: a comprehensive and updated review of epidemiology. *Cardiovascular Research*, 118(17), 3272–3287. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvac013>
- Serviço Nacional de Saúde. (2021). *SNS+PRÓXIMO: Programa de desenvolvimento de cuidados de saúde de proximidade*. Lisboa: Ministério da Saúde. <https://www.sns.gov.pt/institucional/sns-proximo>
- Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, E.P.E. (2019). *Plano Estratégico Nacional para a Telessaúde (PENTS) 2019–2022*. Centro Nacional de Telessaúde, SPMS. [https://www.spms.minsaude.pt/wpcontent/uploads/2019/11/PENTS\\_portugu%C3%AAs.pdf](https://www.spms.minsaude.pt/wpcontent/uploads/2019/11/PENTS_portugu%C3%AAs.pdf)
- Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, E.P.E. (2024). *Nova App Telemonit SNS 24*. SPMS. <https://www.spms.min-saude.pt/2025/07/nova-app-Telemonit-SNS24-sns-24/>
- Schuuring, M. J., Treskes, R. W., Castiello, T., Jensen, M. T., Casado-Arroyo, R., Neubeck, L., Lyon, A. R., Keser, N., Ruciński, M., Marketou, M., Lambrinou, E., Volterrani, M., & Hill, L. (2024). Digital solutions to optimize guideline-directed medical therapy prescription rates in patients with heart failure: A clinical consensus statement from the ESC Working Group on e-Cardiology. *European Heart Journal – Digital Health*, 5(6), 670–682. <https://doi.org/10.1093/ehjdh/ztae064>

- Seferović, P. M., Ponikowski, P., Anker, S. D., Bauersachs, J., Chioncel, O., Cleland, J. G. F., de Boer, R. A., Drexel, H., Eisen, A., Falk, V., Ferrari, R., Filippatos, G., Jaarsma, T., Jankowska, E. A., Lainscak, M., Leite-Moreira, A. F., Lund, L. H., Lyon, A. R., McDonagh, T., ... Coats, A. J. S. (2019). Clinical practice update on heart failure 2019: Pharmacotherapy, procedures, devices and patient management. *European Journal of Heart Failure*, 21(10), 1169–1186. <https://doi.org/10.1002/ejhf.1531>
- Shahim, B., Kapelios, C. J., Savarese, G., & Lund, L. H. (2023). Global public health burden of heart failure: An updated review. *Cardiac Failure Review*, 9, e11. <https://doi.org/10.15420/cfr.2023.05>
- Silva Cardoso, J., & Moura, B. (2016). Pela melhoria do tratamento da insuficiência cardíaca em Portugal. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 35(9), 485–487. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2016.10.006>
- Sterne, J. A. C., Savović, J., Page, M. J., Elbers, R. G., & Blencowe, N. S. (2019). RoB 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *The BMJ*, 366, 14898. <https://doi.org/10.1136/bmj.14898>
- Van Riet, E. E., Hoes, A. W., Wagenaar, K. P., Limburg, A., Landman, M. A., & Rutten, F. H. (2016). Epidemiology of heart failure and ventricular dysfunction in older adults over time: A systematic review. *European Journal of Heart Failure*, 18(3), 242–252. <https://doi.org/10.1002/ejhf.483>
- Vestergaard, A. S., Hansen, L., Sørensen, S. S., Jensen, M. B., & Ehlers, L. H. (2020). Is telehealthcare for heart failure patients cost-effective? An economic evaluation alongside the Danish TeleCare North heart failure trial. *BMJ Open*, 10(1), Article e031670. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031670>
- Völler, H., Bindl, D., Nagels, K., Hofmann, R., Vettorazzi, E., Wegscheider, K., Fleck, E., Störk, S., & Nagel, E. (2022). The first year of noninvasive remote Telemonitoring in chronic heart failure is not cost saving but improves quality of life: The randomized controlled CardioBBEAT trial. *Telemedicine and e-Health*, 28(11), 1613–1622. <https://doi.org/10.1089/tmj.2022.0021>
- Ware, P., Ross, H. J., Cafazzo, J. A., Boodoo, C., Munnery, M., & Seto, E. (2020). Outcomes of a heart failure Telemonitoring program implemented as the standard of care in an outpatient heart function clinic: Pretest–posttest pragmatic study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(2), Article e16538. <https://doi.org/10.2196/16538>
- World Heart Federation. (2023). *World Heart Report 2023: Confronting the world's number one killer*. Geneva: World Heart Federation. <https://world-heart-federation.org/world-heart-report-2023/>

Yun, J. E., Park, J. E., Park, H.-Y., Lee, H. Y., & Park, D. A. (2018). Comparative effectiveness of Telemonitoring versus usual care for heart failure: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cardiac Failure*, 24(1), 19–28. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2017.09.006>

## Anexos

### Anexo I – Parecer da Comissão de Ética



**PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA**  
**UNIDADE LOCAL DE SAÚDE BARCELOS / ESPOSENDE**

Parecer nº 6/2025

Título do estudo ou designação do pedido

*Insuficiência Cardíaca: o que pode o uso da Telemonitorização Domiciliária oferecer?*

Investigador responsável ou responsável pelo pedido de parecer

Ana Isabel Machado Azevedo  
(Mestrado em Gestão das Organizações, ESS - IPP)

Instituições envolvidas

ULS Barcelos/Esposende  
Instituto Politécnico do Porto

#### 1. Introdução

O presente pedido refere-se à realização de uma dissertação de mestrado sobre o impacto da telemonitorização domiciliária (TMD) na insuficiência cardíaca (IC), com foco na comparação de custos hospitalares face ao tratamento convencional. O estudo tem como objetivo geral avaliar se a TMD pode oferecer ganhos de eficiência na gestão de doentes com IC, nomeadamente ao reduzir reinternamentos e duração das hospitalizações.

#### 2. Descrição do estudo

Tipo de estudo: Transversal e retrospectivo, com duas componentes: uma revisão sistemática da literatura (RSL) e uma análise de dados reais de doentes internados com IC entre janeiro de 2022 e dezembro de 2023 na ULSBE.

População-alvo: Utentes adultos (idade  $\geq 18$  anos) com internamento por IC na ULSBE.

Fontes de dados: Processos clínicos (S-Clinico\*), suporte papel, registos financeiros com base em GDH - Grupos de Diagnósticos Homogéneos (Portaria 234/2015).

Variáveis:

- Independentes: sexo, idade, diagnóstico principal/secundários, GDH, custos estimados da TMD.
- Dependentes: n.º de internamentos, readmissões, dias de internamento, custos hospitalares.

Período de recolha de dados: Janeiro a março de 2025

## PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA UNIDADE LOCAL DE SAÚDE BARCELOS / ESPOSENDE

### 3. Avaliação do Conteúdo do pedido

---

#### a. Consentimento Informado Esclarecido e Livre

---

Não será aplicada a recolha de consentimento individual direto, dada a natureza retrospectiva do estudo e a anonimização integral dos dados. Recomenda-se registo claro dos procedimentos de anonimização no relatório final e conformidade com a política de proteção de dados geral e da instituição. Devem ser indicadas no protocolo e no relatório as recomendações do encarregado da proteção de dados.

#### b. Riscos e Benefícios

---

O estudo é de risco mínimo, sem contacto com doentes. Os dados são anonimizados, usados apenas para fins científicos. Os benefícios esperados incluem apoio à decisão em políticas de saúde e à melhoria da gestão hospitalar.

#### c. Confidencialidade e Privacidade

---

A AIPD está formalizada e garante:

- Anonimização dos dados;
- Armazenamento seguro com acesso restrito;
- Ausência de partilha com terceiros não autorizados;
- Eliminação após conclusão do estudo

Recomenda-se que seja seguida a recomendação da encarregada de proteção de dados que faz parte deste parecer.

#### d. Conflito de Interesses

---

Não foram identificados conflitos de interesse. A investigadora exerce funções na ULSBE, tendo com o devido enquadramento ético acesso operacional aos dados.

#### e. Conformidade com Normas Éticas e Legais

---

1. Princípios éticos aplicáveis: Declaração de Helsínquia, Convenção de Oviedo, Código de Ética da AMM, RGPD (UE 2016/679).
2. Legislação aplicável: Lei 21/2014, Lei 58/2019, Portaria 234/2015.
3. Consentimento e privacidade: Adequadamente salvaguardados por anonimização e compromisso institucional de uso exclusivo para fins académicos.
4. AIPD: Submetida e aceite; risco considerado baixo, sem necessitar de revisão.
5. Conformidade com diretrizes da DGS/SNS: O estudo está alinhado com os objetivos de eficiência e inovação em cuidados continuados.

**PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA  
UNIDADE LOCAL DE SAÚDE BARCELOS / ESPOSENDE**

6. Supervisão ética: Recomenda-se entrega de relatório final com resultados e a divulgação comunitária dos resultados considerados relevantes.

**4. Conclusão**

A Comissão de Ética da ULS Barcelos/Esposende considera que o estudo está metodologicamente bem delineado, é ética e legalmente admissível, e representa valor acrescentado para a gestão de cuidados de saúde. Assim, emite-se **PARECER FAVORÁVEL** à sua realização, condicionado à aplicação rigorosa das medidas de proteção de dados recomendadas e à entrega do relatório final.


**5. Recomendações Adicionais**

-

**6. Anexos**

- Protocolo
- AIPD e recomendação da EPD;
- Termo de responsabilidade do Investigador Principal;
- Outros documentos de suporte incluídos no pedido.


**Relator do Parecer**

Gonçalo Fernandes	Assinatura: Assinado por: <b>Gonçalo Leitão Fernandes</b> Num. de identificação: 11966060 Data: 2025.05.08 09:42:40 +0100 
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Data**

Barcelos, 1 de maio de 2025
-----------------------------

**Aprovação**

Aprovado na reunião ordinária de 07 de maio de 2025.	Assinatura: Assinado por: <b>Gonçalo Leitão Fernandes</b> Num. de identificação: 11966060 Data: 2025.05.08 09:43:14 +0100 
------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**P.PORTO**

ESCOLA  
SUPERIOR  
DE SAÚDE



**M**

**MESTRADO**

GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES, RAMO: GESTÃO DE UNIDADES DE SAÚDE