

Contribuições da telessaúde para a otimização dos sistemas de saúde, na gestão de doença crónica

Maria Inês Gonçalves Pinto Silva

UMinho | 2026



Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão e Ciência Política

Maria Inês Gonçalves Pinto Silva

Contribuições da telessaúde para a otimização dos sistemas de saúde, na gestão de doença crónica

Abril de 2026

Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão e Ciência Política

Maria Inês Gonçalves Pinto Silva

Contribuições da telessaúde para a otimização dos sistemas de saúde, na gestão de doença crónica

Relatório de Estágio
Mestrado em Gestão de Unidades de Saúde

Trabalho realizado sob a orientação do
Professor Doutor José António de Almeida Crispim

Abril de 2026

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.
Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.
Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.



Atribuição-NãoComercial-SemDerivações
CC BY-NC-ND
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

AGRADECIMENTOS

A realização do meu projeto de estágio só foi possível graças ao contributo, apoio e incentivo de múltiplas pessoas e instituições, às quais expresso o meu mais sincero agradecimento.

Agradeço ao meu orientador, Professor José Crispim, pela orientação ao longo do desenvolvimento deste relatório de estágio.

Expresso igualmente o meu agradecimento à Escola de Economia, Gestão e Ciência Política da Universidade do Minho e ao corpo docente do Mestrado de Gestão de Unidades de Saúde, pelos conhecimentos transmitidos e pelo contributo para o meu crescimento académico e profissional.

Aos Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, E.P.E agradeço a oportunidade de realizar o meu estágio curricular num contexto tão enriquecedor e relevante para a minha investigação. Um agradecimento especial ao Dr. Rafael Franco e ao Dr. Carlos Ferreira, pelos conhecimentos partilhados ao longo do meu percurso académico.

Agradeço ainda à minha entidade patronal e aos meus colegas de trabalho, pela compreensão demonstrada nos momentos mais exigentes.

Aos meus pais, deixo um profundo agradecimento pelo apoio incondicional. À minha mãe, por todos os dias em que acordou de madrugada para me levar ao autocarro, para não perder uma única aula. Ao meu pai, por todas as viagens a Braga, em momentos de avaliação, permitindo-me focar exclusivamente no estudo. À minha irmã pela presença constante e apoio de sempre.

À minha avó, pelo amor e apoio incansável, tantas vezes de forma discreta, mas profundamente significativa. Ao meu avô, que, embora já não esteja fisicamente presente, permanece no meu pensamento, agradeço os valores que me transmitiu, em particular a resiliência perante as dificuldades.

À Mariana e à Liliana, por me acolherem em Braga com tanta amizade.

Ao Rafael, agradeço o apoio e a lembrança constante do equilíbrio entre a vida pessoal, académica e profissional.

Por fim, agradeço a mim mesma, pela persistência, resiliência e determinação com que enfrentei este desafio. Entre exigências profissionais, deslocações constantes e desafios pessoais e académicos, mantive sempre o foco nos objetivos a que me propus.

Por fim, agradeço a todos os que me permitiram ser inteira neste percurso, procurando, seguir o conselho de Ricardo Reis (Fernando Pessoa) :“Sê todo em cada coisa. Põe quanto és no mínimo que fazes”.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

DECLARAÇÃO DE USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri a qualquer forma de utilização indevida de ferramentas de Inteligência Artificial (IA), nem à falsificação ou omissão de informações, fontes, dados, resultados ou processos em nenhuma das etapas conducentes à sua elaboração.

Declaro ainda que qualquer utilização de ferramentas de IA foi feita de forma transparente e responsável, encontrando-se devidamente assinalada/descrita no trabalho, e que procedi à verificação crítica da exatidão do conteúdo produzido com o seu apoio, assumindo integralmente a responsabilidade pelo que submeto.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho, bem como as normas aplicáveis de integridade académica e de proteção de dados.

Contribuições da telessaúde para a otimização dos sistemas de saúde, na gestão de doença crónica

RESUMO

A análise descritiva das 39 ULS permite caracterizar a evolução da telemedicina em Portugal entre 2020 e 2025. As consultas de telemedicina evidenciaram um padrão de crescimento não linear, com um aumento acentuado da sua utilização em 2021, possivelmente associado à expansão dos serviços remotos no contexto da pandemia de COVID-19. Nos anos subsequentes (2022–2023), observou-se uma estabilização temporária, seguida de novo crescimento em 2024. Relativamente a 2025, a interpretação dos dados deve ser realizada com cautela, uma vez que a informação disponível apenas abrange o período até ao mês de Agosto. Ainda assim, é possível identificar uma tendência de crescimento na utilização de telemedicina entre janeiro e agosto desse ano. Quando ajustados à população, os resultados evidenciam disparidades relevantes entre as ULS. Em 2024, a ULS Cova da Beira e a ULS São José apresentaram o melhor desempenho, enquanto a maioria das ULS no Norte apresentou um desempenho extremamente baixo, com valores residuais ou inexistentes. Estes resultados sugerem que a adoção da telemedicina poderá depender da capacidade organizacional e administrativa, bem como do nível de maturidade tecnológica das diferentes ULS. No plano inferencial, não foram identificadas diferenças significativas entre as ULS, quer ao nível da utilização da telemedicina, quer no efeito regional global, considerando um nível de significância de 5%.A análise dos determinantes da utilização demonstra que a telemedicina tende a ser mais prevalente em populações com níveis mais elevados de escolaridade. Verificou-se uma correlação positiva e estatisticamente significativa entre salários médios mais elevados, níveis de escolaridade superiores e a utilização da telemedicina, evidenciando a influência dos fatores socioeconómicos e da literacia digital na adoção destes serviços. Por outro lado, variáveis como a frequência das consultas médicas nos cuidados de saúde primários, a carga do programa de Diabetes Mellitus e a percentagem de população ativa não revelaram associações relevantes com a utilização da telemedicina. Os dados qualitativos indicam que a experiência de utilização é, de um modo geral, positiva: de 36.496 registos, 4.702 incluíram avaliação, com uma classificação média de 4,32 numa escala de 5. As principais áreas de melhoria identificadas incluem problemas de vídeo, áudio e conectividade e a integração com os sistemas de informação clínica.

Palavras-chave: Alfabetização digital; Doenças crónicas; Gestão em saúde; Portugal; Telessaúde.

ABSTRACT

This study provides a descriptive analysis of telemedicine utilization across 39 Local Health Units (ULS) in Portugal between 2020 and 2025. Telemedicine consultations exhibited a non-linear growth pattern, with a marked increase in 2021, likely associated with the expansion of remote healthcare services during the COVID-19 pandemic. This was followed by a period of temporary stabilization (2022–2023) and renewed growth in 2024. For 2025, results should be interpreted with caution, as data were only available up to August. Nevertheless, an upward trend in telemedicine utilization can be observed between January and August. When standardized by population, significant disparities across ULS emerge. In 2024, Cova da Beira and São José recorded the highest levels of utilization, while most ULS in the Northern region showed residual or no telemedicine use. These findings suggest that telemedicine adoption may depend on organizational and administrative capacity, as well as the level of technological maturity across ULS. Inferential analysis revealed no statistically significant differences between ULS, either in terms of telemedicine utilization or overall regional effects, at a 5% significance level. Telemedicine use was more prevalent among populations with higher levels of education. A positive and statistically significant correlation was identified between higher average income, higher education levels, and telemedicine utilization, highlighting the importance of socioeconomic factors and digital literacy in the adoption of these services. No significant associations were found between telemedicine use and variables such as primary care consultation frequency, diabetes program burden, or the proportion of the active population. Qualitative data indicate that user experience is generally positive: of 36,496 records, 4,702 included evaluation, with an average rating of 4.32 out of 5. The main areas for improvement include issues related to video, audio, and connectivity, as well as integration with clinical information systems.

Keywords: Chronic diseases; Digital literacy; Health management; Portugal; Telehealth.

ÍNDICE

Agradecimentos v
Resumo vii
Abstract viii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos xii
Índice de Figuras xiii
Índice de Tabelas xiv
Índice de Gráficos xv
Capítulo I 1
Introdução 1
Capítulo II 5
1. Revisão de Literatura 5
1.1 Conceitos-chave: Telessaúde no contexto global 5
1.2. Impacto da telessaúde na acessibilidade e continuidade de cuidados 7
1.3. Avaliação das tecnologias de saúde digital 9
1.4. Desafios na implementação da telessaúde 11
1.5. Telessaúde, eficiência e gestão dos sistemas de saúde 12
1.6. Lacunas na literatura e relevância para o contexto português 14
1.7. Síntese e contributo do estudo 17
Capítulo III 19
2. Metodologia 19
2.1. Tipo de estudo e abordagem 19
2.2. Análise de dados 21
2.1.1 Fontes, ferramentas e tratamento de dados 21
2.1.2 Ferramenta de análise de dados 23
2.1.3 Caracterização das amostras 23
2.1.4 Hipóteses de investigação 23
2.1.5 Limitações metodológicas 25
Capítulo III 26
3. Resultados 26

3.1. Estatística descritiva das variáveis em estudo 26
3.2. Evolução temporal da telemedicina, teleconsulta e dos telecuidados 29
3.3. Comparação litoral/ interior e impacto da zona geográfica 33
3.4. Impacto de fatores demográficos, socioeconómicos e de literacia na utilização da telemedicina 35
3.5. Relação com consultas CSP e com a carga de Diabetes Mellitus 39
3.6. Satisfação e experiência de utilização das plataformas 41
Capítulo IV 47
4. Discussão de resultados 47
4.1. Discussão integrada e resposta aos objetivos do estudo 47
4.2. Implicações para a gestão das ULS e recomendações 49
4.3. Limitações do estudo 51
Capítulo V 53
5. Conclusão 53
Referências bibliográficas 55
Anexos e apêndices 61
Anexo A. Top 10 ULS por taxa de telemedicina em 2024 61
Anexo B. Top 10 ULS por taxa de teleconsulta em 2025 61
Anexo C. Top 10 ULS por taxa de telecuidados em 2025 62
Anexo D. Comparações por pares por teste de Wilcoxon com correção de Holm: telemedicina 2020–2024 62
Anexo E. Comparações por pares por teste de Wilcoxon com correção de Holm: Teleconsulta 2023–2025 63
Anexo F. Detalhe completo das correlações 63
Anexo G. Parâmetros completos da regressão robusta 63
Anexo H. Decisões metodológicas-chave 64
Anexos complementares 65
Anexo I. Matriz de satisfação por período e perfil 65
Anexo J1. Quadro comparativo das ULS (parte 1) 66
Anexo J2. Quadro comparativo das ULS (parte 2) 67
Anexo K. ULS com menor taxa de telemedicina em 2024 68

Anexo L. Glossário metodológico operacional..... 69

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

CSP - Cuidados de Saúde Primários

CFIR - Consolidated Framework for Implementation Research/ Estrutura Consolidada para Pesquisa de Implementação

HC3 - Erros robustos do tipo HC3

KPI - Key Performance Indicator

SNS- Serviço Nacional de Saúde

SNS 24 - Serviço Nacional de Saúde 24

SPMS- Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, E.P.E

ULS - Unidade Local de Saúde

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Taxas de telemedicina em 2024 (por 10.000 habitantes) por ULS 27
Figura 2- Ranking das ULS por taxa de telemedicina em 2024 (por 10.000 habitantes). 28
Figura 3-Telemedicina agregada 2020-2025 (série anual). 29
Figura 4-Evolução comparável de janeiro a agosto da telemedicina. 30
Figura 5- -Evolução da teleconsulta 2023-2025. 31
Figura 6- Evolução mensal dos telecuidados em 2025 32
Figura 7-Distribuição da taxa de telemedicina em 2024 por litoral/interior. 34
Figura 8- Distribuição regional da taxa de telemedicina em 2024. 35
Figura 9 - Associação entre salário médio e taxa de telemedicina em 2024. 37
Figura 10- Associação entre ensino superior e taxa de telemedicina em 2024. 37
Figura 11- CSP total por 10.000 habitantes e telemedicina em 2024. 40
Figura 12- Programa de DM por 10.000 habitantes e telemedicina em 2024. 40
Figura 13- Pontuação global média de satisfação por utilizadores da APP. 42
Figura 14- Pontuação global de satisfação por período. 43
Figura 15 - Qualidade percecionada por plataforma. 44
Figura 16 - Temas mais frequentes nos comentários abertos. 45

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1-Estrutura de fontes e transformações analíticas 21
Tabela 2-Indicadores derivados e definição operacional 22
Tabela 3-Estatísticas descritivas principais 26
Tabela 4-Evolução anual agregada da telemedicina (série disponível) 29
Tabela 5-Telemedicina janeiro-agosto 2020-2025 (comparação homogénea) 30
Tabela 6- Evolução anual agregada da teleconsulta 31
Tabela 7-Teste de alterações temporais repetidas por ULS 32
Tabela 8-Telemedicina em 2024 por tipologia territorial 33
Tabela 9 - Telemedicina em 2024 por região 34
Tabela 10 - Correlações bivariadas com a taxa de telemedicina em 2024 36
Tabela 11 - Modelos robustos para a taxa logarítmica de telemedicina em 2024 38
Tabela 12- Satisfação e experiência de utilização das plataformas 41
Tabela 13- Satisfação por utilizadores da APP LIVE 42
Tabela 14- Satisfação por período 43
Tabela 15- Qualidade percecionada por plataforma (n≥20) 44
Tabela 16 - Principais temas qualitativos nos comentários 45

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Correlação Heatmap 70

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

A transformação digital tem um papel fundamental no setor da saúde. Mais do que um processo tecnológico, esta transformação tem vindo a assumir um papel central na reestruturação da prestação de cuidados, indo além da substituição do papel por ferramentas eletrónicas, traduzindo-se na integração de dados, interoperabilidade de sistemas e na utilização de tecnologias digitais, para promover ganhos em acessibilidade, eficiência e segurança na prestação de cuidados (Hasman et al., 2024).

No contexto do Serviço Nacional de Saúde (SNS), este processo é particularmente relevante face aos desafios estruturais que o SNS enfrenta, nomeadamente o envelhecimento da população, a elevada prevalência de doença crónica e a crescente necessidade de otimização dos recursos disponíveis e de melhoria da eficiência dos serviços de saúde. Estes fatores exigem respostas inovadoras que assegurem a sustentabilidade do setor da saúde, bem como a melhoria contínua da qualidade dos cuidados de saúde prestados. Neste enquadramento, a telessaúde, e em particular a telemedicina, surge como uma solução com potencial para ampliar o acesso, assegurar a continuidade dos cuidados e permitir a monitorização remota dos doentes.

A relevância desta problemática torna-se ainda mais evidente quando se considera o impacto crescente das doenças crónicas nos serviços de saúde atuais. Condições como a Diabetes Mellitus, a hipertensão arterial, as doenças cardiovasculares e respiratórias exigem acompanhamento prolongado e uma articulação eficaz entre diferentes níveis de cuidados, colocando uma pressão significativa sobre os modelos assistenciais tradicionais. Neste sentido, a telemedicina deve ser entendida não apenas como uma solução tecnológica, mas como um instrumento de reorganização assistencial e de gestão, com impacto potencial na eficiência operacional, na experiência dos utentes e na equidade no acesso aos cuidados.

O presente Trabalho de Projeto foi realizado no âmbito do 2º ano de Mestrado em Gestão de Unidades de Saúde, lecionado pela Escola de Economia, Gestão e Ciência Política da Universidade do Minho.

O principal objetivo deste projeto consiste em analisar a utilização da telessaúde, incluindo a telemedicina, os telecuidados e a teleconsulta, enquanto instrumentos de apoio à gestão dos serviços de saúde e à monitorização da doença crónica.

Neste contexto, pretende-se identificar problemas e desafios relevantes, analisando simultaneamente os fatores que influenciam a adoção e utilização destas tecnologias, e propondo soluções inovadoras baseadas em evidência científica, pertinentes para as organizações de saúde.

Simultaneamente, este projeto permite a aplicação prática dos conhecimentos obtidos ao longo do percurso académico, além de possibilitar o desenvolvimento de competências críticas, analíticas e de investigação.

O projeto de estágio é desenvolvido em articulação com o estágio curricular na Unidade de Inovação Digital, dos Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, E.P.E. (SPMS), entidade pública integrada no setor empresarial do Estado, que desempenha um papel estratégico na modernização, digitalização e eficiência do Serviço Nacional de Saúde (SNS). A SPMS integra e atua em áreas como tecnologias de informação, gestão, comunicação, logística e compras públicas, sendo fundamental na implementação e desenvolvimento de sistemas cruciais para a digitalização no setor da saúde em Portugal. A realização deste estágio curricular constituiu uma oportunidade ímpar para assistir e participar nos processos inerentes a esta gestão, a par da inovação tecnológica aplicada à saúde, permitindo uma ligação direta entre a prática institucional e a análise científica desenvolvida neste trabalho.

Portugal tem sido um país de referência no panorama europeu de saúde digital, superando a média da União Europeia (UE). Destaca-se em vários indicadores, por exemplo, no Índice de Maturidade Digital, presente no relatório "Década Digital 2025: Estudo de Indicadores de Saúde Digital", do Digital Economy and Society Index (DESI) 2025, onde alcançou 88% no acesso dos cidadãos aos seus dados de saúde, ao nível da pontuação global em maturidade digital em saúde, colocando o país entre os líderes europeus neste domínio e acima da média da UE, fixada em 82,70%. Além disso, é ainda exemplo europeu no acesso dos cidadãos aos seus dados de saúde.

Entre as iniciativas de maior impacto encontram-se as Prescrição Eletrónica Médica, Registo de Saúde Eletrónico, Sistema de Gestão de Utentes, desenvolvimento do SONHO, plataforma LIVE e de telecuidados, entre outras como as plataformas de telessaúde desenvolvidas pela SPMS que contribuem para a transição para um sistema de saúde mais seguro, integrado, transparente e centrado no cidadão.

Contudo, apesar dos avanços, persistem alguns desafios significativos que comprometem a eficiência do SNS e a experiência positiva dos cidadãos. Entre estes destacam-se constrangimentos associados à resposta assistencial, nomeadamente no seguimento de doentes crónicos, que podem comprometer a qualidade e continuidade de cuidados. Assim, é imperativo analisar e refletir sobre possíveis soluções digitais, em particular da telessaúde, enquanto instrumento que pode contribuir para mitigar esta problemática.

Adicionalmente, a evidência empírica sugere que a adoção da telemedicina não ocorre de forma homogénea, verificando-se variações relevantes entre diferentes unidades e regiões. A análise da evolução recente demonstra padrões de crescimento não linear, com períodos de expansão, estabilização e recuperação, o que reforça a necessidade de compreender os fatores que condicionam a sua utilização e eficácia.

A motivação central deste estudo prende-se com o potencial reconhecido da telessaúde para melhorar o acompanhamento de doentes crónicos, apesar do seu desenvolvimento se revelar heterogéneo e ainda não plenamente consolidado entre as diferentes Unidades Locais de Saúde em Portugal. A evidência disponível aponta para uma expansão significativa da sua utilização, mas com variações relevantes entre unidades e regiões, sugerindo que a sua adoção não depende apenas da disponibilidade tecnológica, mas também de fatores organizacionais, institucionais e socioeconómicos.

Face ao exposto, a questão central que orienta esta investigação consiste em compreender em que medida a telemedicina tem contribuído para a melhoria dos sistemas de saúde em Portugal, particularmente na gestão das doenças crónicas, bem como identificar os fatores que explicam as variações observadas entre as diferentes Unidades Locais de Saúde no que respeita à sua utilização, desempenho e consolidação. Trata-se de uma problemática relevante tanto do ponto de vista científico como da gestão em saúde, na medida em que permite deslocar o foco da simples expansão tecnológica para a análise das condições que determinam a sua efetiva integração e impacto no sistema de saúde.

A análise preliminar dos dados evidencia que a implementação da telessaúde em Portugal não ocorreu de forma linear ao longo do período em estudo, observando-se fases distintas de crescimento, estabilização e recuperação. Para além desta evolução temporal, verifica-se igualmente uma heterogeneidade significativa entre as diferentes Unidades Locais de Saúde, mesmo quando os resultados são analisados em termos relativos à população. Este facto revela que a análise de valores absolutos é insuficiente para compreender a verdadeira magnitude e distribuição territorial da utilização da telemedicina, dos telecuidados e da teleconsulta. Estas diferenças sugerem que a adoção desta modalidade assistencial não depende apenas da disponibilidade tecnológica, mas também de fatores organizacionais, administrativos e do nível de maturidade digital das instituições. Neste sentido, torna-se fundamental compreender em que circunstâncias a telessaúde contribui efetivamente para a melhoria dos sistemas de saúde, nomeadamente na gestão da doença crónica, ultrapassando uma visão meramente tecnológica e integrando uma perspetiva centrada na gestão e organização dos cuidados.

Assim, esta proposta de investigação vai possibilitar a articulação entre a experiência prática adquirida no estágio curricular na SPMS com uma análise crítica baseada na literatura científica, permitindo não

só a observação dos processos de digitalização em desenvolvimento, mas também a participação ativa na identificação de oportunidades de melhoria, de gestão e de inovação.

Neste enquadramento, o presente estudo procura compreender de que forma a telemedicina, a teleconsulta e os telecuidados têm sido utilizados nas diferentes Unidades Locais de Saúde, analisando a sua evolução temporal, as disparidades regionais e os fatores associados à sua adoção, incluindo variáveis demográficas, socioeconómicas e assistenciais.

Pretende-se, desta forma, contribuir para um sistema de saúde mais eficiente, transparente e orientado para a excelência no serviço às pessoas, consolidando a posição de Portugal como referência internacional na área da Saúde Digital.

Por fim, o objetivo central deste trabalho consiste em produzir evidência que sustente a tomada de decisão ao nível da gestão das ULS, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias e propor recomendações que promovam uma utilização mais eficaz, equitativa e sustentável da telessaúde no SNS.

CAPÍTULO II

1. REVISÃO DE LITERATURA

A transição digital e a telessaúde têm assumido um papel central nos sistemas de saúde, sendo uma das principais estratégias para dar resposta aos desafios associados ao envelhecimento populacional, às barreiras de acesso, ao aumento da prevalência de doenças crónicas, bem como à sobrecarga dos serviços de saúde e consequentemente dos profissionais de saúde.

Neste contexto, a literatura científica internacional e nacional tem vindo a evidenciar o contributo das tecnologias digitais na melhoria da acessibilidade, continuidade e eficiência dos cuidados de saúde e das organizações, embora também identifique riscos, limitações e desigualdades de utilização.

1.1 Conceitos-chave: Telessaúde no contexto global

A saúde digital tem vindo a ser definida como um conjunto alargado de tecnologias que suportam a prestação de cuidados de saúde para alcançar a promoção da saúde e prevenção da doença, bem como, a monitorização clínica e a gestão da telessaúde, a inteligência artificial e os sistemas de informação em saúde (Hasman et al., 2024). De acordo com este autor, a implementação eficaz destas soluções depende fortemente da existência de uma força de trabalho qualificada, sendo identificadas lacunas significativas ao nível das competências digitais dos profissionais de saúde. Assim sendo, a literatura evidência a existência de barreiras organizacionais e individuais, incluindo a falta de formação, a reduzida familiaridade com as tecnologias e a insuficiente capacitação dos profissionais, que constituem obstáculos significativas à implementação da saúde digital, influenciando diretamente a sua adoção e integração nos contextos clínicos (Oudbier et al.,2024)

No domínio da saúde digital incluem-se a telessaúde, a telemedicina, os sistemas de informação da saúde, os telecuidados, os dispositivos de monitorização remota, as aplicações móveis e, mais recentemente, ferramentas associadas à inteligência artificial. Estas tecnologias têm demonstrado potencial para melhorar o acesso aos cuidados de saúde, reduzir custos, promover a monitorização contínua e reforçar o autocuidado, particularmente em populações envelhecidas e portadoras de doenças crónicas, contribuído assim para melhores resultados em saúde e maior eficiência dos sistemas (Alruwaili et al., 2023)

A Organização Mundial de Saúde, enquadra na estratégia global de saúde digital para 2020-2025 este processo como parte de uma transformação sistémica que deve ser, sempre, centrada no utente de forma holística, deve ainda ser sustentável e integrada em estratégias nacionais robustas. No entanto, estudos recentes demonstram que a concretização desta transformação enfrenta desafios como a fragmentação dos sistemas, a falta de interoperabilidade e a insuficiente integração entre soluções digitais, o que pode comprometer a eficiência e a integração dos cuidados de saúde (Mehl et al.,2023).

É importante distinguir a telessaúde de saúde digital, uma vez que a saúde digital constitui o conceito mais amplo e a telessaúde refere-se de forma especifica à prestação de cuidados de saúde, acompanhamento e comunicação à distância, recorrendo por isso a diversas tecnologias de comunicação. Hasman et al. (2024) sublinham que a saúde digital depende não apenas da inovação tecnológica, mas também da existência de competências profissionais adequadas, da interoperabilidade e da segurança da informação. Neste âmbito, a evidência identifica também a necessidade de garantir os padrões de qualidade, proteção de dados e avaliação contínua das tecnologias de saúde digitais, assegurando a sua segurança, eficácia e custo-efetividade (Mumtaz et al., 2023).

A Estratégia Global para a Saúde Digital 2020–2025 da Organização Mundial de Saúde reforça esta perspetiva ao defender que a transformação digital em saúde deve promover cuidados mais acessíveis, eficientes, equitativos e centrados na pessoa, através da integração de políticas, recursos e sistemas organizacionais e tecnológicos. Esta abordagem reconhece que a digitalização não se limita à dimensão técnica, implicando antes uma articulação estruturada entre recursos financeiros, humanos, institucionais e tecnológicos. Adicionalmente, a literatura evidencia que a implementação bem-sucedida destas soluções depende da existência de estratégias nacionais coerentes, alinhadas com orientações globais, e da capacidade de adaptação aos contextos locais, incluindo aspetos como a governação, envolvimento dos stakeholders e equidade no acesso (Holl et al., 2024). Esta visão é particularmente relevante para sistemas públicos como o SNS, onde a implementação de soluções digitais deve ser orientada para a resposta efetiva às necessidades assistenciais e organizacionais, contribuindo para a sustentabilidade e qualidade dos cuidados de saúde.

Complementarmente, Mougin et al. (2024), destaca a evolução da saúde digital para modelos de prevenção e precisão, nos quais as intervenções são adaptadas às características individuais dos utentes, potenciadas pelo uso de dados e tecnologias emergentes. Esta abordagem reforça o papel da telessaúde como instrumento não apenas assistencial, mas também preventivo, contribuindo para uma gestão mais

eficiente da doença crónica. Ainda assim, importa referir que a adoção destas tecnologias continua condicionada por fatores como desigualdades socioeconómicas, literacia digital e acesso a infraestruturas tecnológicas, o que pode limitar o seu impacto em termos de equidade e universalidade dos cuidados (Bertolazzi et al., 2024).

1.2. Impacto da telessaúde na acessibilidade e continuidade de cuidados

A evidência acumulada demonstra uma ampla concordância quanto aos benefícios da telessaúde na melhoria da acessibilidade aos cuidados de saúde, particularmente em populações com doenças crónicas. Revisões sistemáticas como as de Flodgren et al. (2015) e Kruse et al. (2017) evidenciam que a telessaúde está associada a múltiplos fatores como o aumento do acesso aos cuidados de saúde, a melhoria da continuidade assistencial, a redução de deslocações desnecessárias e os elevados níveis de satisfação dos utentes.

Estudos mais recentes reforçam estes resultados, demonstrando ainda a redução da utilização evitável de serviços hospitalares, nomeadamente admissões e visitas ao serviço de urgência. Adicionalmente, a literatura evidencia que a telessaúde desempenha um papel particularmente relevante na mitigação de desigualdades geográficas, permitindo melhorar o acesso a cuidados de saúde em zonas rurais e remotas, onde a escassez de recursos humanos e a distância física constituem barreiras significativas à prestação de cuidados de saúde. Assim, a utilização de tecnologias digitais possibilita uma maior continuidade assistencial e um acompanhamento regular dos utentes, contribuindo para uma gestão mais eficaz da doença crónica e para melhores resultados em saúde.

As evidências científicas presentes em artigos de investigação portugueses permitem uma análise mais detalhada dos fatores que potenciam a utilização da telessaúde. Estudos apontam que, apesar dos benefícios identificados, a adoção destas tecnologias é influenciada por fatores sociodemográficos, incluindo idade, nível de escolaridade, rendimento e contexto geográfico, bem como pela literacia digital e pelo acesso a infraestruturas tecnológicas. Estes fatores configuram o fenómeno designado por "digital divide", que pode limitar a utilização equitativa da telessaúde, bem como pode comprometer o seu potencial impacto em termos de equidade em saúde.

Neste âmbito, a revisão sistemática de Bertolazzi et al. (2024) evidencia que a adoção de tecnologias de saúde por populações com doença crónica, particularmente em idosos, é condicionada por fatores como

o baixo nível socioeconómico, limitações físicas e cognitivas, reduzida literacia digital e dificuldades de acesso à internet, constituindo barreiras relevantes à utilização da telessaúde. Por outro lado, os autores identificam como facilitadores a perceção de utilidade, a facilidade de utilização e o apoio social e técnico, reforçando a importância de estratégias centradas no utilizador para promover a adesão às soluções digitais.

Adicionalmente, estudos recentes demonstram que a telessaúde pode contribuir para a melhoria dos resultados em saúde e para a redução da utilização de serviços, nomeadamente através da monitorização remota e da intervenção precoce, permitindo evitar agravamentos clínicos e reduzir a necessidade de cuidados hospitalares mais intensivos. Estes resultados reforçam o papel da telessaúde não apenas como ferramenta de acesso, mas também como instrumento de eficiência e sustentabilidade dos sistemas de saúde.

A evidência científica presente em artigos de investigação portugueses permite uma análise mais detalhada dos fatores que potenciam a utilização da telessaúde no território português. O estudo de Quintal et al. (2025), desenvolvido nos cuidados de saúde primários, durante a pandemia COVID-19, teve como objetivo avaliar a associação entre fatores socioeconómicos e a utilização de consultas remotas. Com base numa amostra de 7008 utentes, os autores verificaram que 38,2% dos participantes recorreram à telessaúde, sendo a principal finalidade a renovação de prescrições médicas. Entre os não utilizadores, cerca de 40% desconheciam a possibilidade de contactar o médico de família por via digital, evidenciando um défice significativo de literacia e informação em saúde digital.

Relativamente aos fatores associados à utilização, o estudo identificou uma associação positiva com a idade mais avançada, o sexo feminino, o estado civil (casados), maior autonomia no preenchimento do questionário, consumo de medicação (prescrita e não prescrita), a existência de necessidades de saúde não satisfeitas e estar inscrito com médico de família. Para além do supramencionado foi ainda identificada uma associação negativa com o nível de escolaridade, o que contraria parcialmente a ideia de que uma maior literacia conduz necessariamente a maior utilização de telessaúde.

Contrariamente ao que parte da literatura internacional sugere, os autores concluem que não emerge um padrão claro de desigualdade digital, também conhecido como “digital divide”, no contexto analisado. No entanto, alertam que a introdução de formas mais complexas de telessaúde poderá vir a evidenciar desigualdades.

Assim, o principal constrangimento identificado não está exclusivamente associado com barreiras socioeconómicas, mas sim com falta de conhecimento e sensibilização para os serviços disponíveis, o que tem implicações diretas na utilização da saúde digital.

1.3. Avaliação das tecnologias de saúde digital

A avaliação das tecnologias de saúde digital tem emergido como uma área crítica, dada a rápida evolução destas soluções. A scoping review de Rauwerdink et al. (2024) identifica cinco fases principais no ciclo de avaliação das tecnologias digitais em saúde, que são a conceptualização, o desenvolvimento, a viabilidade, a eficácia e a implementação. Os autores evidenciam uma distribuição desigual dos estudos pelas diferentes fases. Verifica-se um maior foco nas fases de viabilidade (estudos-piloto) e efetividade, em detrimento das fases de desenvolvimento e, sobretudo, implementação e integração nos sistemas de saúde. Esta disparidade revela uma limitação relevante na literatura, uma vez que a adoção bem-sucedida destas tecnologias depende de múltiplos fatores que vão além da efetividade.

Esta limitação é particularmente relevante, uma vez que o sucesso das soluções digitais depende não apenas da sua efetividade clínica, mas também da sua viabilidade operacional, aceitação pelos profissionais e integração nos processos organizacionais.

Neste sentido, a literatura sugere que a avaliação das tecnologias de saúde digital deve ser entendida como um processo multidimensional, integrando não apenas a efetividade clínica, mas também a usabilidade, a aceitação pelos utilizadores, a viabilidade operacional, a integração nos sistemas de saúde e a custo-efetividade. Como sugerido por Mumtaz et al. (2023), a utilização de tecnologias digitais em saúde exige abordagens de avaliação que considerem a maturidade tecnológica, o contexto de implementação e o impacto real nos resultados em saúde, salientando ainda a necessidade de envolver stakeholders e de garantir a qualidade dos dados utilizados na geração de evidência.

Adicionalmente, a literatura tem vindo a destacar a importância de modelos teóricos que permitam compreender os determinantes da utilização destas tecnologias. O modelo de aceitação tecnológica (Technology Acceptance Model – TAM) e outras abordagens baseadas em sistemas complexos têm sido amplamente utilizados para analisar fatores como a utilidade percebida, a facilidade de utilização e a intenção de uso, os quais influenciam diretamente a utilização e adoção das soluções digitais em saúde

(Stoumpos et al., 2023). Estes modelos permitem enquadrar a avaliação não apenas numa perspetiva técnica, mas também comportamental e organizacional.

Por outro lado, a transformação digital em saúde exige a adoção de abordagens sistémicas e integradas. O trabalho de Mehl et al. (2023) destaca a necessidade de utilizar normas abertas, arquiteturas interoperáveis e estruturas organizacionais robustas para garantir a escalabilidade e sustentabilidade das soluções digitais, enfatizando que a avaliação destas tecnologias deve considerar a sua integração em ecossistemas digitais mais amplos. Esta perspetiva reforça a ideia de que a avaliação não pode ser isolada ao nível da tecnologia, devendo abranger o sistema de saúde como um todo.

Importa ainda considerar que a implementação das tecnologias digitais pode gerar ou amplificar desigualdades em saúde, caso não sejam devidamente avaliadas e ajustadas aos diferentes contextos populacionais. A revisão de Vesperi et al. (2025) evidencia que a digitalização dos sistemas de saúde, apesar de apresentar benefícios ao nível da eficiência e continuidade dos cuidados, pode contribuir para o agravamento de desigualdades, particularmente quando fatores sociodemográficos, tecnológicos e organizacionais não são adequadamente considerados. Assim, a avaliação destas tecnologias deve integrar dimensões de equidade e acessibilidade.

Paralelamente, estudos sobre intervenções digitais, como a revisão sistemática de Alruwaili et al. (2023), demonstram que, embora estas tecnologias apresentem potencial para melhorar o acesso, a monitorização e o autocuidado, a evidência sobre a sua eficácia ainda é limitada e frequentemente baseada em estudos de pequena escala ou em contextos específicos. Este facto reforça a necessidade de desenvolver estudos mais robustos, incluindo avaliações de custo-efetividade e impacto a longo prazo.

Deste modo, a avaliação das tecnologias de saúde digital deve ser entendida como um processo contínuo e integrado, que abrange múltiplas dimensões, desde a eficácia clínica até à integração organizacional e impacto sistémico. A adoção de frameworks abrangentes e metodologicamente robustas revela-se essencial para garantir que estas tecnologias contribuem efetivamente para a melhoria dos cuidados de saúde, promovendo simultaneamente eficiência, sustentabilidade e equidade.

1.4. Desafios na implementação da telessaúde

Apesar dos benefícios amplamente reconhecidos da telessaúde, a literatura científica evidencia um conjunto de desafios que condicionam a sua implementação eficaz, sustentável e equitativa. Estes desafios são multidimensionais, abrangendo fatores individuais, organizacionais, tecnológicos, socioeconómicos e políticos.

Relativamente às competências digitais dos profissionais de saúde, a revisão sistemática conduzida por Kruse et al. (2016) identificou como principais barreiras a presença de profissionais com dificuldades técnicas (*technically challenged staff*) e a resistência à mudança, fatores que comprometem a adoção de soluções de telemedicina. Complementarmente, a scoping review de Rangachari et al. (2022), baseada no modelo CFIR, um referencial teórico que permite analisar os determinantes da implementação de intervenções em saúde, evidencia que fatores do contexto organizacional interno, nomeadamente o envolvimento da liderança e o suporte institucional, influenciam de forma determinante a eficácia da implementação da telessaúde, sublinhando a necessidade de investimento na capacitação dos profissionais.

No que concerne às desigualdades no acesso, a *scoping review* de Arora et al. (2024) demonstra que a baixa literacia digital em saúde, a idade avançada e a residência em áreas rurais estão associadas a menores níveis de utilização da telessaúde, contribuindo para o agravamento do *digital divide.* De forma convergente, o estudo qualitativo de Astete Cornejo et al. (2025), desenvolvido no contexto da telessaúde mental no Peru, evidencia que limitações socioeconómicas e dificuldades de acesso tecnológico exigem abordagens centradas no utilizador, incluindo formação específica e apoio técnico contínuo para garantir a inclusão digital.

No domínio das infraestruturas, a revisão sistematizada conduzida por Hadian et al. (2024) identifica limitações relacionadas com a conectividade, a insuficiência de largura de banda de rede de Internet, a utilização de equipamentos desatualizados e a falta de interoperabilidade entre sistemas de informação como barreiras críticas à implementação da telemedicina. Adicionalmente, o modelo conceptual proposto por Kobeissi e Hickey (2023) destaca que questões relacionadas com a segurança, confidencialidade dos dados e enquadramento regulatório são determinantes para garantir a qualidade e sustentabilidade dos serviços de telessaúde.

Importa salientar que a implementação da telessaúde implica uma reconfiguração dos modelos organizacionais tradicionais. A análise de Rangachari et al. (2022) evidencia que a eficácia da implementação depende da adaptação dos processos internos, da redefinição dos papéis profissionais e do reforço da articulação entre diferentes níveis de cuidados, o que requer uma abordagem integrada e sustentada.

Por fim, a literatura evidencia que a sustentabilidade da telessaúde está também condicionada por fatores económicos e financeiros. A revisão sistemática de De Guzman et al. (2021) demonstra que, embora as consultas por videoconferência e telefone possam ser custo-efetivas em cuidados de saúde primários, essa relação depende da adequação clínica, da eficiência na utilização do tempo dos profissionais e do impacto global na procura de serviços de saúde. Assim, a ausência de modelos de financiamento claros e de mecanismos de reembolso adequados constitui uma barreira relevante à expansão sustentada da telessaúde.

Deste modo, a análise integrada dos estudos considerados comprova que os desafios da telessaúde não são apenas tecnológicos, mas resultam da interação entre limitações de competências, desigualdades sociais, constrangimentos infraestruturais, fragilidades organizacionais e incertezas económicas. Esta complexidade reforça a necessidade de abordagens estratégicas e multidimensionais para garantir uma implementação eficaz, equitativa e sustentável destes serviços.

1.5. Telessaúde, eficiência e gestão dos sistemas de saúde

Embora vários estudos apontem para ganhos de eficiência associados à telessaúde, a evidência nesta área permanece limitada e pouco sistematizada. A maioria da investigação centra-se em resultados clínicos e na satisfação dos utentes, sendo menos frequentes as análises que exploram indicadores operacionais, como tempos de espera, listas de espera ou utilização de recursos.

A literatura demonstra que a telessaúde e a telemonitorização permitem melhorar o acesso aos cuidados de saúde, aumentar a eficiência dos serviços de saúde e apoiar a gestão de doenças crónicas, através da monitorização contínua e da deteção precoce das complicações, contribuindo para a redução de episódios de agudização evitáveis e, consequentemente para a redução da pressão dos serviços presenciais.

De forma consistente, a umbrella review de Oudbier et al. (2024), que incluiu e analisou 33 revisões sobre a implementação de tecnologias digitais em saúde, evidencia que estas soluções são frequentemente associadas à melhoria da eficiência dos sistemas de saúde, nomeadamente através da redução de custos, da melhoria da qualidade dos cuidados e da diminuição da carga de trabalho dos profissionais, ainda que estas vantagens dependam da forma como as tecnologias são integradas nos fluxos clínicos e das organizações.

Adicionalmente, a scoping review de Maita et al. (2024), centrada em contextos rurais, demonstra que ferramentas de saúde digital, incluindo a telessaúde, contribuem para a melhoria do acesso aos cuidados de saúde, da monitorização remota e da gestão de doenças crónicas, permitindo intervenções mais precoces e redução de episódios de agudização e consequentemente de episódios de internamento, o que se traduz numa utilização mais eficiente dos recursos disponíveis.

No mesmo sentido, o estudo qualitativo de Farokhzadian et al. (2020), que analisa a experiência de enfermeiros com a adoção de tecnologias de informação, identifica ganhos ao nível da eficiência organizacional, nomeadamente na gestão de recursos, na monitorização de doentes e na melhoria da documentação clínica, contribuindo para uma maior racionalização dos processos assistenciais.

Não obstante, a literatura também evidencia limitações relevantes na produção de evidência robusta sobre eficiência. A revisão narrativa de Mumtaz et al. (2023) sublinha que a avaliação das tecnologias de saúde digital continua a ser metodologicamente desafiante, sobretudo devido à complexidade dos sistemas, à heterogeneidade das intervenções e à necessidade de integrar dados provenientes de múltiplas fontes. Os autores defendem que muitas soluções são implementadas sem avaliação rigorosa da sua efetividade, eficiência e custo-efetividade, o que dificulta a propagação dos resultados e a sua integração nos serviços de saúde.

Neste contexto, a evidência disponível sugere que, embora a telessaúde apresente um elevado potencial para melhorar a eficiência e a gestão dos serviços de saúde, persistem lacunas significativas ao nível da avaliação de impacto operacional e económico. Assim, torna-se necessário o desenvolvimento de estudos mais robustos, que integrem indicadores de desempenho das organizações, análises económicas e avaliação da integração real destas tecnologias nos serviços de saúde, de modo a sustentar decisões estratégicas devidamente informadas.

1.6. Lacunas na literatura e relevância para o contexto português

Apesar do crescimento significativo da investigação na área da telessaúde e das tecnologias digitais em saúde, a literatura continua a demonstrar limitações importantes ao nível da profundidade analítica, da diversidade de contextos estudados e da integração de dimensões estruturais e organizacionais.

Uma das principais lacunas identificadas prende-se com a ausência de estudos focados em indicadores operacionais, nomeadamente tempos de espera e fluxos assistenciais. Embora a literatura reconheça que as tecnologias digitais podem melhorar o acesso aos cuidados e facilitar intervenções mais precoces, esta relação é frequentemente apresentada de forma indireta. A revisão de Bertolazzi et al. (2024) refere que as tecnologias digitais podem reduzir o tempo de acesso aos cuidados de saúde e melhorar a eficiência no diagnóstico, mas não apresenta uma análise sistemática de indicadores como tempos de espera ou desempenho operacional dos serviços. De forma semelhante, a revisão de Maita et al. (2024) destaca melhorias no acesso e na gestão de doentes, particularmente em contextos rurais, mas não aprofunda a análise de métricas operacionais concretas, evidenciando uma lacuna na avaliação da eficiência do nível dos fluxos assistenciais.

Outra limitação relevante diz respeito à predominância de estudos desenvolvidos em contextos internacionais, sobretudo em países de elevado rendimento. A revisão de Badr et al. (2024) demonstra que a maioria dos estudos sobre desigualdades em saúde digital foi conduzida nos Estados Unidos e noutros países desenvolvidos, sendo escassa a evidência relativa a outros contextos e às especificidades dos sistemas de saúde. Esta tendência é reforçada por estudos de análise de políticas, como o de Holl et al. (2024), que evidenciam que as estratégias de saúde digital são fortemente dependentes do contexto nacional, incluindo fatores como governação, infraestruturas e prioridades políticas. Assim, a generalização dos resultados para o contexto português, e em particular para o Serviço Nacional de Saúde, deve ser realizada com cautela, reforçando a necessidade de investigação contextualizada.

No que se refere às dimensões organizacionais, a literatura revela uma abordagem ainda limitada e fragmentada. Embora estudos como o de Stoumpos et al. (2023) reconheçam que a transformação digital implica alterações profundas na organização dos cuidados de saúde, incluindo mudanças nos processos de trabalho, nos modelos de gestão e na capacitação dos profissionais, estas dimensões são frequentemente descritas de forma conceptual, sem análise empírica aprofundada. De forma complementar, Vesperi et al. (2025) evidenciam que a digitalização dos sistemas de saúde implica uma

reconfiguração profunda dos processos organizacionais, afetando dimensões como a gestão da informação, os modelos de prestação de cuidados e a articulação entre diferentes níveis do sistema. Os autores sublinham que a adoção de tecnologias digitais não se limita à introdução de ferramentas tecnológicas, mas envolve transformações estruturais nos processos de diagnóstico, tratamento e gestão, exigindo uma adaptação contínua das organizações de saúde às novas dinâmicas digitais.

Neste contexto, a literatura analisada por Vesperi et al. (2025) identifica três grandes categorias de fatores que influenciam estas transformações: fatores sociodemográficos, fatores tecnológicos e fatores organizacionais e sistémicos. No entanto, os autores destacam que, apesar da crescente produção científica sobre saúde digital, a análise das desigualdades geradas ou reforçadas por estas transformações permanece limitada, sobretudo ao nível organizacional e sistémico, sendo frequentemente privilegiadas abordagens centradas no indivíduo.

Adicionalmente, é salientado que a digitalização pode, paradoxalmente, contribuir para a emergência de novas formas de desigualdade, não apenas no acesso às tecnologias, mas também na forma como os serviços de saúde são organizados e geridos. A introdução de soluções digitais pode alterar a distribuição de recursos, redefinir prioridades assistenciais e criar assimetrias entre organizações com diferentes níveis de capacidade tecnológica e de adaptação. Contudo, estas dimensões são ainda pouco exploradas na literatura, que tende a focar-se predominantemente nos benefícios potenciais da digitalização, negligenciando os seus efeitos diferenciados ao nível dos sistemas de saúde.

Paralelamente, verifica-se uma insuficiente análise económica das tecnologias de saúde digital. Apesar de a literatura reconhecer o potencial destas tecnologias para melhorar a eficiência e reduzir custos, como referido por Badr et al. (2024), os autores salientam que poucos estudos avaliam de forma estruturada o impacto das tecnologias digitais na distribuição dos recursos e nos custos globais dos sistemas de saúde. Esta limitação é também evidenciada por Alruwaili et al. (2023), que referem que a evidência disponível sobre eficácia e impacto das intervenções digitais permanece ainda preliminar, com necessidade de estudos mais robustos e com maior rigor metodológico. Assim, a ausência de análises económicas consistentes limita a compreensão da sustentabilidade destas soluções.

Por fim, destaca-se a limitada integração de perspetivas múltiplas nos estudos analisados. A literatura tende a focar-se em dimensões específicas, como a adoção tecnológica ou os resultados clínicos, sem integrar de forma sistemática as perspetivas de diferentes atores do sistema de saúde. A umbrella review de Oudbier et al. (2024) evidencia que os desafios da implementação da saúde digital distribuem-se por

vários níveis, tais como os profissionais de saúde, organizações, doentes e aspetos técnicos, demonstrando a necessidade de abordagens integradas que considerem simultaneamente estas dimensões. No entanto, a maioria dos estudos não articula estas diferentes perspetivas, limitando a compreensão global dos processos de implementação.

No contexto português, embora existam análises relevantes a nível político, organizacional e das normas da telessaúde, persistem lacunas significativas na produção de evidência empírica. Estudos como o de Botrugno e Zózimo (2020) evidenciam que a disseminação da telemedicina no Serviço Nacional de Saúde tem sido acompanhada por preocupações estruturais, nomeadamente o risco de reforço de desigualdades e a potencial emergência de um serviço de cuidados de saúde "a duas velocidades", associado a processos de diferenciação no acesso e à possível intensificação de dinâmicas de privatização . Paralelamente, análises centradas no sistema de saúde português demonstram que o SNS apresenta desafios estruturais ao nível da governação, financiamento, organização dos cuidados e gestão de recursos, exigindo uma capacidade acrescida de transformação organizacional e estratégica.

No entanto, apesar deste enquadramento político e organizacional, a evidência empírica sobre o impacto da telessaúde nos múltiplos indicadores do SNS permanece limitada. O estudo de Miranda et al. (2023) demonstra que, embora exista um enquadramento estratégico e regulamentar, a implementação da telemonitorização em Portugal permanece fragmentada, com baixa utilização e dificuldades ao nível da integração dos cuidados e da disponibilidade de recursos, não sendo ainda possível avaliar de forma consistente o impacto em variáveis como tempos de espera, fluxos assistenciais ou utilização de recurso. Adicionalmente, embora estudos de caso como o de Maia et al. (2019) evidenciem ganhos ao nível do acesso de cuidados de saúde, cobertura e eficiência, incluindo poupanças significativas de recursos, estes resultados derivam de contextos específicos e não permitem generalização ao conjunto do SNS.

Além do supramencionado, a literatura nacional evidência também lacunas ao nível da integração de múltiplas perspetivas, sendo ainda limitada a evidência que articula de forma integrada as visões de profissionais, gestores, decisores e utentes, o que restringe a compreensão dos desafios reais da transformação digital no SNS.

Face ao exposto, torna-se evidente que, apesar da crescente valorização da telessaúde no contexto português, subsiste uma lacuna significativa na produção de evidência empírica que permita avaliar o seu impacto real ao nível da eficiência, nomeadamente em indicadores críticos como tempos de espera, fluxos assistenciais e utilização de recursos no SNS. Acresce que a limitada integração de perspetivas

organizacionais e estratégicas, bem como a ausência de análises que considerem simultaneamente profissionais, gestores e decisores, restringe a compreensão da telessaúde enquanto instrumento de transformação sistémica do SNS. Neste contexto, justifica-se o desenvolvimento de investigação aplicada ao Serviço Nacional de Saúde, que permita analisar de forma integrada o contributo da telessaúde para a eficiência e sustentabilidade dos serviços de saúde, respondendo às lacunas identificadas na literatura e contribuindo para a fundamentação de decisões estratégicas no contexto português.

1.7. Síntese e contributo do estudo

A literatura analisada demonstra que a telessaúde, a telemedicina e os telecuidados têm sido associados a benefícios em termos de acesso a cuidados de saúde, continuidade assistencial, monitorização clínica e satisfação de utentes e profissionais (Kruse et al., 2017; Shah & Badawy, 2021; Alashek & Ali, 2024). Contudo, esta evidencia heterogeneidade conceptual e metodológica, abrangendo diferentes modalidades tecnológicas, contextos assistenciais, populações-alvo e indicadores de avaliação, o que dificulta uma compreensão integrada da sua evolução, adesão e utilização ao longo do tempo.

As revisões de Saigí-Rubió et al. (2022) e Khoshrounejad et al. (2021) mostram que a telessaúde tem sido aplicada em múltiplos contextos clínicos e organizacionais, mas também evidenciam a existência de importantes assimetrias na implementação, barreiras tecnológicas, limitações infraestruturais e dificuldades na consolidação de modelos sustentados de utilização. De forma semelhante, Harst et al. (2019) e Gonçalves et al. (2023) sublinham que a aceitação e a utilização destas tecnologias dependem de fatores como utilidade percebida, facilidade de uso, competências digitais, integração nos processos assistenciais e condições de contexto. Por sua vez, estudos centrados na equidade digital mostram que a utilização da telessaúde é influenciada por variáveis sociodemográficas, literacia digital, acesso a dispositivos, conectividade e apoio organizacional, podendo a sua expansão tanto mitigar como aprofundar desigualdades existentes (Haimi, 2023; Campanozzi et al., 2023; Wilson et al., 2024; Wang et al., 2025).

No contexto português, Miranda et al. (2023) demonstram que, apesar do reforço estratégico e regulamentar da telemonitorização, a sua disseminação continua limitada por baixa escala de utilização, dificuldades de integração dos cuidados, escassez de recursos e níveis variáveis de literacia digital. Também Botrugno e Zózimo (2020) alertam para a necessidade de analisar criticamente a difusão da telemedicina em Portugal, face ao risco de agravamento de desigualdades e segmentação do sistema

de saúde. Já Maia et al. (2019) mostram que determinadas iniciativas podem alcançar resultados positivos sustentados ao longo do tempo, mas trata-se de experiências específicas que não permitem, por si só, compreender a evolução global da utilização da telessaúde no SNS.

Neste enquadramento, o presente estudo procura responder a uma lacuna distinta daquelas habitualmente enfatizadas na literatura clínica: pretende analisar a evolução temporal, a adesão, a qualidade e o impacto de diferentes variáveis na utilização da telessaúde, da telemedicina, da teleconsulta e dos telecuidados. A originalidade do trabalho reside, assim, no facto de centrar a análise na dinâmica de utilização destas modalidades e nos fatores que a influenciam, em vez de se limitar à avaliação de resultados clínicos ou de satisfação.

Do ponto de vista científico, o estudo poderá contribuir para uma compreensão mais robusta da evolução destas práticas no tempo, bem como dos fatores associados à sua adoção e utilização, incluindo variáveis organizacionais, tecnológicas e contextuais. Do ponto de vista prático, os resultados poderão apoiar a definição de estratégias de implementação, capacitação profissional, investimento tecnológico e organização de modelos assistenciais digitalmente apoiados mais consistentes, equitativos e sustentáveis. Deste modo, o estudo pretende acrescentar evidência relevante para a compreensão da utilização da telessaúde em Portugal, contribuindo para uma leitura mais sólida do seu desenvolvimento e das condições que favorecem ou dificultam a sua consolidação, permitindo a construção de políticas publicas e construção de decisões estratégicas para o contexto da saúde portuguesa.

CAPÍTULO III

2. METODOLOGIA

2.1. Tipo de estudo e abordagem

O presente estudo adota uma abordagem metodológica mista, integrando componentes quantitativas e qualitativas, com o objetivo de analisar de forma abrangente a utilização da telessaúde no contexto das Unidades Locais de Saúde (ULS) em Portugal.

Numa fase inicial, procedeu-se à construção da base de dados, que implicou a correspondência entre os Agrupamentos de Centros de Saúde (ACES), os centros hospitalares e as ULS previamente existentes com as 39 ULS definidas no novo modelo organizacional. Este processo foi realizado com recurso a fontes institucionais, nomeadamente o Instituto Nacional de Estatística (INE), a PORDATA e a SPMS.

Após a definição da correspondência e agregação das ULS, foram recolhidos e sistematizados, por região, dados demográficos e estruturais que não se encontravam disponíveis de forma consolidada para as novas ULS. Este procedimento permitiu a construção de uma base de dados harmonizada ao nível das 39 ULS, assegurando a comparabilidade entre as mesmas. De forma semelhante, foram calculados e ajustados indicadores como a taxa de escolarização do ensino secundário e o índice de envelhecimento, que apenas se encontravam disponíveis por região, garantindo a sua coerência com a nova unidade de análise.

Adicionalmente, foi elaborada uma base de dados mestre por ULS, que integra variáveis de natureza demográfica, socioeconómica e assistencial, bem como indicadores de telemedicina, teleconsulta, telecuidados e dados relativos à satisfação dos utilizadores da aplicação LIVE.

A componente quantitativa assenta na análise de dados secundários, permitindo caracterizar padrões de utilização, identificar variações entre ULS e explorar associações entre variáveis demográficas, socioeconómicas e assistenciais. A componente qualitativa complementa esta análise, incorporando informação relativa à experiência de utilização e à qualidade percecionada dos serviços de telessaúde.

A análise foi estruturada em diferentes níveis. Numa primeira fase, procedeu-se à análise descritiva dos dados, com o objetivo de caracterizar a evolução da utilização da telessaúde ao longo do tempo e

identificar padrões gerais entre as diferentes ULS. Numa segunda fase, foram aplicados métodos de análise inferencial, com vista à identificação de diferenças entre ULS e regiões, bem como à exploração de associações entre variáveis. Por fim, integrou-se a análise qualitativa, permitindo uma compreensão mais aprofundada da experiência dos utilizadores e das limitações associadas à utilização destas tecnologias.

Para garantir a comparabilidade entre as diferentes ULS, os indicadores foram analisados em termos relativos à população, recorrendo ao cálculo de taxas por 10.000 habitantes, atendendo às diferenças existentes em dimensão, densidade populacional e área geográfica entre as ULS. Esta abordagem permite uma leitura mais rigorosa da utilização da telessaúde, evitando interpretações enviesadas baseadas em valores absolutos.

Atendendo à natureza dos dados e à presença de distribuições assimétricas, optou-se pela utilização de métodos estatísticos não paramétricos, considerados mais adequados para este tipo de análise. Foram utilizados procedimentos de estatística descritiva, incluindo medidas de tendência central e dispersão, bem como métodos de análise inferencial, nomeadamente os testes de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, Wilcoxon e Friedman, adequados à comparação entre grupos e à análise de séries repetidas.

Para a analise de séries temporais repetidas por ULS, foi utilizado o teste de Friedman, sendo que quando se verificaram diferenças estatisticamente significativas, foram realizadas comparações pareadas através do teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas, com a aplicação da correção de Holm para controlo de comparações múltiplas.

Para as comparações entre grupos territoriais, aplicou-se o teste de Mann-Whitney na classificação litoral/interior e o teste de Kruskal-Wallis ao nível regional.

A associação entre variáveis foi analisada através do coeficiente de correlação de Spearman, e foram ainda aplicados modelos de regressão linear com erros robustos (HC3), considerando a transformação logarítmica da variável dependente associada à taxa de utilização da telemedicina, do ano de 2024. Esta abordagem permite analisar relações monotónicas e reduzir o impacto de assimetrias extremas, aumentando a fiabilidade inferencial dos resultados.

Importa salientar que as análises de correlação e regressão permitem identificar associações entre variáveis, não sendo possível estabelecer relações de causalidade. Adicionalmente, os dados de

telemedicina relativos ao ano de 2025 correspondem a uma série parcial, estando disponíveis apenas até ao mês de Agosto, o que deve ser considerado na interpretação dos resultados.

O nível de significância estatística foi definido em 5%. Sempre que os valores de p foram apresentados como 0.00, estes foram reportados como $p<0.001$, refletindo valores inferiores ao limite decimal apresentado e não uma probabilidade nula. Foram ainda privilegiados indicadores mais completos e comparáveis, sendo que variáveis com inconsistências de formato, valores extremos ou dados não interpretáveis foram tratados e utilizados apenas de forma complementar.

Como nota metodológica é importante referir que no âmbito da organização de ideias, estruturação de texto e revisão linguística, foram utilizados sistemas de inteligência artificial, nomeadamente ChatGPT (OpenAI) e Consensus. A utilização destas ferramentas teve carácter exclusivamente auxiliar, não tendo em momento algum substituído a análise crítica, a interpretação dos dados, nem a elaboração científica do presente relatório de estágio.

2.2. Análise de dados

2.1.1 Fontes, ferramentas e tratamento de dados

A base de dados quantitativa compreende informação por Unidade Local de Saúde (ULS) relativa a variáveis demográficas, socioeconómicas e assistenciais, incluindo níveis de literacia, salários médios, número de médicos por mil habitantes, bem como indicadores de utilização de telemedicina, teleconsulta, telecuidados e consultas médicas nos cuidados de saúde primários. A base qualitativa integra dados provenientes de utentes, profissionais e administrativos, permitindo analisar dimensões relacionadas com a qualidade audiovisual, a facilidade de utilização e a recomendação das plataformas.

Tabela 1-Estrutura de fontes e transformações analíticas

Variáveis	Variáveis-chave	Tratamento aplicado
Identificação das ULS	ULS, região, litoral/interior	normalização de nomes e cruzamento com região/zona
Demografia	população, área, densidade, salário, ensino superior, população ativa, médicos por mil habitantes	seleção de variáveis e tratamento de dados, com identificação de valores atípicos

Telemedicina	atos totais anuais 2020–2025 e série mensal 2013–2025	cálculo de taxas por 10.000 habitantes
Teleconsulta	totais anuais 2023–2025	cálculo de taxas por 10.000 habitantes
Telecuidados	série mensal 2025	cálculo de taxas por 10.000 habitantes
CSP	consultas médicas CSP (presenciais, não presenciais e totais)	taxa total por 10.000 habitantes
Programa DM	registos anuais 2020–2025	Cálculo de taxa de carga crónica DM por 10.000 habitantes
Satisfação	recomendação, facilidade, áudio/vídeo, meio de acesso e comentários	escala global 1–5, perfis, períodos e temas dos comentários

Foi construída uma base de dados principal com derivadas variáveis e indicadores-chave de desempenho, como está explanado na tabela 1. Calcularam-se taxas por cada 10.000 habitantes para as variáveis absolutas de utilização assistencial, permitindo a comparação entre unidades com diferentes dimensões populacionais, como explica a tabela 1 e a tabela 2. Paralelamente, cada ULS foi classificada segundo a região e a tipologia litoral/interior, assegurando o cumprimento dos objetivos territoriais da análise, como se pode analisar nos anexos J1 e J2.

Tabela 2-Indicadores derivados e definição operacional

Indicador derivado	**Fórmula / critério**
Taxa de telemedicina no ano t	Atos de telemedicina no ano t / população × 10.000
Taxa de teleconsulta no ano t	Teleconsultas no ano t / população × 10.000
Taxa de telecuidados em 2025	Telecuidados 2025 / população × 10.000
Taxa total de CSP	Consultas CSP totais / população × 10.000
Taxa do programa DM no ano t	Registos DM no ano t / população × 10.000
Pontuação global de satisfação	Média de recomendação, facilidade e áudio/vídeo
% de respostas favoráveis (4-5)	Proporção de classificações 4 ou 5 entre as respostas válidas
Classificação litoral/interior	Classificação territorial segundo a correspondência ULS-Região

2.1.2 Ferramenta de análise de dados

O tratamento, a organização e a análise dos dados foram realizados com recurso ao Microsoft Excel. A análise estatística incluiu o cálculo de estatísticas descritivas e a aplicação de testes não paramétricos, nomeadamente os testes de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, Wilcoxon e Friedman, bem como a análise de correlação de Spearman e a estimação de modelos de regressão. Estes procedimentos foram implementados através de funções e cálculos desenvolvidos no próprio software.

2.1.3 Caracterização das amostras

A amostra é constituída por 39 Unidades Locais de Saúde (ULS) em Portugal, apresentando elevada heterogeneidade em termos demográficos, geográficos e socioeconómicos. As ULS variam significativamente quanto à dimensão populacional, área territorial e densidade populacional, refletindo realidades distintas entre regiões litorais e do interior. Esta diversidade justifica a utilização de indicadores normalizados e de medidas descritivas para uma análise comparável.

2.1.4 Hipóteses de investigação

Tendo em consideração a questão central de investigação, os objetivos definidos e a revisão da literatura, foram formuladas hipóteses de investigação orientadas para a análise da evolução, distribuição e fatores associados à utilização da telessaúde nas Unidades Locais de Saúde (ULS) em Portugal. A formulação destas hipóteses permite estruturar a análise empírica e enquadrar, de forma mais clara, os testes estatísticos realizados, nomeadamente a comparação entre grupos, a análise temporal e o estudo de associações entre variáveis demográficas, socioeconómicas e assistenciais. Assim, definem-se as seguintes hipóteses de investigação:

H1: A utilização da telemedicina nas ULS em Portugal apresentou alterações estatisticamente significativas ao longo do período entre 2020 e 2025.

Esta hipótese decorre da evidência internacional e nacional que aponta para uma expansão acentuada da telessaúde no período pandémico, seguida de trajetórias diferenciadas de estabilização, consolidação ou recuperação.

H2: Existem diferenças na utilização da telemedicina entre ULS com diferentes características territoriais, nomeadamente entre litoral e interior e entre regiões do país.

A presente hipótese procura avaliar se a localização geográfica e a distribuição territorial das ULS estão associadas a diferentes níveis de utilização da telemedicina, atendendo às disparidades de acessibilidade, densidade populacional e organização dos serviços de saúde.

H3: As ULS inseridas em contextos com melhores indicadores socioeconómicos e maior capital educativo apresentam níveis de maior utilização relativa da telemedicina.

Esta hipótese assenta na literatura que evidencia o papel da literacia digital, da escolaridade e das condições socioeconómicas na adoção e utilização de tecnologias digitais em saúde, admitindo-se que variáveis como o salário médio e a percentagem de população com ensino superior estejam positivamente associadas à intensidade de utilização da telemedicina.

H4: A utilização da telemedicina está associada à intensidade da atividade assistencial e à carga de doença crónica nas ULS.

Com esta hipótese pretende-se analisar se a telemedicina tende a ser mais utilizada em contextos com maior volume de consultas nos cuidados de saúde primários e maior carga registada do Programa de Diabetes Mellitus, enquanto proxy da necessidade de acompanhamento prolongado da doença crónica.

H5: A experiência de utilização das plataformas de telessaúde é globalmente positiva entre os diferentes perfis de utilizadores.

Esta hipótese visa avaliar a perceção dos utilizadores, profissionais e administrativos relativamente à qualidade, facilidade de utilização e recomendação das plataformas, admitindo-se níveis globalmente favoráveis de satisfação, ainda que com possíveis diferenças entre perfis e períodos.

Em conjunto, estas hipóteses permitem operacionalizar empiricamente a questão de investigação e orientar a análise dos dados, contribuindo para uma compreensão mais robusta do contributo da telessaúde para a otimização dos sistemas de saúde, em particular na gestão da doença crónica, no contexto português.

2.1.5 Limitações metodológicas

O presente estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados.

Em primeiro lugar, a série de dados relativa a 2025 é parcial, o que condiciona a análise temporal completa, tendo sido utilizada, sempre que necessário, uma comparação homogénea entre períodos equivalentes. Adicionalmente, o indicador do Programa de Diabetes Mellitus reflete a carga de registos e não uma medida de prevalência epidemiológica.

Algumas variáveis demográficas apresentaram inconsistências, sendo utilizadas apenas de forma complementar.

Na componente qualitativa, verifica-se a inexistência de resposta, embora o número de respostas válidas seja suficiente para análise. Por fim, o desenho observacional e ecológico, ao nível das ULS, limita a inferência causal e não permite extrapolações para o nível individual.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

3.1. Estatística descritiva das variáveis em estudo

A amostra evidencia uma elevada heterogeneidade, conforme se verifica na análise descritiva inicial. As 39 Unidades Locais de Saúde (ULS) apresentam dimensões populacionais que variam entre 79.163 e 557.060 habitantes, com uma média de 252.716 indivíduos. A área territorial média ultrapassa os 2.284 quilómetros quadrados, enquanto a densidade populacional revela uma dispersão significativa, refletindo a coexistência de contextos territoriais distintos, desde áreas metropolitanas até regiões de baixa densidade populacional.

No plano socioeconómico, o salário médio anual situa-se nos 1.324,95 euros e a proporção de indivíduos com ensino superior ronda os 20,1%. Relativamente à utilização da telemedicina, observa-se uma distribuição fortemente assimétrica, com uma média de 1.673,27 atos por 10.000 habitantes em 2024 e uma mediana de apenas 336,16, o que indica que um número reduzido de ULS concentra níveis de atividade significativamente superiores à generalidade.

Tabela 3-Estatísticas descritivas principais

Variável	n	Media	DE	Mediana	Mín.	Máx.	CV %
População 2021	39.00	252,715.62	116,288.75	247,093	79,163	557,060	46.02
Área (km²)	39.00	2,284.67	2,393.97	1,374.56	48.41	8,542.72	104.78
Densidade populacional	39.00	765.81	1,189.12	202.21	13.45	5,626.77	155.28
Salário médio 2023	39.00	1,324.95	211.54	1,304.21	1,101.75	1,986.00	15.97
% ensino superior 2023	39.00	0.20	0.07	0.18	0.12	0.44	37.29
% população ativa 25-64	39.00	0.51	0.03	0.52	0.46	0.56	5.95
Médicos por mil habitantes 2023	39.00	5.60	4.03	4.16	1.97	18.00	72.00

Índice de envelhecimento 2023	39.00	301.81	907.95	185.20	0.00	5,708.20	300.84
Escolarização secundária 2023 (obrigatória)	39.00	125.94	92.92	127.10	0.00	340.30	73.78
Telemedicina em 2024 por 10k	39.00	1,673.27	3,291.09	336.16	0.00	15,116.28	196.69
Teleconsulta em 2025 por 10k	39.00	11.90	24.11	3.00	0.04	131.75	202.52
Telecuidados em 2025 por 10k	39.00	2.61	6.50	0.12	0.00	36.48	249.16
CSP total por 10k	38.00	2,254.37	1,308.16	2,039.08	228.97	6,148.58	58.03
Programa DM em 2024 por 10k	39.00	13,423.46	17,157.21	7,719.81	0.00	87,649.65	127.82

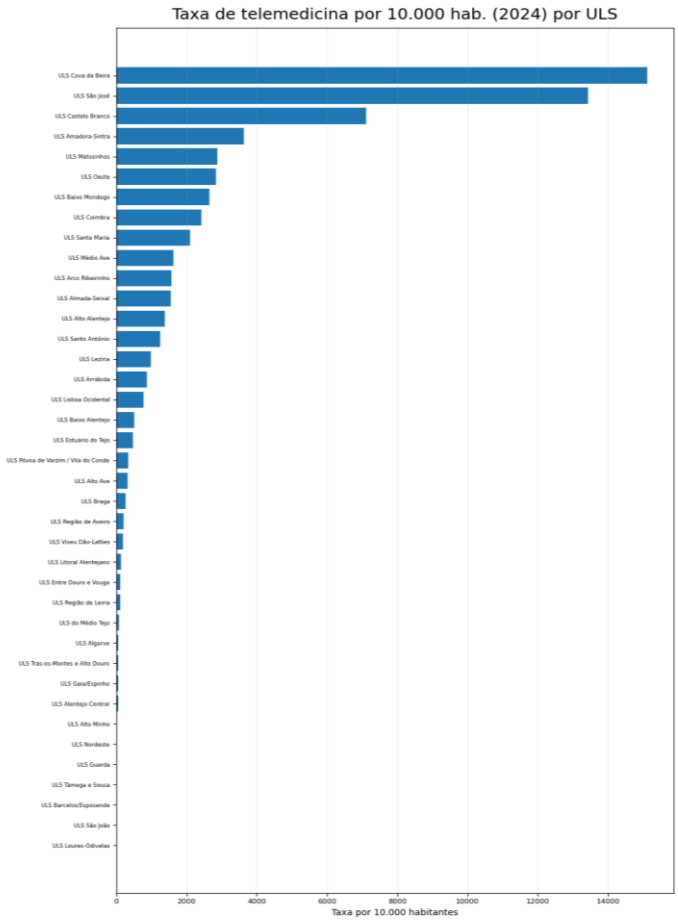


Figura 1- Taxas de telemedicina em 2024 (por 10.000 habitantes) por ULS

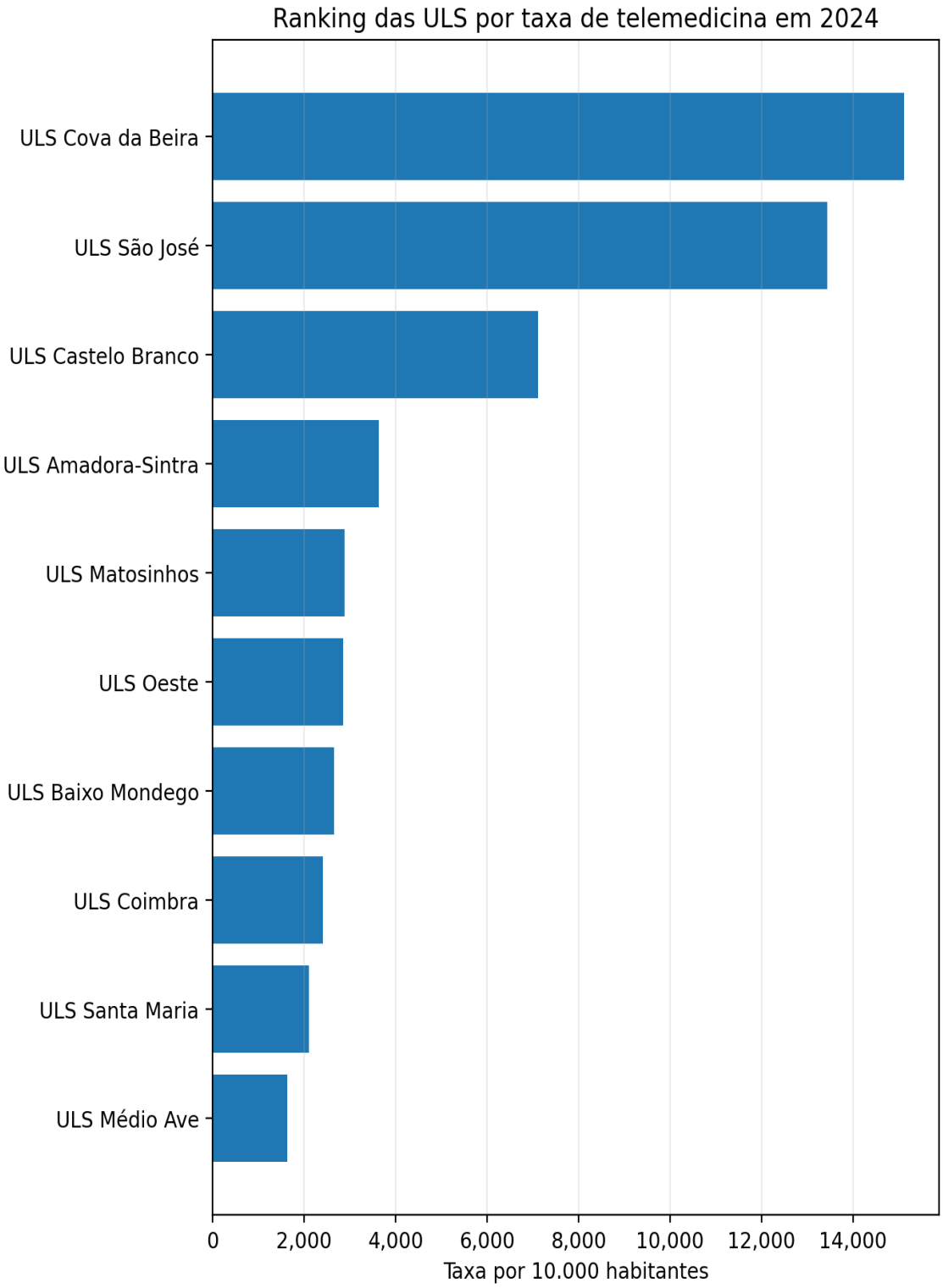


Figura 2- Ranking das ULS por taxa de telemedicina em 2024 (por 10.000 habitantes).

Como se verifica na figura 1 e na figura 2 a classificação das ULS evidencia uma forte concentração na utilização dos serviços. As ULS da Cova da Beira e de São José destacam-se com taxas significativamente superiores às restantes, enquanto, no extremo oposto, várias ULS da região Norte apresentam níveis

reduzidos ou mesmo nulos em 2024. Este padrão reforça a necessidade de complementar a análise baseada na média com medidas adicionais, como as médias, as medianas e os percentis, bem como com uma interpretação contextual e institucional dos resultados.

3.2. Evolução temporal da telemedicina, teleconsulta e dos telecuidados

Para a análise da evolução temporal, foram consideradas séries agregadas anuais e, quando pertinente, séries comparáveis entre os meses de janeiro e agosto. A abordagem adotada baseia-se na utilização de taxas por 10.000 habitantes, permitindo controlar as diferenças na dimensão populacional entre as ULS e assegurar a comparabilidade dos resultados.

Tabela 4-Evolução anual agregada da telemedicina (série disponível)

Ano	Total de telemedicina	Taxa por 10.000	% de variação homóloga
2020	287,831	292.04	
2021	2,205,068	2,237.31	666.10
2022	1,318,988	1,338.27	-40.18
2023	1,070,918	1,086.57	-18.81
2024	1,382,119	1,402.33	29.06
2025	699,510	709.74	-49.39

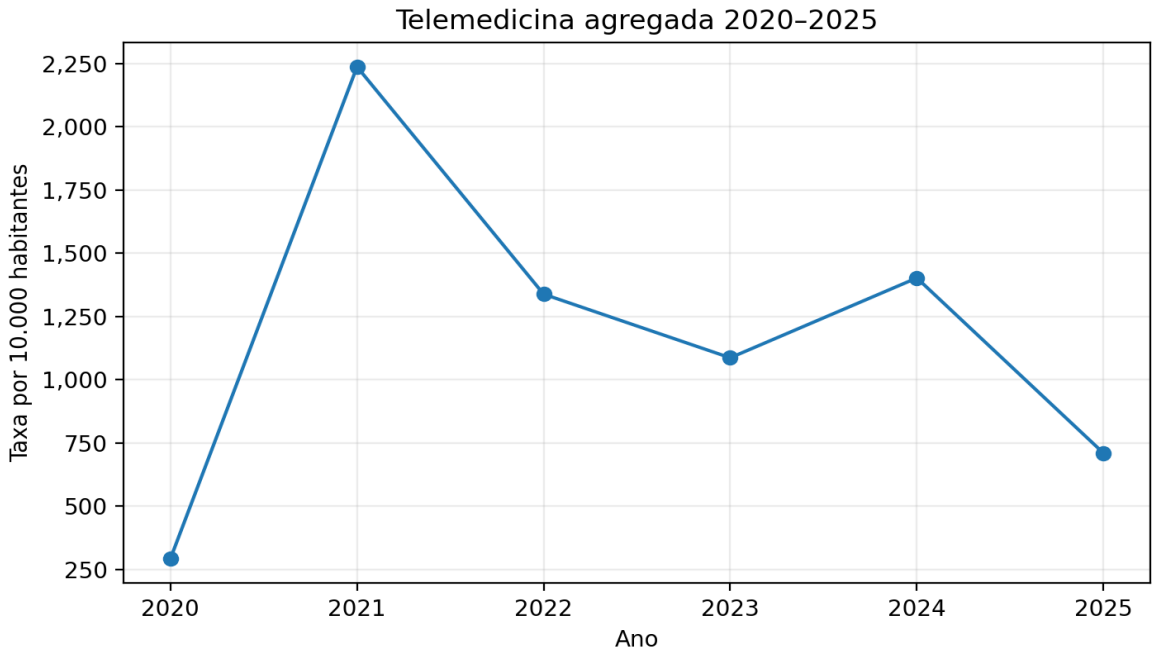


Figura 3-Telemedicina agregada 2020-2025 (série anual).

Na tabela 4 verifica-se que a análise da série anual evidencia uma expansão muito significativa em 2021 (+666,1% face a 2020), seguida de uma correção posterior nos anos de 2022 e 2023, e de uma nova trajetória de crescimento em 2024 (+29,1%). O valor relativo a 2025 não é diretamente comparável, uma vez que os dados disponíveis correspondem apenas ao período até agosto. Ainda assim, a evolução observada sugere uma tendência de consolidação da utilização em níveis superiores aos registados em 2020.

Tabela 5-Telemedicina janeiro-agosto 2020-2025 (comparação homogénea)

Ano	Telemedicina jan.-ago.	Taxa por 10.000	% de variação homóloga
2020	133,507	135.46	
2021	1,083,034	1,098.87	711.22
2022	633,818	643.08	-41.48
2023	488,432	495.57	-22.94
2024	622,796	631.90	27.51
2025	700,634	710.88	12.50

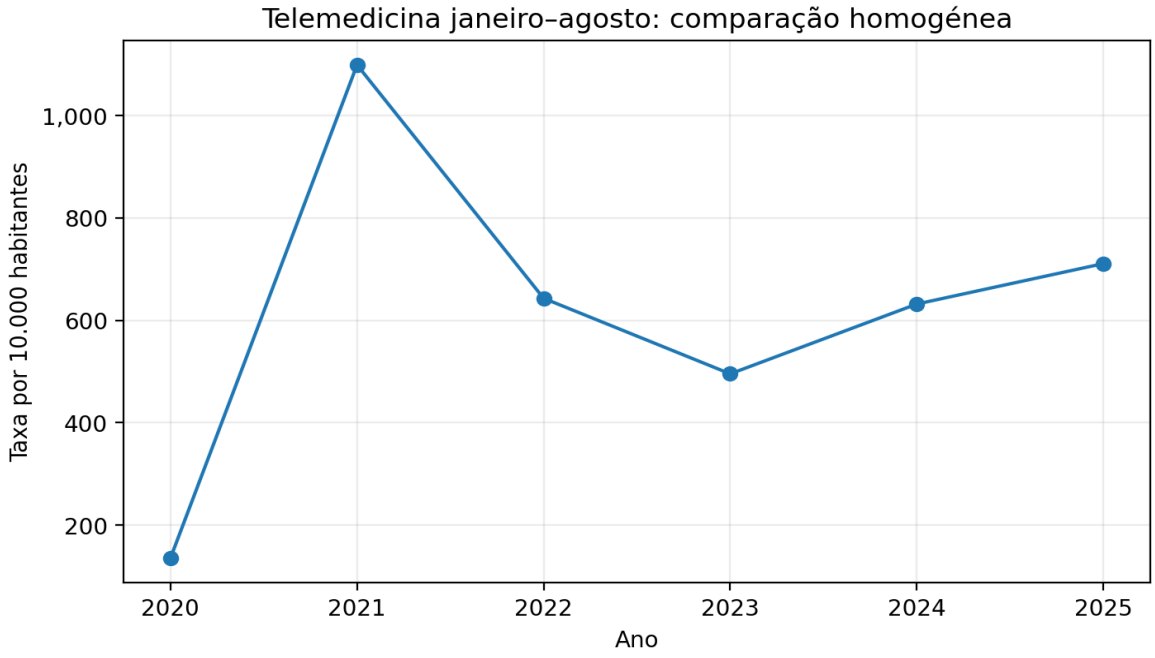


Figura 4-Evolução comparável de janeiro a agosto da telemedicina.

A comparação homogénea entre os meses de janeiro e agosto permite corrigir a natureza parcial dos dados de 2025, evidenciando um novo aumento face a 2024 (+12,5%). Este resultado, presente na tabela 5, sugere que a utilização da telemedicina se mantém em níveis relevantes após o período pandémico, com sinais de reativação em várias ULS.

Tabela 6- Evolução anual agregada da teleconsulta

Ano	Total de teleconsulta	Taxa por 10.000	% de variação homóloga
2023	2,627	2.67	
2024	8,255	8.38	214.24
2025	11,874	12.05	43.84

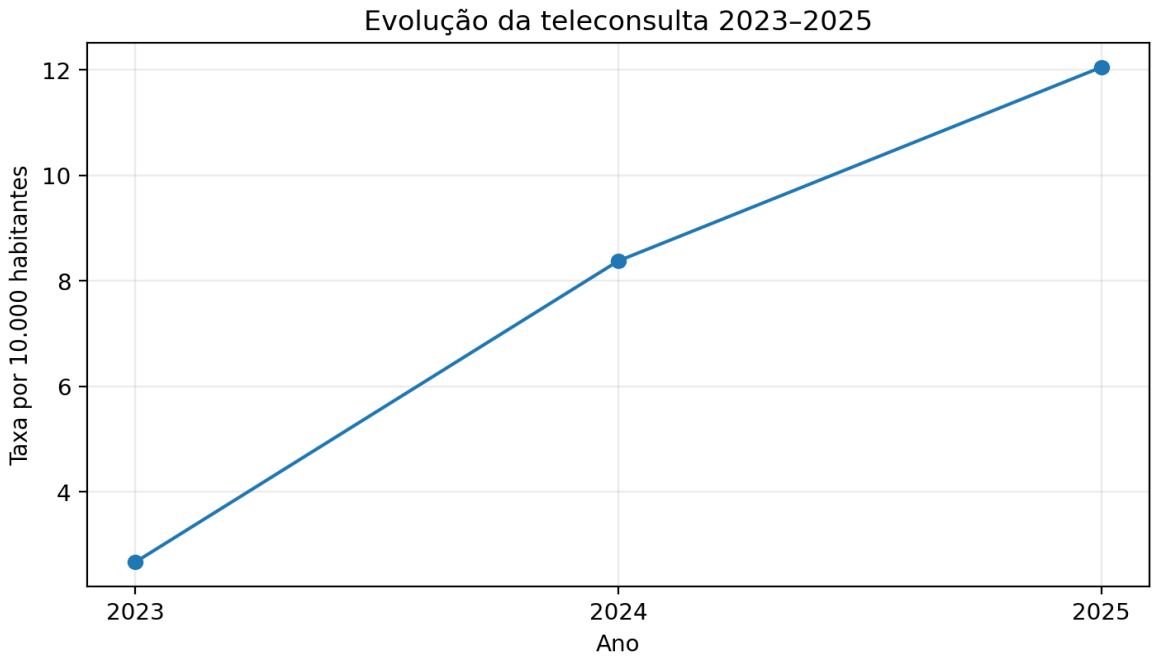


Figura 5- -Evolução da teleconsulta 2023-2025.

A aplicação LIVE Teleconsulta constitui o componente com o crescimento relativo mais expressivo no período em análise, com as taxas a aumentarem de 2,67 por 10.000 habitantes em 2023 para 12,05 em 2025, como é possível analisar na tabela 6 e figura 5. Este padrão indica uma fase de expansão recente, ainda em trajetória ascendente, compatível com processos de adoção organizacional em curso.

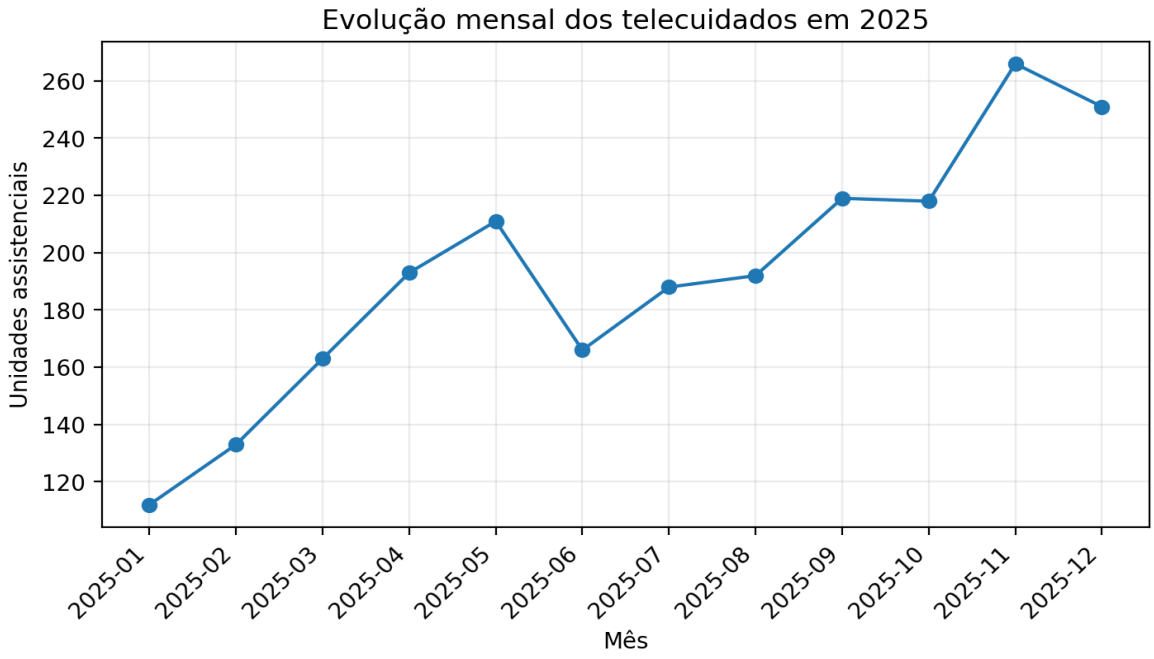


Figura 6- Evolução mensal dos telecuidados em 2025

Os telecuidados observam-se apenas em 2025, como está explanado na figura 6, apresentando uma trajetória globalmente crescente, embora com algumas oscilações mensais. Após valores iniciais moderados, verifica-se um aumento mais expressivo no segundo semestre, atingindo o pico no mês de Novembro. Este padrão é compatível com uma fase inicial de implementação, ainda com potencial de expansão.

Tabela 7-Teste de alterações temporais repetidas por ULS

Série	Teste	Estatístico	p
Telemedicina 2020–2024	Friedman	21.01	<0.001
Telemedicina jan.-ago. 2020–2025	Friedman	22.96	<0.001
Teleconsulta 2023–2025	Friedman	47.09	<0.001

Nota metodológica: valores de p apresentados como <0.001 resultam do arredondamento estatístico realizado pelo software. Esta forma de apresentação não significa que a probabilidade seja exatamente zero, mas sim que o valor obtido é inferior ao limite decimal apresentado.

Os resultados dos testes de Friedman, presentes na tabela 7, evidenciam diferenças estatisticamente significativas nas três séries temporais analisadas, permitindo rejeitar a hipótese nula de estabilidade ao longo do tempo. No caso da telemedicina, as variações mais expressivas observam-se na comparação entre 2020 e os anos subsequentes, refletindo uma alteração estrutural no padrão de utilização. Relativamente à teleconsulta, todas as comparações par-a-par permanecem estatisticamente

significativas após aplicação da correção de Holm, corroborando a existência de uma trajetória de crescimento consistente ao longo do período em análise.

3.3. Comparação litoral/ interior e impacto da zona geográfica

Com o objetivo de avaliar se a utilização da telemedicina é mais elevada em contextos onde a distância física pode constituir uma barreira de acesso mais significativa, recorreu-se à classificação territorial das ULS em litoral e interior, com base na sua localização geográfica predominante, tendo em consideração a sua proximidade à zona costeira e a inserção territorial, perante o contexto nacional.

Para efeitos de análise, consideraram-se como integrantes da Zona Litoral as seguintes ULS: ULS Região de Aveiro; ULS Algarve; ULS Região de Leiria; ULS Oeste; ULS Arco Ribeirinho; ULS Litoral Alentejano; ULS Estuário do Tejo; ULS Almada- Seixal; ULS Alto Minho; ULS Barcelos/ Esposende; ULS Lisboa Ocidental; ULS Gaia/Espinho; ULS Baixo Mondego; ULS Santo António; ULS Santa Maria; ULS São José; ULS Loures-Odivelas; ULS São João; ULS Matosinhos; ULS Arrábida; ULS Póvoa de Varzim/ Vila do Conde; ULS Lezíria do Tejo; ULS Amadora-Sintra. Para a Zona Interior considerou-se a ULS Médio Tejo; ULS Viseu Dão-Lafões; ULS Alentejo Central; ULS Nordeste; ULS Trás-os-Montes e Alto Douro; ULS Baixo Alentejo; ULS Guarda; ULS Braga; ULS Entre Douro e Vouga; ULS Cova da Beira; ULS Alto Ave; ULS Castelo Branco; ULS Coimbra; ULS Alto Alentejo; ULS Tâmega e Sousa; ULS Médio Ave.

Adicionalmente, analisou-se o efeito da região administrativa alargada enquanto fator geográfico.

Tabela 8-Telemedicina em 2024 por tipologia territorial

Zona	n	Media	DE	Mediana	Mín.	Máx.
Interior	16	1,828.64	3,970.04	232.43	0.00	15,116.28
Litoral	23	1,565.19	2,816.47	783.82	0.00	13,437.69

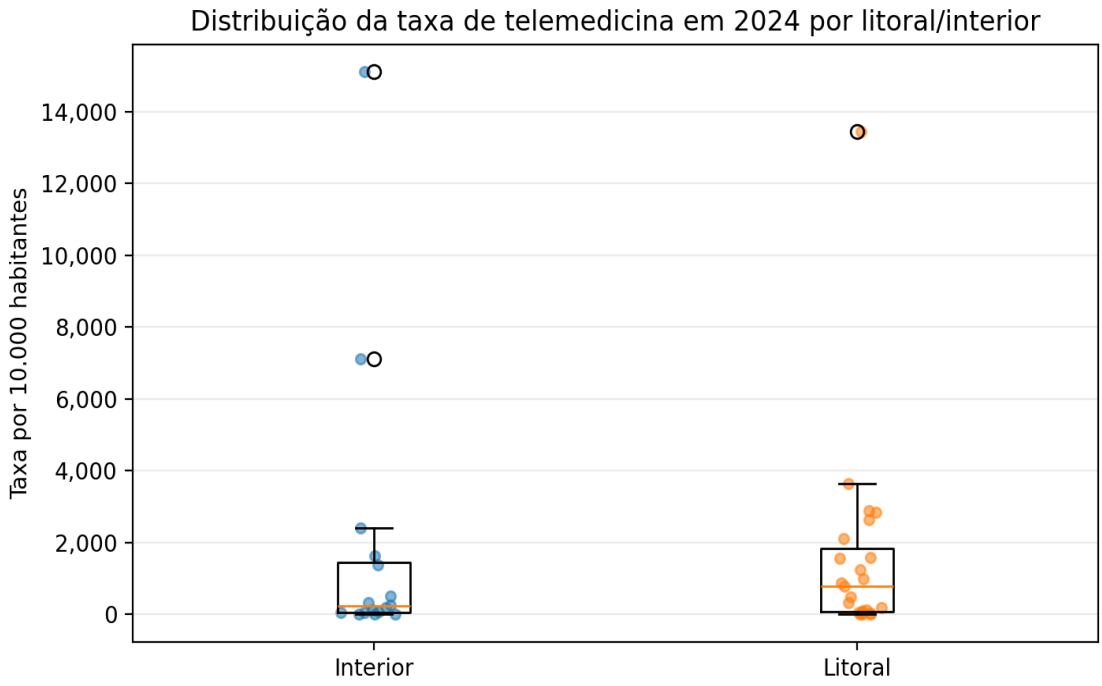


Figura 7-Distribuição da taxa de telemedicina em 2024 por litoral/interior.

A comparação entre ULS do litoral e do interior, realizada através do teste de Mann-Whitney e observável na Figura 7, não revelou diferenças estatisticamente significativas (U = 209,5; p = 0,475; efeito rank-biserial = -0,139). Embora a média seja ligeiramente superior no interior, a mediana apresenta valores mais elevados no litoral, verificando-se ainda uma elevada dispersão em ambos os grupos. Estes resultados indicam que a classificação litoral/interior, por si só, não constitui um fator explicativo relevante da utilização da telemedicina.

Tabela 9 - Telemedicina em 2024 por região

Região	n	Media	DE	Mediana	Mín.	Máx.
Alentejo	4	516.53	612.17	315.21	50.38	1,385.30
Algarve	1	63.42		63.42	63.42	63.42
Centro	9	3,096.38	5,070.20	203.94	0.00	15,116.28
Lisboa e Vale do Tejo	11	2,572.03	3,755.66	1,557.81	0.00	13,437.69
Norte	14	497.73	848.33	90.91	0.00	2,877.66

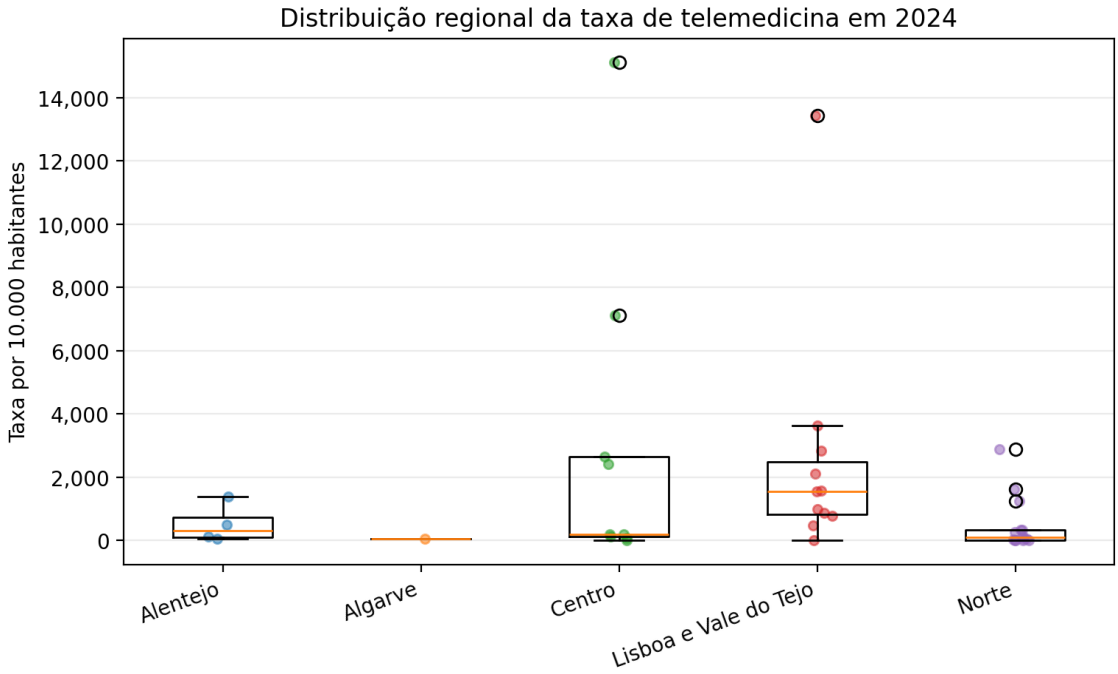


Figura 8- Distribuição regional da taxa de telemedicina em 2024.

O teste de Kruskal-Wallis aplicado por região produziu um valor de H = 8,227 e p = 0,084, não permitindo rejeitar a hipótese nula de igualdade entre grupos ao nível de significância de 5%. Ainda assim, o resultado sugere a existência de um padrão geográfico moderado, embora não estatisticamente conclusivo. Observa-se, na figura 8, que a região Lisboa e Vale do Tejo, bem como algumas ULS da região Centro, apresentam taxas mais elevadas; contudo, a elevada heterogeneidade intrarregional atenua a consistência deste padrão.

3.4. Impacto de fatores demográficos, socioeconómicos e de literacia na utilização da telemedicina

As variáveis demográficas e socioeconómicas foram analisadas através de correlações de Spearman e de modelos de regressão com erros robustos. Para mitigar a influência de assimetrias acentuadas e de valores atípicos, procedeu-se à transformação logarítmica da taxa de telemedicina relativa a 2024. Para além da identificação de associações estatísticas, esta etapa procurou compreender em que medida determinados perfis territoriais e populacionais estão associados a contextos mais ou menos favoráveis

à adoção da telemedicina pelas ULS, enquanto instrumento de gestão das doenças crónicas e de reorganização dos cuidados de saúde.

Tabela 10 - Correlações bivariadas com a taxa de telemedicina em 2024

Variável explicativa	n	Rho de Spearman	p
% ensino superior	39	0.38	0.02
Salário médio	39	0.34	0.04
Área (km²)	39	-0.31	0.06
Teleconsulta 2024 por 10k	39	-0.24	0.15
Densidade populacional	39	0.19	0.24
Médicos por mil habitantes	39	0.16	0.33
DM programa por 10k (2024)	39	0.12	0.34
Índice de envelhecimento*	20	-0.21	0.37
População	39	-0.13	0.42
Escolarização secundária*	29	0.14	0.47
Telecuidados em 2025 por 10k	39	-0.11	0.49
CSP total por 10k	38	-0.01	0.51
População ativa 25-64	39	-0.02	0.90

Nota: o asterisco (*) identifica variáveis tratadas e utilizadas de forma complementar. Estes indicadores foram submetidos a controlo de qualidade antes da análise estatística, com exclusão ou tratamento de valores com formato incompatível, valores nulos não interpretáveis ou observações anómalas face à escala do indicador. Por esse motivo, o número de observações válidas difere entre variáveis, e estes indicadores não foram considerados variáveis centrais do modelo explicativo

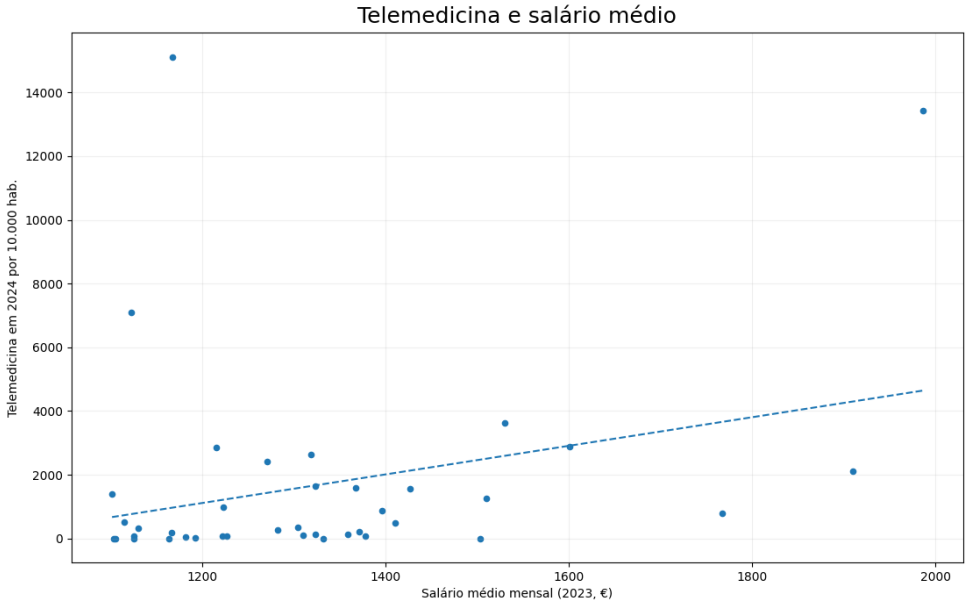


Figura 9 - Associação entre salário médio e taxa de telemedicina em 2024.

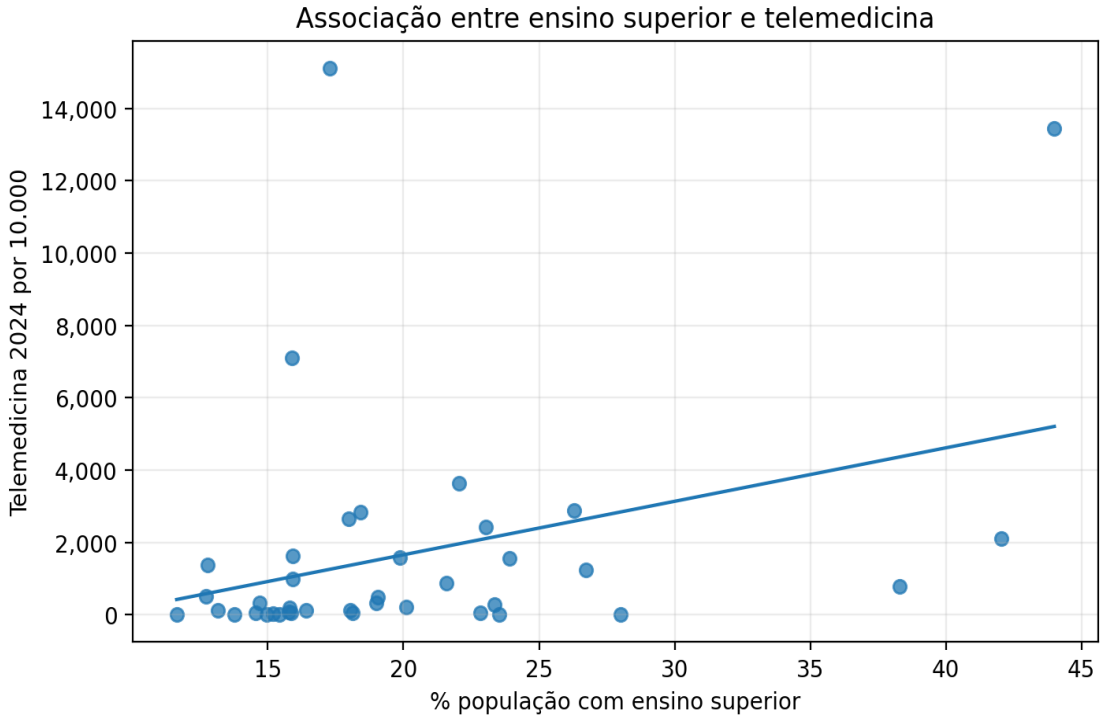


Figura 10- Associação entre ensino superior e taxa de telemedicina em 2024.

As associações mais consistentes observam-se na tabela 10, tanto com o salário médio (ρ=0,337; p=0,036) como com a percentagem de ensino superior (ρ=0,378; p=0,018). Ambos os resultados indicam que as ULS inseridas em contextos com maior capital económico e educativo tendem a apresentar maior intensidade relativa de telemedicina. Numa leitura aplicada à gestão em saúde, este padrão sugere que a adoção não depende apenas da oferta tecnológica disponibilizada pela instituição:

depende também da capacidade dos cidadãos para utilizar canais digitais, aderir a contactos remotos e transformar essa oferta em utilização efetiva.

Em contrapartida, nem a percentagem de população ativa, nem o índice de envelhecimento tratado atingem significância estatística. Ainda assim, a ausência de significância não deve ser interpretada como ausência de relevância do ponto de vista da gestão. Fatores como o envelhecimento, a dispersão territorial, a densidade populacional e a dimensão populacional podem não explicar isoladamente a variação observada, mas contribuem para identificar segmentos de risco de exclusão digital e contextos em que a telemedicina requer adaptações no seu desenho operacional. Em ULS com populações mais envelhecidas, os principais desafios poderão estar menos relacionados com a aceitação clínica e mais com o apoio ao acesso, a mediação por cuidadores e a simplificação das soluções tecnológicas.

Em contrapartida, em contextos de maior densidade populacional, a telemedicina tende a assumir um papel mais relevante na gestão de fluxos assistenciais, na redução de deslocações evitáveis e na otimização da capacidade presencial.

A escolarização secundária manteve-se como valor adicional, uma vez que tinha menos observações válidas e apresentava inconsistências de formato em algumas ULS. A Figura 10, favorece o ensino superior, uma vez que é mais coerente analiticamente dentro do núcleo principal e mostra uma associação positiva e estatisticamente significativa com a taxa de telemedicina. Embora as variáveis complementares não apresentem significância, isso não deve ser visto com pouca relevância para a gestão: o envelhecimento, a dispersão geográfica, a densidade polucional e a dimensão populacional continuam a ser úteis para detetar riscos de exclusão digital e para contextos em que a telemedicina necessita de uma estrutura operacional diferente.

Tabela 11 - Modelos robustos para a taxa logarítmica de telemedicina em 2024

Modelo	Variável-chave	Beta	IC95% inferior	IC95% superior	p	R^2	R^2 ajustado
A. Salário	salário_100	0.75	0.32	1.19	<0.001	0.21	0.12
B. Ensino Superior	educ_pct	0.15	0.03	0.26	0.013	0.14	0.04

Os modelos robustos confirmam que tanto o salário médio como o ensino superior são preditores positivos quando avaliados separadamente, juntamente com variáveis de controlo como a zona, o CSP

e o programa DM. Não foram incluídos conjuntamente como principais variáveis explicativas, de forma a evitar problemas de colinearidade substantiva entre recursos económicos e capital educativo.

Esta opção é sustentada pela correlação positiva moderada observada entre a dimensão populacional e o salário médio mensal, representado no Gráfico 1, presente nos anexos complementares deste relatório de estágio, evidenciando a interdependência entre variáveis estruturais do território e reforçando a necessidade de evitar colinearidade nos modelos explicativos.

Na tabela 11 verifica-se que no modelo do salário, o coeficiente principal em análise manteve uma associação positiva estatisticamente significativa (β=0,75; p<0,001). De forma semelhante, no modelo do ensino superior também se observou efeito positivo (β=0,15; p=0,013).

Do ponto de vista da gestão das ULS, este resultado reforça a ideia de que a expansão da telemedicina requer estratégias diferenciadas: nas unidades com menor capital socioeconómico e menor literacia, não basta disponibilizar plataformas, sendo necessário investir em capacitação dos utilizadores, comunicação, apoio ao primeiro acesso e integração da utilização remota nos percursos assistenciais.

3.5. Relação com consultas CSP e com a carga de Diabetes Mellitus

De seguida analisou-se se a telemedicina funciona como complemento ou substituto parcial da atividade assistencial nos cuidados de saúde primários, bem como se a sua utilização é mais elevada em ULS com maior carga de doentes integrados em programas de Diabetes Mellitus. Esta questão assume particular relevância para a gestão em saúde, na medida em que permite avaliar se a telemedicina se afirma como uma resposta estrutural à gestão da doença crónica ou se continua dependente de iniciativas locais, centradas sobretudo na disponibilização tecnológica, sem plena integração nos modelos assistenciais.

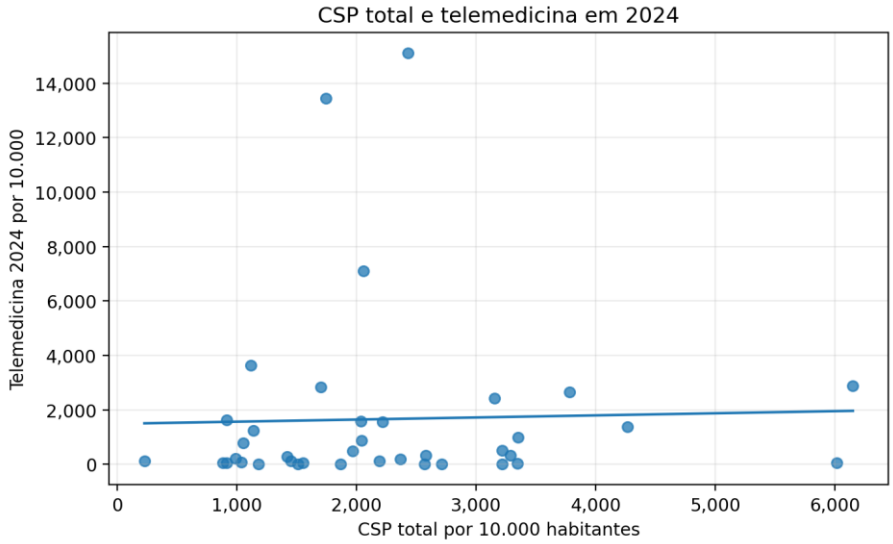


Figura 11- CSP total por 10.000 habitantes e telemedicina em 2024.

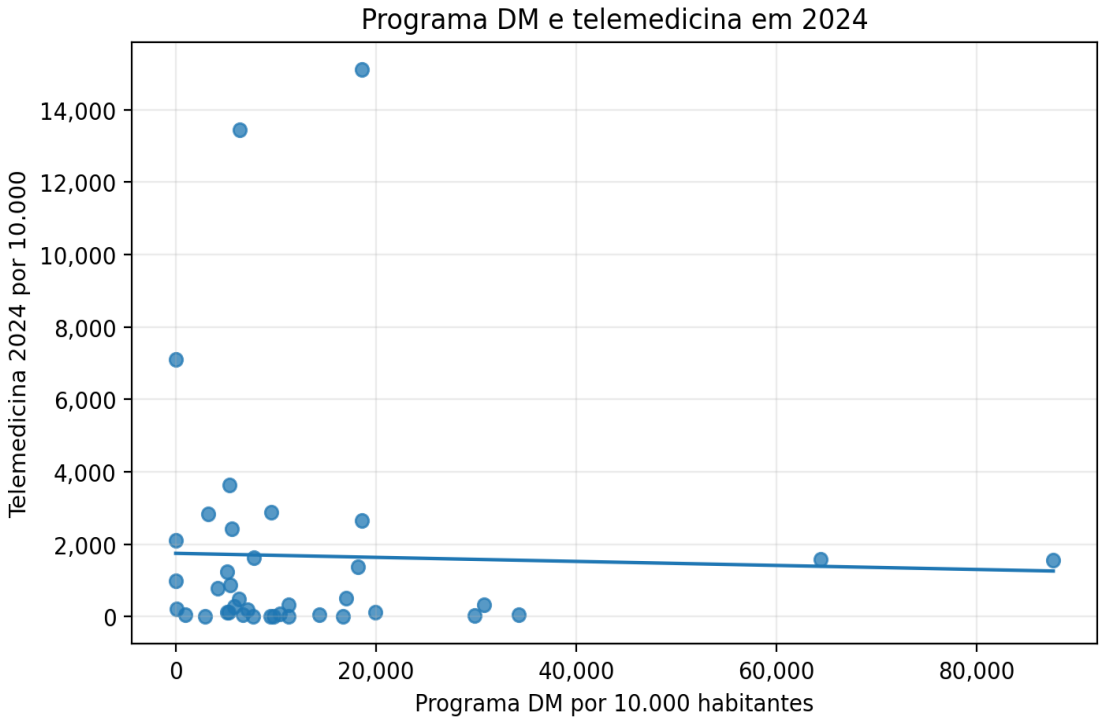


Figura 12- Programa de DM por 10.000 habitantes e telemedicina em 2024.

A correlação entre a utilização da telemedicina e o volume de consultas nos cuidados de saúde primários (CSP), por 10.000 habitantes, revelou-se fraca e não estatisticamente significativa (ρ = - 0,010; p = 0,508), sugerindo a ausência de uma associação relevante entre as variáveis, como é possível confirmar na tabela 10. Do ponto de vista prático, estes resultados indicam que ULS com maior intensidade assistencial, quer presencial quer não presencial, não são necessariamente aquelas que apresentam níveis mais elevados de utilização da telemedicina. Este padrão sugere que, no período em análise, a

telemedicina não funciona ainda como um mecanismo automaticamente articulado com o volume global de atividade dos CSP. Para a gestão das ULS, isto implica que a sua utilização depende mais do desenho dos circuitos assistenciais, dos protocolos internos e da capacidade de integração operacional do que da pressão assistencial isolada.

De forma semelhante, na tabela 10 é possível ainda verificar que a associação com a carga do programa de Diabetes Mellitus em 2024, por 10.000 habitantes, revelou-se fraca e positiva (ρ=0,124; p=0,343). Com base nos dados disponíveis, não é possível sustentar que ULS com maior carga de doentes com diabetes apresentem maior utilização de telemedicina. Em termos aplicados, este resultado não invalida o potencial da telemedicina na gestão da doença crónica, mas sugere que esse potencial ainda não está a ser explorado de forma sistemática. Para a obtenção de ganhos consistentes, a telemedicina deverá ser integrada em critérios clínicos de seguimento, modelos de estratificação de risco e rotinas estruturadas de monitorização, em vez de se manter como uma modalidade paralela ou de utilização ocasional.

3.6. Satisfação e experiência de utilização das plataformas

O ficheiro Excel de dados qualitativo foi previamente tratado, integrando os três períodos disponíveis e permitindo a caracterização do perfil dos inquiridos. Foi construído um indicador global de satisfação (escala de 1 a 5), resultante da média das dimensões recomendação, facilidade de utilização e qualidade de áudio/vídeo. A análise descritiva incidiu sobre o volume de respostas, a taxa de respostas válidas e os níveis médios de satisfação.

Tabela 12- Satisfação e experiência de utilização das plataformas

Indicador	Resultado
Registos totais	36.496
Feedback válido	4.702
% feedback válido	12.88%
Pontuação global media	4.32 / 5
% recomendar 4–5	83.94%
% facilidade 4–5	82.73%
% audio/vídeo 4–5	79.31%

Tabela 13- Satisfação por utilizadores da APP LIVE

Utilizadores da APP LIVE	n total	n válido	% válido	Pont. média	Recom. média	Facil. média	Áudio/vídeo	% recom. 4-5	% facil. 4-5	% áudio 4-5
Administrativo	293.00	57.00	19.45	4.16	4.14	4.25	4.09	77.19	80.70	75.44
Profissional	22,966.00	2,892.00	12.59	4.29	4.39	4.34	4.14	85.89	83.37	79.18
Utilizador	13,237.00	1,753.00	13.24	4.37	4.39	4.41	4.31	80.95	81.75	79.63

Nota: Pont. média – pontuação média; Recom. média – pontuação média da recomendação; Facil. média – pontuação média da facilidade de utilização; Áudio/Vídeo – pontuação média da qualidade de áudio e vídeo; % recom. 4-5 – percentagem de respostas com classificação 4 ou 5 na recomendação; % facil. 4-5 – percentagem de respostas com classificação 4 ou 5 na facilidade; % áudio 4-5 – percentagem de respostas com classificação 4 ou 5 na qualidade de áudio/vídeo.

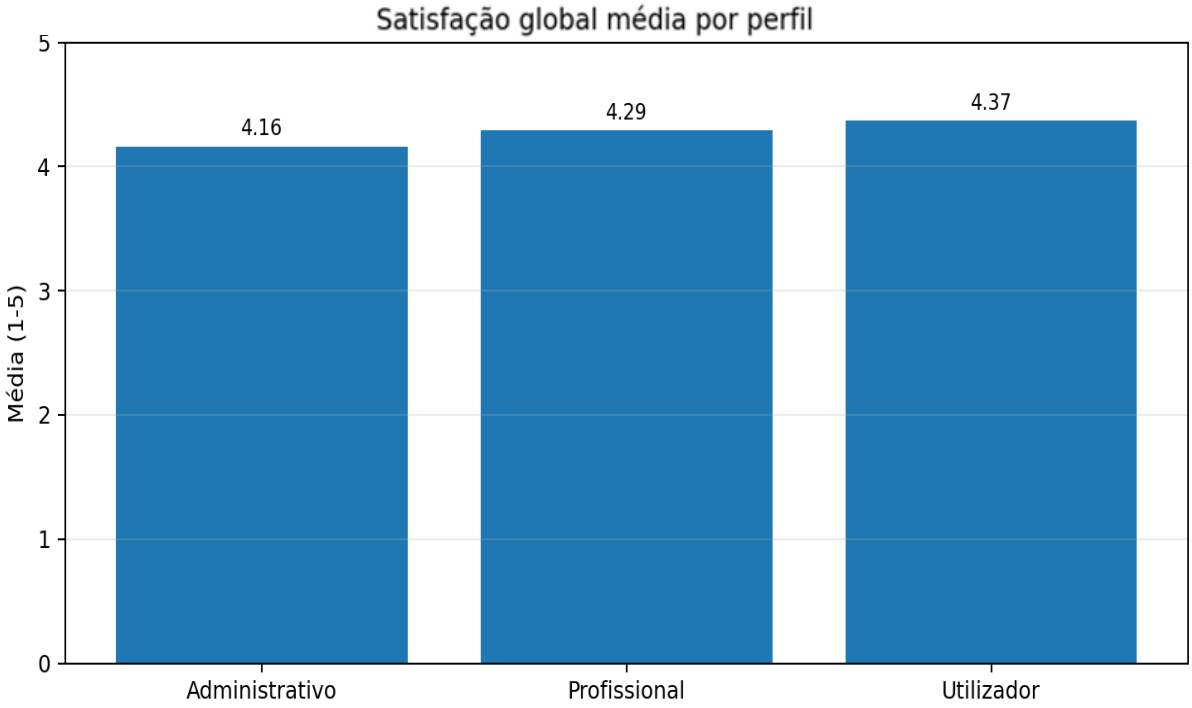


Figura 13- Pontuação global média de satisfação por utilizadores da APP.

A Figura 13 apresenta a pontuação global média de satisfação segundo o perfil do inquirido, que é possível verificar que na generalidade apresentam níveis elevados de satisfação global. Os utilizadores registaram a pontuação média mais elevada (4,37), seguidos dos profissionais (4,29) e dos administrativos (4,16). O teste de Kruskal-Wallis revelou diferenças estatisticamente significativas entre os perfis ($H = 26,79$; $p < 0,001$), sendo que as comparações par-a-par indicam que essas diferenças se concentram sobretudo entre o grupo dos administrativos e o dos utilizadores.

Tabela 14- Satisfação por período

Perfil	n total	n válido	% válido	Pont. média	Recom. média	Facil. média	Áudio/vídeo	% recom. 4-5	% facil. 4-5	% áudio 4-5
2024-10 a 2024-12	4,273.00	556.00	13.01	4.41	4.46	4.45	4.31	83.81	84.35	78.96
2025-01 a 2025-06	15,292.00	2,207.00	14.43	4.31	4.39	4.35	4.19	83.46	80.61	77.84
2025-07 a 2025-12	16,931.00	1,939.00	11.45	4.30	4.36	4.35	4.19	84.53	84.68	81.07

Nota: Pont. média – pontuação média; Recom. média – pontuação média da recomendação; Facil. média – pontuação média da facilidade de utilização; Áudio/Vídeo – pontuação média da qualidade de áudio e vídeo; % recom. 4-5 – percentagem de respostas com classificação 4 ou 5 na recomendação; % facil. 4-5 – percentagem de respostas com classificação 4 ou 5 na facilidade; % áudio 4-5 – percentagem de respostas com classificação 4 ou 5 na qualidade de áudio/vídeo.

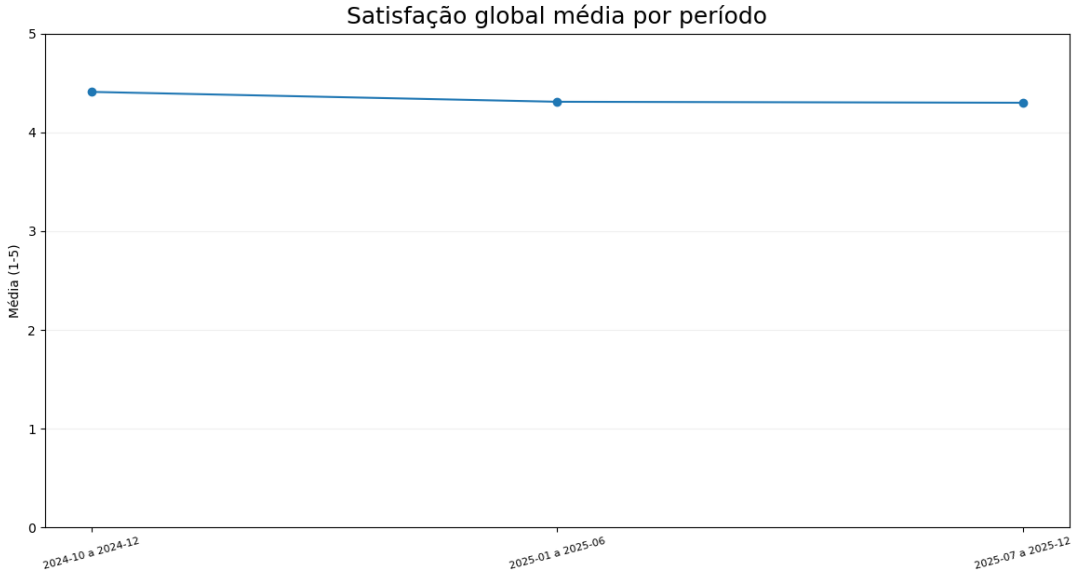


Figura 14- Pontuação global de satisfação por período.

Ao longo dos três períodos analisados, os níveis de satisfação mantêm-se elevados e relativamente estáveis. O período de Outubro a Dezembro de 2024 apresenta o valor médio mais elevado (4,41), enquanto os períodos de Janeiro a Junho de 2025 e de Julho a Dezembro de 2025 registam valores médios ligeiramente inferiores, de 4,31 e 4,30, respetivamente.

Tabela 15- Qualidade percecionada por plataforma (n≥20)

Plataforma / meio de acesso	n válido	Pont. média	Recom.	Facil.	Áudio/vídeo
SClínico H - Profissional de Saúde	71	3.65	3.70	3.65	3.61
Telecuidados - Utente	21	3.84	3.95	3.86	3.71
RSE AP - Profissional de Saúde	844	4.01	4.12	4.04	3.89
Telecuidados - Profissional de Saúde	34	4.06	4.12	4.18	3.88
Área Administrativa SNS 24 - Utente	52	4.10	4.08	4.19	4.02
App SNS 24 - Utente	791	4.21	4.22	4.25	4.15
SClínico CSP - Profissional de Saúde	1583	4.39	4.51	4.46	4.21
Portal SNS 24 - Utente	141	4.40	4.38	4.45	4.35
user.omnicanal_sns24	678	4.50	4.54	4.53	4.43

Nota: n válido – número de respostas válidas; Pont. média – pontuação média global; Recom. – pontuação média da recomendação; Facil. – pontuação média da facilidade de utilização; Áudio/vídeo – pontuação média da qualidade de áudio e vídeo. As pontuações foram avaliadas numa escala de 1 a 5, em que valores mais elevados correspondem a melhor perceção de qualidade.

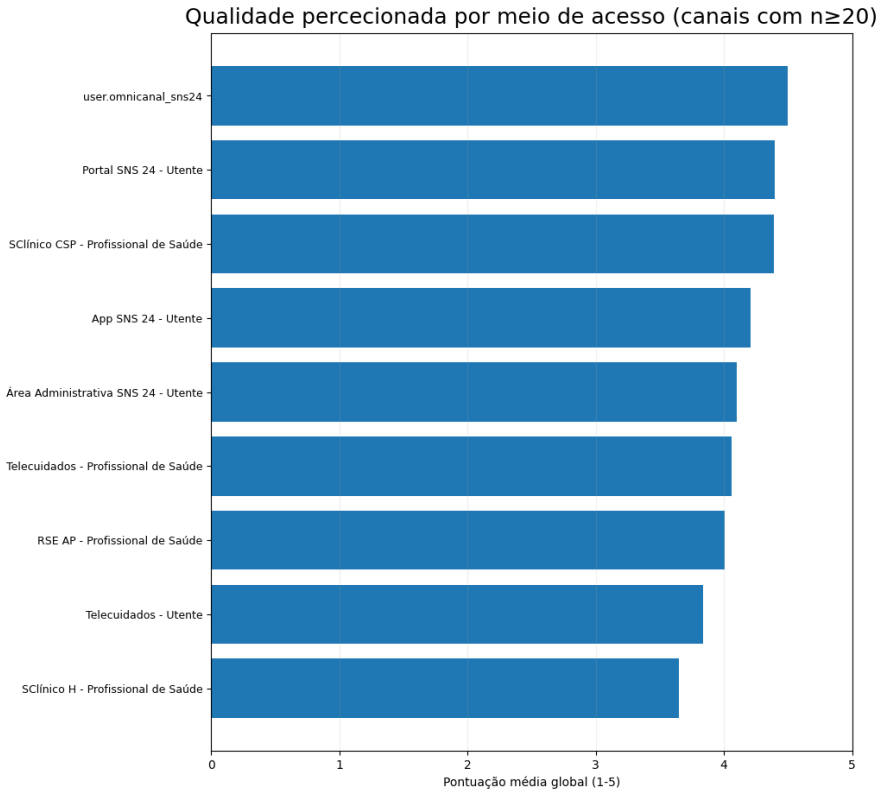


Figura 15 - Qualidade percecionada por plataforma.

Na figura 15 verifica-se que entre as plataformas com volume de respostas suficiente para análise, o SClínico CSP, o Portal SNS 24 e o user.omnicanal_sns24 apresentam os valores médios de satisfação mais elevados, enquanto o SClínico H e os Telecuidados– Utente apresentam avaliações relativamente inferiores.

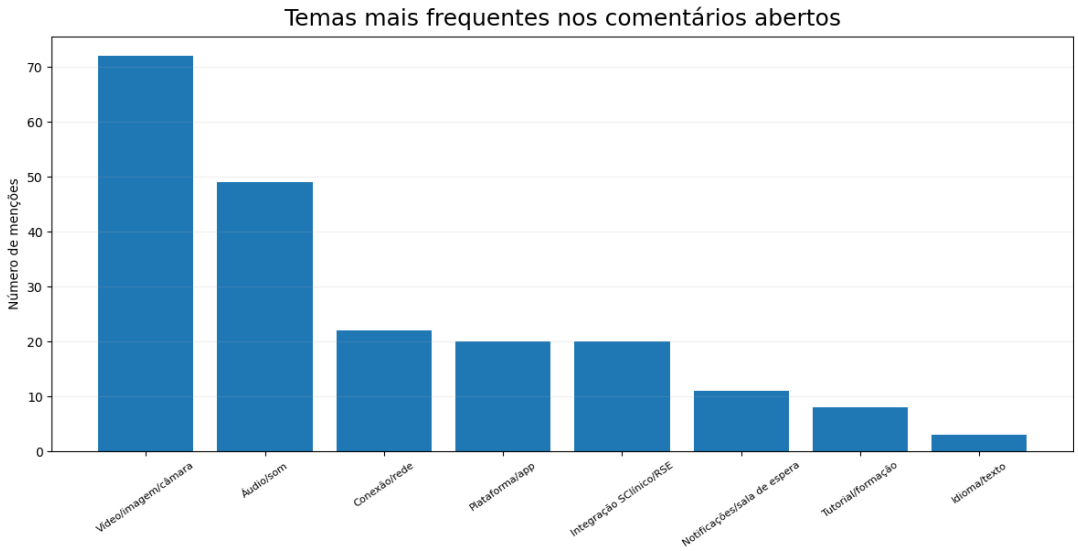


Figura 16 - Temas mais frequentes nos comentários abertos.

Tabela 16 - Principais temas qualitativos nos comentários

Tema	Menções
Vídeo/imagem/câmara	72
Áudio/som	49
Conexão/rede	22
Plataforma/app	20
Integração SClínico/RSE	20
Notificações/sala de espera	11
Tutorial/formação	8
Idioma/texto	3

Perante o descrito na tabela 16 é possível realizar uma análise temática dos comentários abertos que confirma que os principais constrangimentos operacionais se situam ao nível da execução e não da

conceção do modelo, destacando-se aspetos como a qualidade de vídeo e de áudio, a conectividade, o funcionamento da plataforma e a integração com os sistemas clínicos. Em paralelo, emergem também comentários positivos sobre a conveniência, a rapidez e a utilidade do modelo.

CAPÍTULO IV

4. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

4.1. Discussão integrada e resposta aos objetivos do estudo

Relativamente ao objetivo de caracterizar a evolução temporal das modalidades digitais, verifica-se que a telemedicina, a teleconsulta e os telecuidados apresentam trajetórias distintas. A telemedicina evidencia uma fase inicial de expansão, seguida de estabilização e de um novo período de crescimento. Já a teleconsulta encontra-se claramente em fase de crescimento e os telecuidados sugerem estar numa fase inicial de implementação. Para as ULS, esta diferença de maturidade digital implica a adoção de modelos de governação diferenciados, com indicadores próprios e expectativas distintas quanto aos resultados a curto prazo.

No que respeita à análise da localização territorial, não foi encontrada evidência estatística suficiente que sustente uma maior utilização da telemedicina nas ULS do interior face às do litoral, apesar da hipótese inicial associada a maiores barreiras geográficas. Deste modo, os resultados não permitem confirmar a hipótese H2. Este resultado sugere que a distância física, por si só, não promove a adoção da telemedicina, sendo necessária uma capacidade organizacional e tecnológica para a sua consolidação, mesmo nos locais onde poderia ser mais útil.

De forma semelhante, o impacto da zona geográfica alargada, associado ao efeito regional também não se revelou conclusivo ao nível de significância convencional, embora a ULS Lisboa e Vale do Tejo e algumas ULS da região Centro apresentem taxas mais elevadas. O padrão observado aponta para desigualdades ao nível da implementação entre ULS, mais do que para um efeito regional uniforme, reforçando a importância de uma abordagem centrada na ULS.

No que se refere às variáveis demográficas e estruturais, verificou-se que fatores como o envelhecimento, a população ativa, a dimensão populacional e a densidade populacional não apresentam associações robustas quando considerados isoladamente. Ainda assim, mantêm relevância analítica para a identificação de riscos de acesso, antecipação de necessidades de apoio digital e adaptação dos modelos de prestação de cuidados a diferentes perfis populacionais.

Já no âmbito da identificação de fatores explicativos da adoção, destacam-se as variáveis socioeconómicas e de literacia. O salário médio apresenta uma associação positiva com a utilização relativa da telemedicina, sendo a percentagem de população com ensino superior um fator explicativo particularmente relevante. Neste sentido, os resultados obtidos não permitem confirmar a hipótese H3, embora evidenciem associações positivas com algumas variáveis socioeconómicas e de capital educativo. Estes resultados evidenciam que a equidade digital constitui uma dimensão central da gestão e não apenas um tema social, exigindo assim estratégias de capacitação e acompanhamento em contextos menos favorecidos.

Relativamente à articulação com a atividade assistencial, a relação com os cuidados de saúde primários não se revelou estatisticamente significativa, sugerindo uma lógica de complementaridade organizacional mais do que de substituição direta de atividade. A telemedicina tende a gerar maior valor quando integrada em circuitos clínicos específicos, e não como simples extensão quantitativa da atividade já existente.

No domínio da gestão da doença crónica, a associação com o programa de Diabetes Mellitus não foi estatisticamente significativa, indicando que a carga de doença crónica, por si só, não explica a intensidade de utilização. Assim, os resultados não permitem confirmar a hipótese H4. A resposta ao objetivo delineado é, por isso, ambivalente, uma vez que embora exista potencial de aplicação, este ainda não se traduz de forma consistente em modelos operacionais estruturados nas ULS.

No que respeita à experiência de utilização, os níveis de satisfação entre utentes e profissionais são elevados, sendo globalmente favorável a qualidade percecionada das plataformas, apesar da persistência de algumas limitações técnicas. Assim, os resultados confirmam a hipótese H5. A elevada aceitação constitui um ativo relevante, contudo, a manutenção de níveis sustentados de utilização depende da resolução dessas limitações, nomeadamente ao nível do áudio, vídeo, conectividade e interoperabilidade.

Globalmente, os resultados indicam que a telemedicina gera maior valor quando é integrada como capacidade organizacional. Do ponto de vista da gestão em saúde, a tecnologia apenas produz ganhos sustentados quando acompanhada por liderança, delineação adequada de processos, suporte à utilização e mecanismos de monitorização contínua.

Em termos globais, conclui-se que a telemedicina contribui para a otimização dos sistemas de saúde sobretudo quando deixa de ser entendida como um canal suplementar e passa a integrar a arquitetura

de gestão clínica e organizacional das ULS. Este resultado é coerente com a evidência de que a inovação em saúde depende menos do efeito direto da tecnologia e mais da qualidade da sua integração nos percursos de cuidados assistenciais, na governação local e na redução das desigualdades de acesso.

Assim, pode-se concluir que os resultados confirmam a H1, evidenciando alterações estatisticamente significativas na utilização da telemedicina ao longo do período em análise. Além disso não suportam as hipóteses H2 e H4, não tendo sido encontrada evidência estatisticamente significativa que suporte diferenças consistentes em função da localização territorial, nem uma associação robusta com a intensidade da atividade assistencial ou com a carga da doença crónica. Por outro lado, os resultados não permitem confirmar a hipótese H3, embora se observem associações positiva entre a utilização da telemedicina e algumas variáveis socioeconómicas e de capital educativo, nomeadamente o salário médio e o nível de escolaridade. Por fim, é possível confirmar a hipótese H5, verificando-se níveis elevados de satisfação e uma perceção positiva da experiência de utilização entre os diferentes perfis de utilizadores, apesar da persistência de algumas limitações técnicas.

4.2. Implicações para a gestão das ULS e recomendações

Os resultados obtidos permitem delinear um conjunto de recomendações com relevância direta para a gestão das Unidades Locais de Saúde, em Portugal.

Em primeiro lugar, evidencia-se a necessidade de reduzir a variabilidade analisada na utilização da telemedicina entre ULS, através da implementação de quadros de monitorização padronizados, da definição de metas de utilização relativa e do reforço do acompanhamento técnico nas ULS com níveis de atividade mais reduzidos. Paralelamente, o reforço da literacia digital, tanto de profissionais como de utentes, assume-se como condição fundamental para uma adoção efetiva e equitativa, sobretudo em contextos territoriais caracterizados por menores níveis de escolaridade.

A melhoria da interoperabilidade constitui igualmente um eixo crítico de intervenção, sendo prioritária a integração estável da telemedicina com os sistemas clínicos e administrativos existentes, nomeadamente o SClínico, o RSE e os mecanismos de comunicação com o utilizador, de forma a assegurar a continuidade e a eficiência dos fluxos assistenciais. Importa ainda reconhecer que as diferentes modalidades digitais, tais como a telemedicina, a teleconsulta e os telecuidados, se encontram em estádios de maturidade distintos, o que exige abordagens de gestão diferenciadas, com definição de objetivos, indicadores e modelos operacionais ajustados a cada contexto.

No domínio da gestão da doença crónica, em particular da Diabetes Mellitus, os resultados sugerem que a simples existência de carga assistencial não é suficiente para induzir uma maior utilização da telemedicina. A concretização do seu potencial depende da sua integração em modelos assistenciais estruturados, assentes em protocolos clínicos, critérios de estratificação de risco e percursos de seguimento explícitos. Adicionalmente, a avaliação da utilização deve basear-se na medição através de taxas e coortes, privilegiando indicadores normalizados, designadamente taxas por 10.000 habitantes, complementadas por análises longitudinais por ULS, evitando interpretações assentes exclusivamente em volumes absolutos.

A otimização do sistema de saúde através da telemedicina não se verifica apenas no aumento do número de atos realizados à distância, exigindo antes um alinhamento consistente entre a tecnologia e a estratégia assistencial das ULS. A utilização intensiva, quando desintegrada dos processos organizacionais, pode gerar ineficiências e constrangimentos, em contrapartida, quando devidamente integrada, a telemedicina constitui um instrumento digital com potencial para melhorar a gestão da doença crónica, ampliar o acesso aos cuidados de saúde, reduzir deslocações evitáveis e reforçar a continuidade dos cuidados.

Do ponto de vista operacional, a consolidação deste modelo implica a adoção de uma abordagem estruturada assente em quatro dimensões fundamentais: a identificação de áreas clínicas e perfis de utentes em que o acompanhamento remoto acrescenta valor clínico, bem como o desenvolvimento de estratégias de capacitação dirigidas a profissionais de saúde e utentes com níveis de menor literacia digital, além da integração efetiva da atividade remota nos sistemas clínicos e administrativos e, finalmente a monitorização contínua dos resultados com base em indicadores comparáveis entre Unidades Locais de Saúde. Estas recomendações assumem particular relevância nas ULS com níveis de utilização reduzidos ou assimétricos, na medida em que permitem transformar iniciativas pontuais em respostas organizacionais consistentes, replicáveis e orientadas para a equidade no acesso aos cuidados de saúde em Portugal.

4.3. Limitações do estudo

Ao longo do desenvolvimento do presente projeto foram identificadas algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação de resultados. Primeiramente, a série anual de Telemedicina relativa a 2025 é parcial, o que pode, só por si, limitar a análise da evolução temporal e causar uma eventual subestimação dos níveis de utilização da mesma. Para mitigar este efeito, recorreu-se a comparações homogéneas entre os meses de Janeiro e Agosto, embora a solução delineada não substitua uma séria anual completa.

Para além do supramencionado, o indicador relativo do Programa de Diabetes Mellitus foi interpretado como medida de prevalência registada e não como uma estimativa de prevalência epidemiológica rigorosa. Esta distinção limita a sua utilização enquanto proxy direta da carga da doença crónica na população, evitando inferências impróprias e assegurando coerência com a natureza administrativa e os objetivos da análise. Da mesma forma, algumas variáveis demográficas, nomeadamente relacionadas com envelhecimento e escolaridade secundária, apresentaram inconsistências nos dados de origem, tais como erros de formatação, valores nulos sem relevância ou observações que não refletiam a escala esperada do indicador em certas ULS. Essas variáveis foram submetidas a um controlo de qualidade e utilizadas apenas quando apresentavam valores significativos. Assim, foram apenas utilizadas de forma complementar, e não como variáveis centrais nos modelos explicativos.

Na base de dados qualitativa, verificou-se a existência de uma proporção relevante de respostas não válidas o que poderá ter introduzido algum viés de seleção. Ainda assim, o número absoluto de respostas válidas revelou-se suficiente para a realização de análises descritivas e inferenciais, permitindo extrair padrões consistentes de satisfação e experiência de utilização, por perfil e por período.

Contudo, a inexistência de dados com acompanhamento temporal continuo, particularmente ao nível da satisfação, dos utilizadores, da aplicação e da experiência de utilização, limita a possibilidade de realizar analises longitudinais ainda mais fiáveis.

Importa ainda salientar as limitações associadas à disponibilidade e acesso a dados, decorrentes de falhas na sua divulgação por parte de algumas Unidades Locais de Saúde em plataformas institucionais, nomeadamente no Instituto Nacional de Estatística. Esta limitação condicionou a abrangência e a consistência de algumas variáveis analisadas, podendo ter impacto na análise realizadas e na comparabilidade entre ULS. Neste contexto, averiguou-se igualmente a inexistência de dados sistematizados sobre os tempos médios de espera diferenciados por tipologia de consulta, nomeadamente com e sem recurso à teleconsulta, o que limita a avaliação do impacto destas

modalidades na eficácia e eficiência da prestação de cuidados de saúde. Todavia, é importante mencionar que o enquadramento legislativo europeu tem vindo a evoluir no sentido de reforçar a disponibilidade, interoperabilidade e reutilização de dados em saúde. Em particular, o Regulamento do Espaço Europeu de Dados em Saúde (EEDS/EHDS) (Regulamento (EU) 2025/327), em vigor desde março de 2025, estabelece a partilha de dados eletrónicos de saúde entre Estados-membros, prevendo a sua aplicação generalizada a partir de 2027. Este regulamento visa facilitar não só o acesso e controlo dos dados pelos cidadãos, como também a sua reutilização para fins de investigação, planeamento e avaliação de políticas de saúde.

Ainda neste contexto, e em articulação com as políticas nacionais de dados abertos, nomeadamente a Lei nº68/2021, é expectável que, num futuro próximo, se verifique uma melhoria significativa na disponibilização, padronização e acessibilidade de dados em saúde. Tal evolução poderá mitigar as limitações atualmente identificadas, permitindo análise de dados mais robustas, comparáveis e abrangentes, bem como uma avaliação mais precisa do impacto da telessaúde nas organizações e desempenho do SNS.

É importante salientar a ausência de informação estruturada sobre as competências digitais dos profissionais de saúde, frequência de formação e impacto de utilização da telessaúde na perceção de carga de trabalho, bem como a inexistência de dados sobre as condições tecnológicas dos utentes, como o que respeita à adequação de equipamentos e acesso a meios e gadgets digitais.

Por fim, importa salientar que o desenho observacional e ecológico do estudo, com unidade de análise ao nível das ULS, não permite estabelecer relações de causalidade nem extrapolar os resultados para o nível individual. Assim, as associações identificadas devem ser interpretadas com cautela, refletindo padrões agregados de gestão e não relações causais diretas.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSÃO

Em jeito de conclusão, os resultados obtidos no presente projeto evidenciam que a telessaúde é um instrumento com grande potencial para a otimização dos Sistemas de Saúde, particularmente no contexto da gestão da doença crónica, todavia esse potencial não se concretiza de forma automática nem homogénea, dependendo de fatores estruturais, organizacionais e contextuais que condicionam a sua adoção e utilização efetiva.

Além disso, verificou-se a existência de alterações estatisticamente significativas na evolução da telemedicina ao longo do período em análise, permitindo a confirmação da hipótese de investigação formulada em H1.

A variabilidade observada entre ULS, a ausência de padrões territoriais consistentes e a influência significativa de fatores socioeconómicos, bem como do peso da literacia digital reforçam a ideia de que a telessaúde não deve ser encarada como uma solução exclusivamente tecnológica, mas antes como uma capacidade organizacional que exige integração nos modelos assistenciais, adaptação aos contextos locais e alinhamento com as necessidades dos utentes. Assim, não se confirma a hipótese H2, não tendo sido encontrada evidência estatisticamente significativa que sustente diferenças consistentes na utilização da telemedicina em função da localização territorial das ULS. Neste sentido, a criação de valor não decorre apenas da disponibilização de ferramentas digitais, mas da sua articulação com processos clínicos estruturados, com a devida governação das ULS e com estratégias orientadas para a equidade no acesso.

Por outro lado, os resultados não permitem confirmar a hipótese H3 de forma consistente, embora evidenciem associações positivas entre a utilização da telemedicina e variáveis socioeconómicas e de capital educativo, nomeadamente o salário médio e o nível de escolaridade.

Do ponto de vista da gestão em saúde, os resultados apontam para a necessidade de uma abordagem mais integrada e estratégica, centrada na qualidade da implementação, na capacitação dos profissionais e dos utentes e na consolidação de mecanismos de monitorização e avaliação contínua. A telessaúde tende a gerar maior valor quando inserida em percursos assistenciais bem definidos, suportados por sistemas interoperáveis e por práticas organizacionais consistentes.

Relativamente à hipótese H4, não se verificou uma associação estatisticamente significativa entre a utilização de telemedicina e a intensidade da atividade assistencial ou a carga da doença crónica, sugerindo que estes fatores, isoladamente, não explicam a sua adoção.

Importa ainda sublinhar que, apesar das limitações inerentes ao desenho do estudo, os resultados obtidos contribuem para uma compreensão mais aprofundada dos fatores que condicionam a adoção e utilização da telessaúde em contexto real. Adicionalmente, a hipótese H5 é globalmente confirmada, tendo-se verificado níveis elevados de satisfação e uma perceção positiva da experiência de utilização entre os diferentes perfis de utilizadores, apesar de algumas limitações técnicas identificadas. Futuras investigações poderão aprofundar estas dimensões, nomeadamente através de abordagens longitudinais mais completas e de análises ao nível individual, permitindo clarificar os mecanismos causais subjacentes e reforçar a evidência disponível.

Em termos globais, conclui-se que a telessaúde pode afirmar-se como um elemento estruturante na transformação e modernização dos sistemas de saúde, desde que seja integrada de forma consistente nas dinâmicas organizacionais e clínicas das ULS, contribuindo para uma prestação de cuidados mais eficiente, acessível e centrada nas necessidades dos cidadãos, bem como na melhoria da gestão da doença crónica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alashek, W. A., & Ali, S. A. (2024). Satisfaction with telemedicine use during COVID-19 pandemic in the UK: A systematic review. *Libyan Journal of Medicine, 19*(1), 2301829. https://doi.org/10.1080/19932820.2024.2301829

Alruwaili, M. M., Shaban, M., & Elsayed Ramadan, O. M. (2023). Digital health interventions for promoting healthy aging: A systematic review of adoption patterns, efficacy, and user experience. *Sustainability, 15*(23), 16503. https://doi.org/10.3390/su152316503

Arora, S., Huda, R. K., Verma, S., Khetan, M., & Sangwan, R. K. (2024). Challenges, barriers, and facilitators in telemedicine implementation in India: A scoping review. *Cureus, 16*(8), e67388. https://doi.org/10.7759/cureus.67388

Astete Cornejo, J., Cruz-Ausejo, L., Cainamarks Alejandro, J., Burgos-Flores, M. A., Ambrosio-Melgarejo, J., & Rosales Rimache, J. (2025). Barriers and limitations to the development of a telemental health service for workers in Peru: A user-centered approach. *PLOS ONE, 20*(4), e0321401. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0321401

Badr, J., Motulsky, A., & Denis, J.-L. (2024). Digital health technologies and inequalities: A scoping review of potential impacts and policy recommendations. *Health Policy, 146*, 105122. https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2024.105122

Bertolazzi, A., Quaglia, V., & Bongelli, R. (2024). Barriers and facilitators to health technology adoption by older adults with chronic diseases: An integrative systematic review. *BMC Public Health, 24*, 506. https://doi.org/10.1186/s12889-024-18036-5

Botrugno, C., & Zózimo, J. R. (2020). A difusão da telemedicina em Portugal: Dos benefícios prometidos aos riscos de um sistema de cuidados a duas velocidades. *Sociologia, Problemas e Práticas, 93*, 89–107. https://doi.org/10.7458/SPP20209312257

Campanozzi, L. L., Gibelli, F., Bailo, P., Nittari, G., Sirignano, A., & Ricci, G. (2023). The role of digital literacy in achieving health equity in the third millennium society: A literature review. *Frontiers in Public Health, 11*, 1109323. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1109323

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika, 16*(3), 297–334.

De Guzman, K. R., Snoswell, C. L., Caffery, L. J., & Smith, A. C. (2021). *Economic evaluations of videoconference and telephone consultations in primary care: A systematic review*. *Journal of Telemedicine and Telecare, 30*(1), 3–17. https://doi.org/10.1177/1357633X211043380

Farokhzadian, J., Khajouei, R., Hasman, A., & Ahmadian, L. (2020). Nurses' experiences and viewpoints about the benefits of adopting information technology in health care: A qualitative study in Iran. *BMC Medical Informatics and Decision Making, 20*, 240. https://doi.org/10.1186/s12911-020-01260-5

Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. SAGE Publications.

Fisher, C., Buglear, J., Lowry, D., Mutch, A., & Tansley, C. (2010). *Researching and writing a dissertation: An essential guide for business students* (3rd ed.). Pearson.

Friedman, M. (1937). The use of ranks to avoid the assumption of normality implicit in the analysis of variance. *Journal of the American Statistical Association, 32*(200), 675–701.

Flodgren, G., Rachas, A., Farmer, A. J., Inzitari, M., & Shepperd, S. (2015). Interactive telemedicine: Effects on professional practice and health care outcomes. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2015(9), CD002098. https://doi.org/10.1002/14651858.CD002098.pub2

Gonçalves, R. L., Pagano, A. S., Reis, Z. S. N., Brackstone, K., Lopes, T. C. P., Cordeiro, S. A., Nunes, J. M., Afagbedzi, S. K., Head, M., Meira, W., Batchelor, J., & Ribeiro, A. L. P. (2023). *Usability of telehealth systems for noncommunicable diseases in primary care from the COVID-19 pandemic onward: Systematic review. Journal of Medical Internet Research, 25*, e44209. https://doi.org/10.2196/44209

Hasman, A., Mantas, J., & Marin, H. F. (2024). Digital health and health informatics. *International Journal of Medical Informatics, 186,* 105404. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2024.105404

Haimi, M. (2023). The tragic paradoxical effect of telemedicine on healthcare disparities: A time for redemption—A narrative review. *BMC Medical Informatics and Decision Making, 23*, 75. https://doi.org/10.1186/s12911-023-02194-4

Harst, L., Lantzsch, H., & Scheibe, M. (2019). Theories predicting end-user acceptance of telemedicine use: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research, 21*(5), e13117. https://doi.org/10.2196/13117

Hadian, M., Khakdel Jelodar, Z., Jabbari Khanbebin, M. R., Atafimanesh, P., Sarabi Asiabar, A., & Hejazi Dehaghani, S. M. (2024). *Challenges of implementing telemedicine technology: A systematized review. International Journal of Preventive Medicine, 15*, 8. https://doi.org/10.4103/ijpvm.ijpvm_48_23

Holl, F., Kircher, J., Hertelendy, A. J., Sukums, F., & Swoboda, W. (2024). Tanzania's and Germany's digital health strategies and their consistency with the World Health Organization's global strategy on digital health 2020–2025: Comparative policy analysis. *Journal of Medical Internet Research, 26*, e52150. https://doi.org/10.2196/52150

Instituto Nacional de Estatística. (n.d.). *Índice de envelhecimento (N.º) por local de residência (NUTS - 2013); anual (Indicador 0008258).* Recuperado em 11 de abril de 2026, de https://www.ine.pt/

Instituto Nacional de Estatística. (n.d.). *População ativa (Série 2021 - N.º) por local de residência (NUTS - 2013), sexo, grupo etário e nível de escolaridade mais elevado completo; anual.* Recuperado em 11 de abril de 2026, de https://www.ine.pt/

Instituto Nacional de Estatística. (n.d.). *População residente (N.º) por local de residência (NUTS - 2013), sexo e grupo etário; anual (Indicador 0008273).* Recuperado em 11 de abril de 2026, de https://www.ine.pt/

Instituto Nacional de Estatística. (n.d.). *Taxa de escolaridade do nível de ensino superior (Série 2021 - %) da população residente por local de residência (NUTS - 2013); anual.* Recuperado em 11 de abril de 2026, de https://www.ine.pt/

Khoshrounejad, F., Hamednia, M., Mehrjerd, A., Pichaghsaz, S., Jamalirad, H., Sargolzaei, M., Hoseini, B., & Aalaei, S. (2021). Telehealth-based services during the COVID-19 pandemic: A systematic review of features and challenges. *Frontiers in Public Health, 9*, 711762. https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.711762

Kobeissi, M. M., & Hickey, J. V. (2023). *An infrastructure to provide safer, higher-quality, and more equitable telehealth*. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety, 49*(4), 213–222. https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2023.01.006

Kruskal, W. H., & Wallis, W. A. (1952). Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American Statistical Association, 47*(260), 583–621.

Kruse, C. S., Karem, P., Shifflett, K., Vegi, L., Ravi, K., & Brooks, M. (2016). Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: A systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare, 24*(1), 4–12. https://doi.org/10.1177/1357633X16674087

Kruse, C. S., Krowski, N., Rodriguez, B., Tran, L., Vela, J., & Brooks, M. (2017). Telehealth and patient satisfaction: A systematic review and narrative analysis. *BMJ Open, 7*, e016242. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016242

Lei n.º 68/2021, de 26 de agosto. (2021). *Diário da República*, 1.ª série. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/68-2021-170221042

MacKinnon, J. G., & White, H. (1985). Some heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimators with improved finite sample properties. *Journal of Econometrics, 29*, 305–325.

Maia, M. R., Castela, E., Pires, A., & Lapão, L. V. (2019). How to develop a sustainable telemedicine service? A pediatric telecardiology service 20 years on – An exploratory study. *BMC Health Services Research, 19*, 681. https://doi.org/10.1186/s12913-019-4511-5

Maita, K. C., Maniaci, M. J., Haider, C. R., Avila, F. R., Torres-Guzman, R. A., Borna, S., Lunde, J. J., Coffey, J. D., Demaerschalk, B. M., & Forte, A. J. (2024). The impact of digital health solutions on bridging the health care gap in rural areas: A scoping review. *The Permanente Journal, 28*, 23.134. https://doi.org/10.7812/TPP/23.134

Mann, H. B., & Whitney, D. R. (1947). On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. *The Annals of Mathematical Statistics, 18*(1), 50–60.

Mehl, G. L., Seneviratne, M. G., Berg, M. L., Bidani, S., Distler, R. L., Gorgens, M., Kallander, K. E., Labrique, A. B., Landry, M. S., Leitner, C., Lubell-Doughtie, P. B., Marcelo, A. B., Matias, Y., Nelson, J., Nguyen, V., Nsengimana, J. P., Orton, M., Otzoy Garcia, D. R., Oyaole, D. R., ... Hersch, F. (2023). A full-STAC remedy for global digital health transformation: Open standards, technologies, architectures and content. *Oxford Open Digital Health, 1*, oqad018. https://doi.org/10.1093/oodh/oqad018

Miranda, R., Oliveira, M. D., Baptista, F. M., & Albuquerque, I. (2023). Telemonitoring in Portugal: Where do we stand and which way forward? *Health Policy, 131*, 104761. https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2023.104761

Mougin, F., Hollis, K. F., & Soualmia, L. F. (2024). Digital health for precision prevention. Yearbook of Medical Informatics, 33(1), 3–5. https://doi.org/10.1055/s-0044-1800712

Mumtaz, H., Riaz, M. H., Wajid, H., Saqib, M., Zeeshan, M. H., Khan, S. E., Chauhan, Y. R., Sohail, H., & Vohra, L. I. (2023). Current challenges and potential solutions to the use of digital health technologies in evidence generation: A narrative review. *Frontiers in Digital Health, 5*, 1203945. https://doi.org/10.3389/fdgth.2023.1203945

Nunes, A. M. (2020). O serviço nacional de saúde português: Caracterização, classificação e perspetivas. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde, 9*(3), 499–516. https://doi.org/10.5585/rgss.v9i3.18541

Orlando, J. F., Beard, M., & Kumar, S. (2019). Systematic review of patient and caregivers' satisfaction with telehealth videoconferencing as a mode of service delivery in managing patients' health. *PLOS ONE, 14*(8), e0221848. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221848

Oudbier, S. J., Souget-Ruff, S. P., Chen, B. S. J., Ziesemer, K. A., Meij, H. J., & Smets, E. M. A. (2024). Implementation barriers and facilitators of remote monitoring, remote consultation and digital care platforms through the eyes of healthcare professionals: A review of reviews. *BMJ Open, 14*, e075833. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-075833

Quintal, C., Tavares, A. I., Ribeiro, I., Raposo, V., & Ferreira, P. L. (2025). Socioeconomic factors associated with the use of telehealth in primary care services during the COVID-19 pandemic. *Journal of Primary Care & Community Health, 16*. https://doi.org/10.1177/21501319241312564

Rangachari, P., Mushiana, S. S., & Herbert, K. (2022). A scoping review of applications of the Consolidated Framework for Implementation Research (CFIR) to telehealth service implementation initiatives. *BMC Health Services Research, 22*, 1470. https://doi.org/10.1186/s12913-022-08871-w

Rauwerdink, A., Spinazze, P., Gijsbers, H., Molendijk, J., Zwolsman, S., Schijven, M. P., Chavannes, N. H., & Kasteleyn, M. J. (2024). *Approaches to evaluating digital health technologies: Scoping review*. *Journal of Medical Internet Research, 26*, e50251. https://doi.org/10.2196/50251

Regulamento (UE) 2025/327 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de fevereiro de 2025, relativo ao Espaço Europeu de Dados de Saúde. (2025). *Jornal Oficial da União Europeia*, L 327, 5 de março de 2025. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2025/327/oj

Saigí-Rubió, F., Borges do Nascimento, I. J., Robles, N., Ivanovska, K., Katz, C., Azzopardi-Muscat, N., & Novillo-Ortiz, D. (2022). The current status of telemedicine technology use across the World Health Organization European Region: An overview of systematic reviews. *Journal of Medical Internet Research, 24*(10), e40877. https://doi.org/10.2196/40877

Sakellarides, C. (2020). Serviço Nacional de Saúde: Dos desafios da atualidade às transformações necessárias. *Acta Médica Portuguesa, 33*(2), 133–142. https://doi.org/10.20344/amp.12626

Serviço Nacional de Saúde. (n.d.). *Atividade do Programa de Diabetes*. Transparência SNS. Recuperado em 11 de abril de 2026, de https://transparencia.sns.gov.pt/

Serviço Nacional de Saúde. (n.d.). *Consultas em telemedicina*. Transparência SNS. Recuperado em 11 de abril de 2026, de https://transparencia.sns.gov.pt/

Serviço Nacional de Saúde. (n.d.). *Consultas médicas nos cuidados de saúde primários*. Transparência SNS. Recuperado em 11 de abril de 2026, de https://transparencia.sns.gov.pt/

Serviços Partilhados do Ministério da Saúde. (2019). *Plano Estratégico Nacional para a Telessaúde 2019–2022*. https://www.spms.min-saude.pt/

Serviços Partilhados do Ministério da Saúde. (2024). *Catálogo de produtos e serviços*. https://www.spms.min-saude.pt/

Serviços Partilhados do Ministério da Saúde. (2024, 6 de maio). *SPMS reforça telessaúde com entrega de equipamentos e formação*. https://www.spms.min-saude.pt/

Serviços Partilhados do Ministério da Saúde. (2025, 3 de março). *Plataforma Telecuidados SNS permite acompanhamento na reabilitação cardíaca*. https://www.spms.min-saude.pt/

Shah, A. C., & Badawy, S. M. (2021). Telemedicine in pediatrics: Systematic review of randomized controlled trials. *JMIR Pediatrics and Parenting, 4*(1), e22696. https://doi.org/10.2196/22696

Spearman, C. (1904). The proof and measurement of association between two things. *The American Journal of Psychology, 15*, 72–101.

Stoumpos, A. I., Kitsios, F., & Talias, M. A. (2023). Digital transformation in healthcare: Technology acceptance and its applications. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(4), 3407. https://doi.org/10.3390/ijerph20043407

Vesperi, W., Ventura, M., Cristofaro, C. L., & Melina, A. M. (2025). Digital evolution and emerging inequalities in healthcare: A scoping review through the lens of knowledge management. *BMC Health Services Research, 25*, 1371. https://doi.org/10.1186/s12913-025-13302-7

Wang, S., von Huben, A., Sivaprakash, P. P., Saurman, E., Norris, S., & Wilson, A. (2025). Addressing health service equity through telehealth: A systematic review of reviews. *Digital Health, 11*, 20552076251326233. https://doi.org/10.1177/20552076251326233

Wilcoxon, F. (1945). Individual comparisons by ranking methods. *Biometrics Bulletin, 1*(6), 80–83.

Wilson, S., Tolley, C., McArdle, R., Lawson, L., Beswick, E., Hassan, N., Slight, R., & Slight, S. P. (2024). Recommendations to advance digital health equity: A systematic review of qualitative studies. *npj Digital Medicine, 7*, 173. https://doi.org/10.1038/s41746-024-01177-7

World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025*. World Health Organization. https://www.who.int/docs/default-source/documents/gs4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf

World Health Organization. (n.d.). *Digital health*. Recuperado em 11 de abril de 2026, de https://www.who.int/

ANEXOS E APÊNDICES

Anexo A. Top 10 ULS por taxa de telemedicina em 2024

ULS	Região	Zona	Telemedicina em 2024 por 10k
ULS Cova da Beira	Centro	Interior	15,116.28
ULS São José	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	13,437.69
ULS Castelo Branco	Centro	Interior	7,106.99
ULS Amadora-Sintra	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	3,632.52
ULS Matosinhos	Norte	Litoral	2,877.66
ULS Oeste	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	2,846.41
ULS Baixo Mondego	Centro	Litoral	2,646.68
ULS Coimbra	Centro	Interior	2,414.46
ULS Santa Maria	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	2,106.29
ULS Médio Ave	Norte	Interior	1,631.38

Anexo B. Top 10 ULS por taxa de teleconsulta em 2025

ULS	Teleconsulta em 2025 por 10k
ULS Barcelos/Esposende	131.75
ULS Tâmega e Sousa	70.31
ULS Médio Ave	40.62
ULS Santa Maria	38.97
ULS Coimbra	24.78
ULS São João	18.28
ULS Arrábida	16.88
ULS Matosinhos	14.14
ULS Alto Ave	13.22
ULS Litoral Alentejano	10.68

Anexo C. Top 10 ULS por taxa de telecuidados em 2025

ULS	Telecuidados em 2025 por 10k
ULS Barcelos/Esposende	36.48
ULS Entre Douro e Vouga	14.15
ULS Coimbra	10.27
ULS Baixo Mondego	9.82
ULS Alto Minho	6.49
ULS Gaia/Espinho	5.94
ULS Região de Aveiro	5.92
ULS Litoral Alentejano	3.84
ULS Trás-os-Montes e Alto Douro	1.96
ULS Santo António	1.25

Anexo D. Comparações por pares por teste de Wilcoxon com correção de Holm: telemedicina 2020–2024

Após a aplicação do teste de Friedman, foram realizadas comparações par-a-par por meio do teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas, uma vez que as mesmas ULS foram observadas em diferentes anos. Para controlar o risco de erro do tipo I associado a múltiplas comparações, os valores de p foram ajustados pelo método de Holm.

Série A	Série B	p bruto	p Holm
Telemedicina_taxa_2020_10k	Telemedicina_taxa_2024_10k	<0.001	0.008
Telemedicina_taxa_2020_10k	Telemedicina_taxa_2022_10k	0.002	0.016
Telemedicina_taxa_2020_10k	Telemedicina_taxa_2023_10k	0.002	0.018
Telemedicina_taxa_2020_10k	Telemedicina_taxa_2021_10k	0.005	0.033
Telemedicina_taxa_2023_10k	Telemedicina_taxa_2024_10k	0.014	0.084
Telemedicina_taxa_2022_10k	Telemedicina_taxa_2023_10k	0.224	1
Telemedicina_taxa_2021_10k	Telemedicina_taxa_2024_10k	0.348	1
Telemedicina_taxa_2021_10k	Telemedicina_taxa_2022_10k	0.638	1
Telemedicina_taxa_2021_10k	Telemedicina_taxa_2023_10k	0.722	1
Telemedicina_taxa_2022_10k	Telemedicina_taxa_2024_10k	0.768	1

Anexo E. Comparações por pares por teste de Wilcoxon com correção de Holm: Teleconsulta 2023–2025

Série A	Série B	p bruto	p Holm
Teleconsulta_taxa_2023_10k	Teleconsulta_taxa_2024_10k	<0.001	<0.001
Teleconsulta_taxa_2023_10k	Teleconsulta_taxa_2025_10k	<0.001	<0.001
Teleconsulta_taxa_2024_10k	Teleconsulta_taxa_2025_10k	0.001	0.001

Anexo F. Detalhe completo das correlações

Variável	n	Rho	p	Mediana X	Mediana Y
% ensino superior	39	0.38	0.02	0.18	336.16
Salário medio	39	0.34	0.04	1,304.21	336.16
Área (km²)	39	-0.31	0.06	1,374.56	336.16
Teleconsulta 2024 por 10k	39	-0.24	0.15	1.19	336.16
Densidade populacional	39	0.19	0.24	202.21	336.16
Médicos por mil	39	0.16	0.33	4.16	336.16
DM programa por 10k (2024)	39	0.12	0.34	7,719.81	336.16
Índice de envelhecimento*	20	-0.21	0.37	215.60	199.44
População	39	-0.13	0.42	247,093.00	336.16
Escolarização secundária*	29	0.14	0.47	132.70	269.93
Telecuidados em 2025 por 10k	39	-0.11	0.49	0.12	336.16
CSP total por 10k	38	-0.01	0.51	2,039.08	333.10
População ativa 25-64	39	-0.02	0.90	0.52	336.16

Anexo G. Parâmetros completos da regressão robusta

Modelo	Variable	Beta	EE	p	IC low	IC high	R2	R2 adj	n
Modelo A (salário)	Intercept	-7.25	5.10	0.155	-17.24	2.74	0.21	0.12	38
Modelo A (salário)	C(Zona)[T.Litoral]	-1.10	1.04	0.291	-3.13	0.94	0.21	0.12	38
Modelo A (salário)	salário_100	0.75	0.22	<0.001	0.32	1.19	0.21	0.12	38
Modelo A (salário)	log_CSP	0.77	0.55	0.165	-0.32	1.85	0.21	0.12	38
Modelo A (salário)	log_dm	-0.28	0.16	0.083	-0.61	0.04	0.21	0.12	38
Modelo B (ensino superior)	Intercept	-0.13	4.63	0.978	-9.21	8.96	0.14	0.04	38
Modelo B (ensino superior)	C(Zona)[T.Litoral]	-0.34	0.96	0.719	-2.22	1.53	0.14	0.04	38

Modelo B (ensino superior)	educ_pct	0.15	0.06	0.013	0.03	0.26	0.14	0.04	38
Modelo B (ensino superior)	log_CSP	0.65	0.56	0.247	-0.45	1.74	0.14	0.04	38
Modelo B (ensino superior)	log_dm	-0.24	0.16	0.122	-0.55	0.07	0.14	0.04	38

Anexo H. Decisões metodológicas-chave

Questão metodológica	Decisão adotada
Usar valores absolutos ou taxas?	Privilegiam-se taxas por 10.000 habitantes para comparação entre ULS.
Como interpretar 2025 na telemedicina?	Usa-se a série anual com ressalva e acrescenta-se a comparação homogénea de janeiro a agosto.
Manter a variável qualitativa apesar dos omissos?	Sim; é incorporada como bloco complementar devido à dimensão absoluta do feedback válido.
Usar o envelhecimento anexo ou a população ativa?	Privilegiam-se a % de população ativa e o ensino superior; o índice anexo fica como apoio.
Interpretar a DM como prevalência?	Não; é reportada como programa DM, e não como prevalência epidemiológica.
Como reportar valores de p arredondados?	Valores apresentados pelo software como 0.00 foram reportados como $p < 0.001$, uma vez que não significam probabilidade nula, mas sim valor inferior ao limite decimal apresentado.
Como documentar as comparações par-a-par?	Após Friedman, aplicaram-se testes de Wilcoxon para amostras emparelhadas, com correção de Holm para múltiplas comparações.

ANEXOS COMPLEMENTARES

Os anexos seguintes reforçam a rastreabilidade e o suporte académico da análise.

Anexo I. Matriz de satisfação por período e perfil

Período	Perfil	n total	n válido	% válido	**Pontuação média**
2024-10 a 2024-12	Administrativo	48	10	20.83	4.00
2024-10 a 2024-12	Profissional	2634	297	11.28	4.31
2024-10 a 2024-12	Utilizador	1591	249	15.65	4.53
2025-01 a 2025-06	Administrativo	146	22	15.07	4.29
2025-01 a 2025-06	Profissional	9417	1401	14.88	4.36
2025-01 a 2025-06	Utilizador	5729	784	13.68	4.23
2025-07 a 2025-12	Administrativo	99	25	25.25	4.11
2025-07 a 2025-12	Profissional	10915	1194	10.94	4.20
2025-07 a 2025-12	Utilizador	5917	720	12.17	4.47

Anexo J1. Quadro comparativo das ULS (parte 1)

ULS	Região	Zona	População	Salario medio	% ens. sup.	Médicos/mil habitantes	TM 2024/10k	TC 2025/10k	Tcu 2025/10k
ULS do Médio Tejo	Centro	Interior	169274	1,226.76	0.16	2.87	72.84	1.18	0.12
ULS Viseu Dão-Lafões	Centro	Interior	279580	1,166.45	0.16	4.68	194.94	5.94	0.25
ULS Alentejo Central	Alentejo	Interior	152444	1,182.40	0.16	4.16	50.38	9.71	0.00
ULS Região de Aveiro	Centro	Litoral	312450	1,371.17	0.20	3.84	203.94	0.77	5.92
ULS Algarve	Algarve	Litoral	467343	1,222.13	0.18	4.45	63.42	2.03	0.94
ULS Região de Leiria	Centro	Litoral	356680	1,310.04	0.18	3.23	111.28	4.07	0.00
ULS Oeste	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	310377	1,215.41	0.18	2.75	2,846.41	0.97	0.55
ULS Arco Ribeirinho	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	219425	1,367.68	0.20	2.48	1,577.71	0.73	0.18
ULS Litoral Alentejano	Alentejo	Litoral	96442	1,359.18	0.13	2.15	126.60	10.68	3.84
ULS Estuário do Tejo	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	247093	1,410.84	0.19	1.97	482.61	0.04	0.65
ULS Nordeste	Norte	Interior	122804	1,103.10	0.15	3.34	0.00	1.30	0.00
ULS Trás-os-Montes e Alto Douro	Norte	Interior	234857	1,125.09	0.15	4.35	62.89	1.15	1.96
ULS Baixo Alentejo	Alentejo	Interior	114863	1,115.43	0.13	2.69	503.82	8.88	0.00
ULS Almada-Seixal	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	343745	1,427.14	0.24	4.03	1,557.81	1.28	0.00
ULS Guarda	Centro	Interior	137743	1,125.81	0.14	3.44	0.00	7.48	0.00

ULS Lezíria	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	184731	1,222.89	0.16	3.16	991.55	2.87	0.11
ULS Alto Alentejo	Alentejo	Interior	104923	1,101.75	0.13	3.59	1,385.30	1.14	0.00
ULS Coimbra	Centro	Interior	356312	1,270.60	0.23	15.58	2,414.46	24.78	10.27
ULS Amadora-Sintra	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	557060	1,530.10	0.22	3.31	3,632.52	1.87	0.56
ULS Tâmega e Sousa	Norte	Interior	475348	1,105.83	0.12	2.99	0.00	70.31	0.00

Anexo J2. Quadro comparativo das ULS (parte 2)

ULS	Região	Zona	População	Salário medio	% ens. sup.	Médicos/mil habitantes	TM 2024/10k	TC 2025/10 k	Tcu 2025/10k
ULS Braga	Norte	Interior	298451	1,282.31	0.23	6.58	269.93	3.95	0.00
ULS Alto Minho	Norte	Litoral	231266	1,192.85	0.15	4.41	30.48	2.38	6.49
ULS Entre Douro e Vouga	Norte	Interior	323644	1,323.09	0.16	3.67	118.93	5.38	14.15
ULS Barcelos/Esposende	Norte	Litoral	151884	1,163.84	0.15	4.23	0.00	131.75	36.48
ULS Cova da Beira	Centro	Interior	79163	1,167.73	0.17	4.60	15,116.28	1.64	0.00
ULS Alto Ave	Norte	Interior	262424	1,130.50	0.15	4.31	330.04	13.22	0.00
ULS Lisboa Ocidental	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	430466	1,766.83	0.38	10.23	783.82	2.00	0.05
ULS Castelo Branco	Centro	Interior	95520	1,122.73	0.16	3.74	7,106.99	4.40	0.00
ULS Gaia/Espinho	Norte	Litoral	334867	1,378.28	0.23	7.09	60.08	2.51	5.94
ULS Baixo Mondego	Centro	Litoral	100783	1,319.01	0.18	5.34	2,646.68	1.59	9.82
ULS Santo António	Norte	Litoral	296246	1,510.02	0.27	12.65	1,250.65	4.39	1.25
ULS Santa Maria	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	255349	1,909.87	0.42	16.44	2,106.29	38.97	0.00

ULS São José	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	272392	1,986.00	0.44	18.00	13,437.69	1.10	0.00
ULS Loures-Odivelas	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	349624	1,332.45	0.24	4.00	0.00	3.00	0.00
ULS São João	Norte	Litoral	328176	1,503.23	0.28	10.64	0.00	18.28	0.82
ULS Matosinhos	Norte	Litoral	172557	1,601.00	0.26	10.00	2,877.66	14.14	0.70
ULS Arrábida	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	244732	1,395.78	0.22	3.80	875.94	16.88	0.65
ULS Póvoa de Varzim / Vila do Conde	Norte	Litoral	145080	1,304.21	0.19	5.44	336.16	0.90	0.00
ULS Médio Ave	Norte	Interior	239791	1,323.32	0.16	4.28	1,631.38	40.62	0.00

Anexo K. ULS com menor taxa de telemedicina em 2024

ULS	**Região**	**Zona**	**Telemedicina em 2024 por 10k**
ULS Guarda	Centro	Interior	0.00
ULS Nordeste	Norte	Interior	0.00
ULS Barcelos/Esposende	Norte	Litoral	0.00
ULS Tâmega e Sousa	Norte	Interior	0.00
ULS São João	Norte	Litoral	0.00
ULS Loures-Odivelas	Lisboa e Vale do Tejo	Litoral	0.00
ULS Alto Minho	Norte	Litoral	30.48
ULS Alentejo Central	Alentejo	Interior	50.38
ULS Gaia/Espinho	Norte	Litoral	60.08
ULS Trás-os-Montes e Alto Douro	Norte	Interior	62.89

Anexo L. Glossário metodológico operacional

Conceito	Interpretação prática
Taxa por 10.000 habitantes	Permite comparar ULS com diferentes dimensões populacionais.
Teste de Friedman	Avalia se uma série repetida varia globalmente entre vários anos.
Mann-Whitney U	Compara dois grupos independentes sem assumir normalidade.
Kruskal-Wallis	Compara três ou mais grupos independentes sem assumir normalidade.
Rho de Spearman	Mede a associação monotónica entre duas variáveis quantitativas ou ordinais.
Erros robustos HC3	Corrigem a inferência do modelo perante heterocedasticidade.
Programa de DM	Indicador aproximado da carga registada do programa de diabetes.
Feedback válido	Registo com pelo menos um item de satisfação utilizável para a pontuação global.

Gráfico 1- Correlação Heatmap

