INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Literacia Digital como Pilar da Transformação dos Serviços de Saúde: Reflexão Estratégicas para uma Gestão Centrada no Utente

Tânia Raquel Vital de Almeida Gomes da Cunha

Mestrado em Gestão de Empresas

Orientador:
Professor Doutor Fernando Alberto Freitas Ferreira, Professor Catedrático
ISCTE Business School

Julho 2026

Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

Literacia Digital como Pilar da Transformação dos Serviços de Saúde: Reflexão Estratégicas para uma Gestão Centrada no Utente

Tânia Raquel Vital de Almeida Gomes da Cunha

Mestrado em Gestão de Empresas

Orientador:
Professor Doutor Fernando Alberto Freitas Ferreira, Professor Catedrático
ISCTE Business School

Julho 2026

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação representa a concretização de um objetivo académico e pessoal, cheio de desafios, aprendizagens e crescimento. Este percurso não teria sido possível sem o apoio incondicional da minha família, que esteve sempre ao meu lado em cada etapa deste desafio. Ao meu marido, pela compreensão, pelo incentivo constante e por acreditar em mim. Ao meu filho, pela paciência, pelo carinho e pela compreensão das ausências inevitáveis que este percurso exigiu. Aos meus pais, por serem o meu porto seguro, pelo apoio incondicional e por me proporcionarem todas as condições para concretizar este objetivo. À minha irmã, pela presença constante, pela ajuda nas minhas dúvidas existenciais e, sobretudo, por nunca me deixar desistir de acreditar que seria capaz de chegar até ao fim. Por fim, uma palavra muito especial para os meus avós, que me criaram e desempenharam um papel fundamental na pessoa que sou. Embora já não estejam presentes para partilhar este momento, levo comigo os valores, o amor e os ensinamentos que me transmitiram ao longo da vida. Esta conquista é também uma homenagem à sua memória e uma forma de lhes agradecer, com eterna saudade e profundo carinho, tudo o que fizeram por mim.

Uma palavra muito especial ao meu orientador, Professor Doutor Fernando Alberto Freitas Ferreira, a quem agradeço por ter acreditado nesta investigação. A sua disponibilidade e forma genuína de incentivar os seus alunos transformaram este trabalho numa experiência de crescimento que ultrapassa a dimensão académica. Levo comigo não apenas esta dissertação concluída, mas também uma forma diferente de pensar e de encarar os desafios que certamente me acompanhará ao longo da minha vida profissional.

A todas as pessoas que aceitaram participar neste estudo, agradeço a disponibilidade, o entusiasmo e a generosidade com que partilharam os seus conhecimentos, experiências e perspetivas. Sem o vosso contributo, esta investigação não teria sido possível.

Por fim, agradeço a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização desta dissertação e para o encerramento de mais uma etapa do meu percurso académico e profissional.

A todos, o meu mais sincero

Muito Obrigada!

Literacia Digital como Pilar da Transformação dos Serviços de Saúde: Reflexão Estratégicas para uma Gestão Centrada no Utente

RESUMO

A transformação digital constitui um dos principais desafios estratégicos dos sistemas de saúde contemporâneos, exigindo que os utentes desenvolvam competências para utilizar as tecnologias digitais de forma eficaz, informada e segura. Neste contexto, a literacia digital assume um papel determinante na promoção de cuidados acessíveis, eficientes e centrados no utente, reforçando a necessidade de identificar estratégias que apoiem a sua promoção. A presente investigação tem como objetivo estruturar e priorizar estratégias para a promoção da literacia digital, contribuindo para apoiar a gestão da transformação digital dos serviços de saúde numa perspetiva centrada no utente. Desta forma, foi adotada uma abordagem metodológica mista, de natureza exploratória, recorrendo ao método Delphi e à técnica *DEcision MAking Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL), suportada por lógica neutrosófica. Participaram no estudo doze especialistas, entre profissionais de saúde e utentes. Numa fase inicial, foram identificadas 83 estratégias, posteriormente submetidas a duas rondas do método Delphi para validação e priorização. As sete estratégias consideradas prioritárias foram analisadas através da técnica DEMATEL, permitindo identificar as relações de influência entre elas e organizá-las em três eixos estratégicos: (1) capacitação digital; (2) acessibilidade e inclusão; e (3) apoio humano e proximidade. Os resultados evidenciam que a promoção da literacia digital deve ser entendida como um processo integrado, articulando o desenvolvimento de competências digitais, a acessibilidade das soluções tecnológicas e mecanismos de apoio aos utentes. Conclui-se que a literacia digital constitui um elemento estratégico para apoiar a definição de prioridades e promover uma transformação digital mais eficaz, inclusiva e centrada no utente.

Palavras-Chave: *DEcision MAking Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL); Gestão dos Serviços de Saúde; Literacia Digital em Saúde; Método Delphi; Transformação digital.

Códigos JEL: I18; I10; M10.

Digital Literacy as a Pillar of Health Service Transformation: Strategic Reflections for User-Centered Management

ABSTRACT

Digital transformation is one of the foremost strategic challenges facing contemporary healthcare systems, requiring patients to develop the skills needed to use digital technologies effectively, knowledgeably and safely. In this context, digital literacy plays a critical role in promoting accessible, efficient and patient-centered care, underscoring the need to identify strategies that support its advancement. This study aims to structure and prioritize strategies for promoting digital literacy, thereby supporting the management of digital transformation in healthcare services from a patient-centered perspective. To achieve this, an exploratory mixed-methods approach was adopted, combining the Delphi method with the Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) technique, supported by neutrosophic logic. Twelve experts, including healthcare professionals and patients, participated in the study. In the initial phase, 83 strategies were identified and subsequently evaluated through two rounds of the Delphi method for validation and prioritization. The seven strategies identified as priorities were then analyzed using the DEMATEL technique to determine the influence relationships among them, resulting in their organization into three strategic dimensions: (1) digital empowerment; (2) accessibility and inclusion; and (3) human support and patient engagement. The findings demonstrate that promoting digital literacy should be viewed as an integrated process that combines the development of digital competencies, the accessibility of technological solutions, and support mechanisms for patients. The study concludes that digital literacy is a strategic enabler for establishing priorities and fostering a more effective, inclusive, and patient-centered digital transformation of healthcare services.

Keywords: DEcision MAking Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL); Delphi Method; Digital Health Literacy; Digital Transformation; Healthcare Management.

JEL Codes: I18; I10; M10.

SUMÁRIO EXECUTIVO

A presente dissertação tem como objetivo principal estruturar e priorizar estratégias para a promoção da literacia digital dos utentes, contribuindo para apoiar a gestão da transformação digital dos serviços de saúde numa perspetiva centrada no utente. Num contexto marcado pela crescente digitalização dos sistemas de saúde, os utentes são cada vez mais chamados a interagir com tecnologias digitais para aceder a informação, comunicar com profissionais de saúde e utilizar serviços clínicos digitais. Contudo, persistem desafios relacionados com a aquisição de competências digitais, a acessibilidade das soluções tecnológicas e a inclusão de grupos com diferentes níveis de literacia digital, comprometendo o potencial das iniciativas de transformação digital. Paralelamente, a evolução das tecnologias digitais tem criado novas oportunidades para melhorar a qualidade, a eficiência e a acessibilidade dos cuidados de saúde, reforçando a necessidade de identificar estratégias que promovam uma utilização eficaz, informada e segura destas ferramentas pelos utentes. No entanto, a literatura apresenta limitações relativamente à definição de prioridades e à compreensão das relações de influência entre as estratégias de promoção da literacia digital no contexto dos serviços de saúde. Identificam-se, assim, duas lacunas que a presente investigação procura colmatar: (1) ausência de modelos estruturados que permitam identificar e priorizar estratégias de promoção da literacia digital dos utentes; e (2) escassez de estudos que analisem as relações de influência entre essas estratégias, apoiando a definição de prioridades para a gestão da transformação digital dos serviços de saúde. Face à complexidade desta problemática, foi adotada uma abordagem metodológica mista, de natureza exploratória, recorrendo ao método Delphi e à técnica *DEcision MAking Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL), suportada por lógica neutrosófica. Para a aplicação da metodologia foi constituído um painel de doze especialistas, integrando profissionais de saúde e utentes com experiência relevante na utilização e desenvolvimento de serviços digitais de saúde. Numa primeira fase, foram identificadas 83 estratégias para promover a literacia digital dos utentes, posteriormente sujeitas a duas rondas do método Delphi com o objetivo de validar e priorizar as propostas apresentadas. O processo permitiu identificar sete estratégias consideradas prioritárias, relacionadas, sobretudo, com a capacitação digital dos utentes, a melhoria da acessibilidade das soluções tecnológicas e o reforço dos mecanismos de apoio humano durante a utilização dos serviços digitais de saúde. Posteriormente, as sete estratégias prioritárias foram analisadas através da técnica

DEMATEL, permitindo identificar as relações de influência existentes entre elas e compreender a estrutura causal do sistema. A análise evidenciou que determinadas estratégias exercem um efeito estruturante sobre as restantes, funcionando como elementos impulsionadores da promoção da literacia digital, enquanto outras assumem um papel mais dependente da implementação prévia dessas iniciativas. Com base nos resultados obtidos, as estratégias foram organizadas em três eixos estratégicos interdependentes: (1) capacitação digital; (2) acessibilidade e inclusão; e (3) apoio humano e proximidade. Esta estrutura evidencia que a promoção da literacia digital deve ser encarada como um processo integrado, combinando o desenvolvimento de competências digitais, a conceção de soluções tecnológicas acessíveis e inclusivas e a disponibilização de mecanismos de apoio adequados às necessidades dos diferentes perfis de utentes. A investigação demonstra que a adoção de tecnologias digitais em saúde não depende exclusivamente da disponibilização de plataformas e ferramentas tecnológicas, exigindo igualmente o desenvolvimento de competências, a redução de barreiras de acessibilidade e a existência de apoio humano que facilite a utilização dos serviços digitais. Numa perspetiva global, o estudo contribui para colmatar lacunas identificadas na literatura e disponibiliza um instrumento estruturado de apoio à decisão que poderá apoiar gestores e decisores na definição de prioridades para uma transformação digital mais eficaz, inclusiva e centrada no utente.

ÍNDICE GERAL

Glossário de Siglas x

Capítulo 1 – Introdução 1

1.1. Contextualização do Tema e Relevância no Setor da Saúde 1

1.2. Objetivos de Investigação 2

1.3. Enquadramento Epistemológico e Metodológico 3

1.4. Estrutura da Dissertação 3

1.5. Contributos Esperados 4

Capítulo 2 – Revisão da Literatura 7

2.1. Literacia Digital nos Serviços de Saúde: Conceitos e Implicações 7

2.2. Transformação Digital e Gestão Centrada na Utente: Tendências 10

2.3. Contributos e Limitações de Estudos Prévios 13

2.4. Lacunas na Literatura 15

Sinopse do Capítulo 2 17

Capítulo 3 – Metodologia 19

3.1. Abordagem Metodológica e Justificação 19

3.2. Método Delphi 21

3.3. Lógica Neutrosófica e Método DEMATEL 25

3.4. Considerações para a Análise da Literacia Digital como Pilar da Transformação dos Serviços de Saúde 29

Sinopse do Capítulo 3 32

Capítulo 4 – Estudo Empírico e Discussão de Resultados 33

4.1. Caracterização do Contexto e dos Participantes 33

4.2. Resultados da Estruturação: Eixos Prioritários da Literacia Digital 34

4.3. Reflexões Estratégicas para uma Gestão Inovadora e Centrada no Utente 39

Sinopse do Capítulo 4 47

Capítulo 5 – Conclusão ……..……...…… 49
5.1. Principais Contributos do Estudo …….……...……. 49
5.2. Implicações Teóricas, Práticas e Societais …….....…… 50
5.3. Limitações e Recomendações para Investigações Futuras ……..…. 52

Referências ……...…….……... 55
Apêndices ……...….... 61

ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS

Figura 4.1: DEMATEL – Diagrama Causa-Efeito..... 36
Figura 4.2: Sessão de Grupo com o Painel de Especialistas 38
Figura 4.3: Sessão de Consolidação com Especialista Externo. 38
Figura A.1: Instrumento utilizado no Round 0 do Método Delphi……..……62
Figura A.2: Instrumento Utilizado no Round 01 do Método Delphi……66
Figura A.3: Instrumento Utilizado no Round 02 do Método Delphi…….…...67
Figura A.4: Resultados Obtidos no Método Delphi…….……..…68
Figura B.1: Passos do Método DEMATEL……..……69
Figura B.2: Passos do Método DEMATEL (Continuação)……...…...70
Figura B.3: Resultados do Método DEMATEL……...……71

Tabela 3.1: Escala do Método DEMATEL. 26
Tabela 4.2: Estratégias Prioritárias Selecionadas Através do Método Delphi. 35
Tabela 4.3: Síntese Estratégica para a Promoção da Literacia Digital dos Utentes. 45

GLOSSÁRIO DE SIGLAS

DEMATEL – *DEcision MAking Trial and Evaluation Laboratory*
DHL – *Digital Health Literacy*
DHLI – *Digital Health Literacy Instrument*
eHEALS – *eHealth Literacy Scale*
IA – Inteligência Artificial
MCDT – Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica
OECD – Organization for Economic Co-operation and Development
OMS – Organização Mundial da Saúde
PDS *Live* – Plataforma de Dados de Saúde *Live*
PEM – Prescrição Eletrónica Médica
PENTS – Plano Estratégico Nacional para a Telesaúde 2019-2022
PRE-HIT – *Patient Readiness to Engage in Health Information Technology*
RSE – Registo de Saúde Eletrónico
RSE-REF – Registo de Saúde Eletrónica - Referenciação
SNS – Serviço Nacional de Saúde
SPMS – Serviços Partilhados do Ministério da Saúde
SVNN – *Single-Valued Neutrosophic Numbers*
TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação
UIT – União Internacional das Telecomunicações
WHO – *World Health Organization*

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização do Tema e Relevância no Setor da Saúde

A transformação digital apresenta-se como um dos principais desafios estratégicos enfrentados pelos sistemas de saúde, impulsionando mudanças profundas na organização dos cuidados, na relação entre profissionais e utentes e na forma como a informação em saúde é produzida, partilhada e utilizada (Wu *et al*., 2025; Yang *et al*., 2024). A crescente integração de tecnologias digitais, como os registos clínicos eletrónicos, a telemedicina, as aplicações móveis e a inteligência artificial (IA) tem vindo a criar oportunidades para melhorar a eficiência dos serviços, aumentar a acessibilidade aos cuidados e promover uma maior participação dos utentes na gestão da sua saúde.

Todavia, a evidência científica demonstra que a disponibilização destas tecnologias, por si só, não garante a concretização dos benefícios esperados (Wu *et al*., 2025; Yang *et al*., 2024). A utilização efetiva das soluções digitais depende da capacidade dos utentes para aceder, compreender, avaliar criticamente e utilizar informação em saúde através de meios digitais. Neste contexto, a literacia digital em saúde assume um papel determinante, constituindo um elemento essencial para promover uma utilização informada, autónoma e segura das tecnologias, reduzir desigualdades no acesso aos cuidados e reforçar a participação ativa dos utentes nos processos de decisão relacionados com a sua saúde.

Em Portugal, a digitalização dos serviços de saúde tem conhecido uma evolução significativa, materializada através da disponibilização de diversas plataformas e serviços digitais. Apesar destes progressos, persistem desafios relacionados com a heterogeneidade dos níveis de literacia digital da população, o envelhecimento demográfico, as desigualdades no acesso às tecnologias e a necessidade de desenvolver soluções digitais mais acessíveis e inclusivas. Estes desafios evidenciam que a transformação digital deverá ser entendida não apenas como um processo de inovação tecnológica, mas de mudança organizacional, no qual a capacitação dos utentes assume um papel estratégico.

É neste enquadramento que se insere a presente investigação. Partindo do pressuposto de que a literacia digital constitui um dos pilares da transformação dos serviços de saúde, o estudo procura identificar e estruturar estratégias prioritárias que possam apoiar gestores e

decisores na definição de iniciativas capazes de promover uma utilização mais eficaz, equitativa e sustentável. Para esse efeito, recorre-se a uma abordagem metodológica que integra o método Delphi, a técnica *DEcision MAking Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL) e lógica neutrosófica, permitindo recolher o conhecimento de especialistas, alcançar consenso e analisar as relações de influência entre diferentes estratégias.

Ao privilegiar uma perspetiva de gestão, a investigação procura contribuir para uma compreensão mais abrangente da promoção da literacia digital, demonstrando que esta deverá ser encarada não apenas como uma competência individual, mas como um elemento estratégico para apoiar a implementação da transformação digital dos serviços de saúde de forma integrada e centrada no utente.

1.2. Objetivos de Investigação

A crescente digitalização dos serviços de saúde tem vindo a evidenciar a necessidade de promover a literacia digital, reconhecendo-a como um elemento fundamental para uma utilização informada, segura e eficaz. Embora a literatura reconheça a sua importância, permanece limitada a evidência sobre a forma como as estratégias destinadas à sua promoção podem ser estruturadas e priorizadas para apoiar a tomada de decisão em contexto de gestão. Esta lacuna justifica o desenvolvimento da presente investigação, orientada pela seguinte questão de investigação: *Como estruturar e priorizar estratégias de promoção da literacia digital que apoiem a gestão da transformação digital dos serviços de saúde numa perspetiva centrada no utente?* Para responder a esta questão, definiu-se como objetivo geral da investigação estruturar e priorizar estratégias para a promoção da literacia digital dos utentes, contribuindo para apoiar a gestão da transformação digital dos serviços de saúde numa perspetiva centrada no utente.

A concretização deste objetivo implicou identificar estratégias, integrando as perspetivas de profissionais de saúde e de utentes, alcançar consenso relativamente às estratégias consideradas prioritárias, analisar as relações de influência existentes entre essas estratégias, estruturá-las em eixos prioritários de intervenção e refletir sobre as implicações dos resultados. Deste modo, pretendemos contribuir para o aprofundamento do conhecimento sobre a promoção da literacia digital em saúde, disponibilizando um processo estruturado de apoio à decisão que possa auxiliar gestores e decisores na definição de prioridades para uma transformação digital mais integrada, inclusiva e centrada no utente.

1.3. Enquadramento Epistemológico e Metodológico

Atendendo à natureza do problema de investigação e aos objetivos definidos, a presente investigação adota uma abordagem metodológica mista, de natureza qualitativa e quantitativa, com carácter exploratório e descritivo. Esta opção metodológica revela-se adequada à análise da literacia digital enquanto pilar da transformação dos serviços de saúde, permitindo integrar diferentes perspetivas e compreender um fenómeno complexo, influenciado por dimensões tecnológicas, organizacionais e humanas. A componente exploratória justifica-se pela necessidade de identificar e estruturar estratégias a partir da experiência e do conhecimento de especialistas, num domínio em constante evolução e onde subsistem desafios relacionados com a definição de prioridades para a gestão da transformação digital. A componente descritiva permitiu caracterizar e analisar as estratégias identificadas, bem como compreender as relações de influência existentes entre elas, proporcionando uma visão integrada do fenómeno em estudo.

Para responder aos objetivos da investigação, foi desenvolvido um processo metodológico estruturado em diferentes etapas complementares. Numa primeira fase, foram geradas estratégias por parte dos especialistas. Posteriormente, o método Delphi permitiu priorizar essas estratégias através da construção de consenso entre especialistas. Por fim, a técnica DEMATEL, suportada pela lógica neutrosófica, possibilitou analisar as relações de influência entre as estratégias prioritárias, identificando os fatores com maior capacidade impulsionadora e aqueles que apresentam maior dependência relativamente às restantes estratégias. A integração destas metodologias permitiu desenvolver um processo sistemático de análise e estruturação das estratégias, fornecendo uma base consistente para a reflexão sobre as suas implicações na gestão da transformação digital dos serviços de saúde.

1.4. Estrutura da Dissertação

A presente dissertação encontra-se organizada em cinco capítulos, estruturados de forma articulada, procurando assegurar uma progressão lógica entre o enquadramento do problema, a fundamentação teórica, a metodologia adotada, a apresentação dos resultados e as conclusões da investigação.

Especificamente, o presente capítulo (*i.e.*, *Capítulo 1*) introduz o tema em estudo, evidenciando a sua relevância no contexto da transformação digital dos serviços de saúde. São

apresentados o problema de investigação, os objetivos do estudo, o enquadramento epistemológico e metodológico, a organização da dissertação e os contributos esperados da investigação. O *Capítulo 2* apresenta a revisão da literatura, estabelecendo o enquadramento teórico que sustenta a investigação. São analisados os principais conceitos relacionados com a literacia digital em saúde, a transformação digital dos serviços de saúde e a gestão centrada no utente, identificando-se igualmente as principais lacunas da literatura que justificam o desenvolvimento do estudo. O *Capítulo 3* descreve a metodologia adotada, fundamentando as opções epistemológicas e metodológicas da investigação. Neste capítulo, são caracterizadas as diferentes etapas do estudo e apresentados os procedimentos associados ao método Delphi e técnica DEMATEL, bem como os critérios utilizados na seleção dos participantes e na análise dos dados. O *Capítulo 4* apresenta os resultados do estudo empírico e a respetiva discussão. São caracterizados o contexto da investigação e os participantes, descrito o processo de estruturação das estratégias prioritárias e discutidas as suas implicações estratégicas. Por último, o *Capítulo 5* apresenta as principais conclusões da investigação, destacando os contributos científicos e práticos do estudo, as suas implicações teóricas, práticas e sociais, bem como as limitações identificadas e as recomendações para futuras investigações.

1.5. Contributos Esperados

A presente investigação pretende contribuir para o aprofundamento do conhecimento sobre a promoção da literacia digital dos utentes no contexto da transformação digital dos serviços de saúde, procurando responder a uma lacuna identificada na literatura relativamente à definição de estratégias que possam apoiar a tomada de decisão em contexto de gestão. Para além da relevância científica do tema, o estudo procura desenvolver uma perspetiva integrada que articule as dimensões tecnológica, organizacional e humana da transformação digital.

Do ponto de vista científico, espera-se que a investigação contribua para reforçar o conhecimento existente sobre o tema, propondo uma abordagem estruturada para a identificação, priorização e organização de estratégias consideradas relevantes por um painel de especialistas constituído por profissionais de saúde e utentes. A integração dos métodos Delphi e DEMATEL procura igualmente demonstrar o potencial da utilização articulada de metodologias participativas e multicritério na análise de problemas complexos no domínio da gestão da saúde. No plano prático, espera-se que os resultados da investigação possam disponibilizar um processo estruturado de apoio à decisão que apoie gestores, decisores e

organizações de saúde. Por último, espera-se que a investigação apresente igualmente um contributo social, ao reforçar a importância da literacia digital como instrumento de inclusão, equidade e participação dos utentes na gestão da sua saúde. Ao promover uma reflexão sobre os desafios associados à utilização das tecnologias digitais, o estudo procura evidenciar a necessidade de desenvolver soluções acessíveis, capazes de responder às exigências de um sistema de saúde cada vez mais digitalizado.

Em síntese, espera-se que esta investigação contribua para uma melhor compreensão da promoção da literacia digital enquanto elemento estratégico da transformação digital dos serviços de saúde, disponibilizando conhecimento que possa apoiar futuras investigações.

CAPÍTULO 2

REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo tem um pendor teórico e aborda os temas e conceitos inerentes ao estudo realizado, com o objetivo de o fundamentar. Neste sentido, começa por explorar o conceito de *literacia digital* e as suas implicações no âmbito da transformação digital aplicada ao contexto dos cuidados de saúde, seguindo-se a análise das tendências da transformação digital e da gestão centrada no utente. Ainda neste capítulo, apresentam-se os contributos e as limitações de alguns estudos já realizados, identificando-se algumas das lacunas existentes na literatura sobre o tema.

2.1. Literacia Digital nos Serviços de Saúde: Conceitos e Implicações

A promoção da saúde constitui um conceito central da saúde pública, destacando-se pela ênfase na prevenção da doença e na melhoria do bem-estar geral. De acordo com esta perspetiva, a World Health Organization (WHO) tem vindo a adotar estratégias que colocam o utente no centro do processo, reconhecendo-o como parte fundamental de uma gestão eficiente da sua própria saúde. Este processo confere-lhe um maior controlo sobre as decisões e ações que influenciam a sua condição, promovendo a sua transição para um papel mais ativo (Nutbeam, 2008).

Segundo a WHO (1998), a literacia em saúde *"represents the cognitive and social skills which determine the motivation and ability of individuals to gain access to, understand and use information in ways which promote and maintain good health"* (p. 10). Ao melhorar o acesso à informação e ao capacitar os cidadãos de forma efetiva, a literacia em saúde assume-se como uma competência essencial para a sociedade contemporânea.

Nos serviços de saúde, a literacia digital não se limita ao domínio das tecnologias. Engloba dimensões cognitivas, sociais e éticas que influenciam a forma como os utentes interagem com sistemas de informação em saúde, plataformas de telemedicina, aplicações móveis e registos eletrónicos de saúde. A literatura evidencia que baixos níveis de literacia digital podem constituir uma barreira significativa à equidade no acesso, aumentando riscos

de desigualdade e exclusão digital, sobretudo entre populações envelhecidas ou com menor nível de escolaridade (Nutbeam, 2008; Wu *et al*., 2025; Yang *et al*., 2024).

Neste âmbito, Yang *et al*. (2024) defendem que a divisão digital observada entre idosos está fortemente associada a níveis reduzidos de educação, baixos rendimentos e piores resultados de saúde. Em linha com esta perspetiva, Bertolazzi *et al*. (2024) argumentam que a experiência digital limitada de adultos mais velhos compromete o uso de ferramentas digitais de saúde, agravada pela insuficiência de recursos financeiros ou educativos, algo que restringe o acesso a dispositivos e conectividade. Ainda segundo os autores, estes fatores combinados aprofundam desigualdades no acesso aos cuidados e na autogestão da saúde. Face a este cenário, Miller *et al*. (2024) salientam a importância de programas de formação digital dirigidos à população idosa, demonstrando que a capacitação específica contribui para o desenvolvimento de competências tecnológicas e reforça a confiança digital, sobretudo entre idosos com baixos rendimentos. Por contraste, níveis elevados de literacia digital potenciam a autonomia do utente, favorecendo uma gestão mais ativa da própria saúde. Para gestores e profissionais de saúde, a literacia digital dos utentes é igualmente determinante, uma vez que influencia a eficácia da comunicação, a adesão a intervenções preventivas e a eficiência dos processos terapêuticos (WHO, 2021). Por conseguinte, a literacia digital em saúde deve ser entendida não apenas como um instrumento de capacitação individual, mas também como um pilar estratégico para a transformação dos serviços de saúde. Esta competência é essencial para potenciar a transformação digital, permitindo diagnósticos mais precisos e tratamentos adaptados a cada pessoa.

De acordo com Yeung *et al.* (2023), a transformação digital da saúde assenta em três grandes pilares, que constituem a base sobre a qual se constrói a literacia digital em saúde: (1) digitalização dos dados clínicos; (2) desenvolvimento de tecnologias avançadas em saúde; e (3) implementação de plataformas de saúde conectadas. Com a transformação digital, assistiu-se à disponibilização massiva de informação, tornando-se fundamental saber navegar na Internet de forma competente, produtiva e útil. A digitalização dos dados clínicos possibilitou o armazenamento, a análise e a partilha eficiente de informações, facilitando a tomada de decisão e a coordenação entre os profissionais de saúde (Costa, 2024). No entanto, é essencial reconhecer as fontes de informação credíveis, de modo a tomar decisões informadas e evitar a desinformação (Yeung *et al.*, 2023).

A par da transformação digital, é imperativo referir a rápida evolução tecnológica. Tecnologias como a inteligência artificial (IA), a telemedicina e os dispositivos de monitorização remota estão a transformar a prestação de cuidados de saúde, tornando-os mais

acessíveis e personalizados (Costa, 2024). As plataformas de saúde conectadas permitem a integração de dados, pacientes e profissionais, criando ecossistemas dinâmicos que favorecem uma abordagem mais global e preventiva (Costa, 2024). Por sua vez, os registos eletrónicos de saúde contribuem para uma gestão mais eficaz da informação clínica, reduzindo a ocorrência de erros médicos e promovendo uma melhor coordenação entre diferentes profissionais (Costa, 2024).

Ainda no âmbito da literacia digital em saúde e da transformação digital, importa salientar que a introdução de ferramentas digitais tem estimulado e capacitado os utentes para uma maior autonomia na monitorização e gestão da sua saúde (Costa, 2024). Além disso, o uso de algoritmos de *machine learning* em dados clínicos tem contribuído para diagnósticos mais rápidos e eficazes, melhorando os tratamentos. O domínio destas ferramentas torna-se, por isso, crucial para a literacia digital em saúde, auxiliando na gestão de doenças crónicas, no acompanhamento em tempo real e na comunicação com os profissionais de saúde.

A telemedicina tem sido cada vez mais praticada, sobretudo desde a pandemia de COVID-19. No entanto, persistem alguns constrangimentos, nomeadamente o elevado custo dos equipamentos, a necessidade de formação técnica das equipas e o facto de a duração média de uma consulta poder, em muitos casos, ser superior à de uma consulta presencial tradicional (Moffatt & Eley, 2011). É igualmente necessário reconhecer que, embora a literacia em saúde apresente múltiplos benefícios, também traz consigo diversos desafios no contexto da transformação digital dos cuidados de saúde, com destaque para a desigualdade no acesso às tecnologias (*i.e.*, chamada "divisão digital"), que se manifesta em fatores como a idade, o nível socioeconómico e a localização geográfica (Saeed & Masters, 2021).

Muitos adultos mais velhos têm pouca experiência com tecnologias digitais, algo que dificulta o acesso e o uso de ferramentas digitais de saúde. Do mesmo modo, pessoas com baixos rendimentos ou com menor nível de escolaridade podem não dispor de Internet ou de dispositivos digitais, criando obstáculos à utilização destas soluções. Esta realidade acentua as desigualdades no acesso aos cuidados de saúde e na gestão da própria saúde, ampliando as diferenças já existentes entre grupos populacionais (Bertolazzi *et al.*, 2024). Assim sendo, reconhece-se que a transformação digital traz inúmeros benefícios, mas também desafios. Desde logo, destaca-se o excesso de informação disponível *online* (*i.e.*, por um lado, nem toda a informação é fidedigna; por outro lado, muitas pessoas deparam-se com dados difíceis de compreender ou de aplicar, algo que pode gerar confusão e até levar à adoção de práticas incorretas, baseadas em informações erradas ou mal interpretadas) (Costa, 2024). A

transformação digital impulsionou, portanto, o acesso à informação, mas exige também conhecimento e competências que permitam utilizá-la de forma segura e eficaz.

Outro ponto crítico prende-se com a privacidade e a segurança da informação, uma vez que a digitalização dos registos de saúde aumenta o risco de exposição indevida ou de roubo de dados pessoais (Costa, 2024). Assim sendo, reconhece-se que a transformação digital veio também mudar os serviços de cuidados de saúde e, apesar dos vários benefícios, esta também se vê confrontada com vários desafios e obstáculos. Neste sentido, a literacia digital em saúde torna-se ainda mais relevante, pois é como que um requisito da transformação digital, algo que nos leva, em seguida, a pensar nas tendências da transformação digital e gestão centrada no utente.

2.2. Transformação Digital e Gestão Centrada no Utente: Tendências

De acordo com a WHO e a União Internacional das Telecomunicações (UIT) (OMS & UIT, 2012), a saúde digital inclui um vasto conjunto de ferramentas e serviços (*i.e.*, desde dispositivos médicos até soluções de telemedicina) com o objetivo de melhorar a qualidade dos cuidados de saúde (OMS & UIT, 2012). No entanto, para que se possam usufruir plenamente os seus benefícios, nomeadamente a melhoria dos resultados em saúde, o reforço da relação entre profissionais e utentes e o aumento da literacia em saúde, é fundamental que essas ferramentas e serviços sejam utilizados de forma eficaz (Rodriguez *et al.*, 2022; WHO, 2021).

A utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no setor da saúde está a transformar profundamente a forma como os cuidados são prestados e como o próprio sistema é gerido. Estas ferramentas permitem tornar os relatórios de saúde pública mais rápidos e precisos, além de facilitarem a vigilância epidemiológica e o acompanhamento de doenças. Desempenham, igualmente, um papel essencial no ensino à distância e na formação de profissionais para uma resposta imediata em situações de emergência. De forma estratégica, a saúde digital contribui para o planeamento do setor, apoia a coordenação de sistemas de saúde descentralizados e reforça a capacidade de organização, gestão orçamental e prestação de serviços de forma mais eficiente (OMS & UIT, 2012).

Em Portugal, de acordo com o Plano Estratégico Nacional para a Telesaúde (PENTS), existem várias iniciativas, tanto no setor público como no privado, que assentam em novos modelos de prestação de cuidados baseados no conceito de telesaúde, incluindo a teletriagem,

as teleconsultas, a telemonitorização, o telediagnóstico e o telerrastreio (Martins *et al.*, 2019). Neste âmbito, os Serviços Partilhados do Ministério da Saúde (SPMS) desempenham um papel fundamental no progresso destas estratégias, destacando-se os seguintes instrumentos (Martins *et al.*, 2019): (1) *software* de registo clínico SClínico, que informatiza e sistematiza os registos clínicos nos cuidados de saúde primários e hospitalares, facilitando a partilha de dados entre profissionais; (2) Plataforma de Dados de Saúde *Live* (PDS *Live*), que permite a realização de teleconsultas em tempo real com recurso a vídeo e partilha de informação; (3) Registo de Saúde Eletrónico (RSE), que agrega os contactos do cidadão com o sistema de saúde, contribuindo para a criação de um processo clínico único; e (4) Área do Cidadão, que agiliza o acesso à informação por parte dos utentes, eliminando a necessidade de deslocação às unidades de saúde. Esta plataforma funciona como um interface de serviços do Serviço Nacional de Saúde (SNS), permitindo aceder ao RSE, consultar dados clínicos e resultados de exames, marcar consultas com o médico de família, renovar medicação crónica, aceder ao boletim de vacinas digital e consultar tempos de espera para cirurgias. Assim, afirma-se como um meio relevante para o empoderamento dos cidadãos e para a sua participação ativa na gestão da própria saúde.

Outras ferramentas relevantes incluem: (1) Registo de Saúde Eletrónico (*i.e.*, Referenciação (RSE-REF)), que constitui um sistema eletrónico de referenciação entre prestadores do SNS, suportando a teleconsulta em diferido; (2) Prescrição Eletrónica Médica (PEM), que permite ao cidadão receber receitas e adquirir medicamentos à distância, sem necessidade de suporte em papel; (3) Projeto Exames sem Papel, que digitaliza todo o processo dos Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica (MCDT), integrando os resultados no RSE e aumentando a eficiência e comodidade para cidadãos e profissionais; e (4) aplicações MySNS e MySNS Carteira, que permitem acompanhar notícias do SNS, receber notificações, aceder rapidamente ao SNS24 e consultar, em segurança, informação pessoal de saúde disponível no RSE.

A telesaúde abrange conceitos como a eSaúde e a telemedicina, caracterizando-se pela utilização das TIC para apoiar, à distância, a saúde nas vertentes da prestação de cuidados, da organização dos serviços e da formação de profissionais e cidadãos (Centro Nacional de TeleSaúde *in* Martins *et al.*, 2019). Entre as principais vantagens da telesaúde destacam-se: (1) promoção de uma organização integrada e coordenada dos cuidados, facilitando o acesso a centros de excelência e assegurando maior equidade no SNS; (2) possibilidade de monitorização contínua da saúde do utente, permitindo a gestão partilhada da doença e prevenindo agravamentos; (3) incentivo à troca de conhecimento e experiência entre

profissionais, otimizando a referenciação e reduzindo listas de espera; (4) reorganização dos processos dentro e entre instituições, aumentando a segurança e a eficiência dos serviços; e, por fim, (5) melhoria da comodidade dos cidadãos, reduzindo deslocações, custos e tempos de espera (Martins *et al.*, 2019).

A eSaúde, através da utilização das TIC, abrange a promoção, a educação e a gestão em saúde ao longo de todo o seu ciclo (Gonçalves *et al.*, 2018; Matos *et al.*, 2014). Por sua vez, segundo a WHO (*in* Maia *et al.*, 2015), a telemedicina consiste na prestação de cuidados de saúde à distância, quando a separação entre profissional e paciente é um fator determinante, sendo realizada por profissionais que utilizam as TIC para trocar informação útil ao diagnóstico, tratamento, prevenção, investigação e formação contínua, com o objetivo de promover a saúde das pessoas e das comunidades. Esta é considerada uma das inovações mais significativas nos serviços de saúde, tanto a nível tecnológico como social (Gochhait *et al.*, 2020). O papel da telemedicina consiste em responder aos desafios decorrentes das transformações socioeconómicas contemporâneas, tais como o aumento da procura de cuidados, o envelhecimento demográfico, a crescente mobilidade dos cidadãos, a necessidade de gerir grandes volumes de informação, a competitividade global e a exigência de uma prestação de cuidados mais eficaz. Persistem, contudo, obstáculos significativos à sua normalização, consolidação e expansão.

De acordo com Zdravković (2008), a comunicação entre utente e médico pode revelar-se difícil devido a fatores como os custos dos equipamentos, problemas de conectividade e resistência à adoção desta nova forma de medicina, sobretudo entre populações residentes em áreas rurais. Todavia, a telemedicina pode constituir uma ferramenta extremamente útil, ao permitir o acesso a médicos especialistas em todas as regiões, sem necessidade de deslocação física. A WHO (*in* Maia *et al.*, 2015) reconhece que a telemedicina possui um elevado potencial para reduzir a variabilidade dos diagnósticos, otimizar a gestão clínica e reforçar a prestação de cuidados de saúde a nível global. Tal como referem Craig e Patterson (2005) e Heinzelmann *et al.* (2005), a WHO sublinha que a telemedicina contribui para ampliar o acesso, melhorar a qualidade, aumentar a eficiência e promover uma maior relação custo-benefício nos serviços de saúde.

Entendidos os conceitos de literacia digital em saúde e transformação digital e o impacto desta última nos serviços e cuidados de saúde, considera-se relevante reunir algumas evidências científicas e identificar quais os contributos e limitações de estudos realizados sobre este assunto.

2.3. Contributos e Limitações de Estudos Prévios

A literatura existente sobre literacia digital e transformação digital em saúde constitui um campo de investigação em crescimento, refletindo a importância crescente da integração das tecnologias nos serviços de saúde. A análise crítica dos estudos revela contributos relevantes, mas também limitações significativas que devem ser consideradas no enquadramento desta dissertação.

Um dos principais marcos no estudo da literacia digital em saúde foi desenvolvido por Norman e Skinner (2006), que introduziu a *eHealth Literacy Scale* (eHEALS). Este instrumento foi concebido para avaliar a perceção dos indivíduos relativamente à sua capacidade de procurar, avaliar e utilizar informação em saúde disponível *online*, permitindo operacionalizar a literacia digital em saúde, até então tratada sobretudo como um conceito abstrato (Norman & Skinner, 2006). A eHEALS foi validada em vários países, apresentando boas propriedades psicométricas. Este instrumento de autorrelato é constituído por oito itens e, originalmente, foi desenvolvido com uma estrutura unidimensional (Lee *et al.*, 2021). Com efeito, Lee *et al.* (2021) definem a literacia em eSaúde como a capacidade de procurar, encontrar, compreender e avaliar informação de saúde proveniente de fontes eletrónicas, aplicando esse conhecimento para resolver ou lidar com um problema de saúde. Esta revisão incidiu sobre sete instrumentos de literacia em eSaúde e demonstrou que o eHEALS é o instrumento mais estudado, tendo sido validado em 18 línguas, em 26 países e em populações distintas, incluindo adultos, idosos, adolescentes e pacientes.

Uma revisão sistemática da literatura desenvolvida por Xie *et al.* (2022), confirma também que a escala mais utilizada para medir a literacia em eSaúde é a eHEALS, empregue em 21 dos 24 estudos revistos. Este estudo agrupou os resultados de saúde em quatro categorias: (1) comportamentais; (2) cognitivos; (3) físicos e (4) psicossociais. No que respeita aos resultados comportamentais (*i.e.*, como comportamentos de promoção da saúde, autocuidado e adesão à medicação), a evidência revelou-se mais consistente, demonstrando que níveis mais elevados de literacia em eSaúde estão associados a melhores comportamentos de saúde. Em relação aos resultados cognitivos (*i.e.*, como o conhecimento em saúde e a tomada de decisão em saúde), observou-se uma associação positiva e relativamente estável entre maior literacia eletrónica em saúde e melhores resultados cognitivos. Já os resultados físicos (*i.e.*, como qualidade de vida relacionada com a saúde e condições físicas) apresentaram maior variabilidade, uma vez que alguns estudos encontraram associações estatisticamente significativas e outros não, não havendo, por isso, unanimidade nos

resultados. Finalmente, os resultados psicossociais (*i.e.*, como ansiedade, autoeficácia e bem-estar psicológico) mostraram menor consistência. Ou seja, embora alguns estudos apontem efeitos positivos, outros não demonstram uma ligação clara ou significativa.

Ainda neste contexto, importa referir que foram também Norman e Skinner (2006) quem propuseram o Modelo Lily, que conceptualiza a literacia digital em saúde como uma competência multidimensional, resultante da interação entre seis literacias fundamentais: (1) tradicional; (2) científica; (3) informacional; (4) mediática; (5) informática; e (6) em saúde. Esta abordagem destacou-se por integrar dimensões cognitivas, técnicas e sociais, refletindo a complexidade da relação entre cidadãos, informação e tecnologias digitais no domínio da saúde (Norman & Skinner, 2006). Todavia, importa salientar algumas limitações. Segundo van der Vaart *et al.* (2011), o eHEALS foi desenvolvido com base numa amostra muito jovem, não incluindo dados sobre adultos mais velhos, cujas competências diferem naturalmente. Além disso, esta ferramenta avalia apenas competências percecionadas, algo que pode originar discrepâncias entre a auto perceção dos indivíduos e as suas reais competências. Também Lee *et al.* (2021), na revisão sistemática que realizaram, destacaram as limitações do instrumento, nomeadamente a possível falta de cobertura das competências modernas de eSaúde (*e.g.*, interatividade e utilização de redes sociais), a variação nos resultados da estrutura fatorial entre culturas e populações, a evidência de validade de conteúdo nem sempre robusta e a invariância de medida nem sempre verificada.

Chan e Kaufman (2011) ampliam a discussão sobre as limitações do eHEALS ao demonstrar que esta ferramenta oferece uma visão centrada no indivíduo e negligencia fatores contextuais e estruturais. Ao adotar a Taxonomia de *Bloom*, os autores sugerem que a literacia digital em saúde deve ser analisada como um processo gradual e hierárquico, que se desenvolve desde as competências básicas até às capacidades cognitivas superiores necessárias para avaliar criticamente e tomar decisões informadas. Reconhecendo estas lacunas, diversos autores propuseram adaptações e novos instrumentos. Destaca-se, por exemplo, o *Digital Health Literacy Instrument* (DHLI), desenvolvido por Vaart e Drossaert (2017), que procura ampliar a medição da literacia digital em saúde, avaliando um conjunto mais vasto de competências. Esta ferramenta mede habilidades de navegação e operacionais, acrescentando dimensões como privacidade, segurança e comunicação em ambientes digitais interativos.

O desenvolvimento do *Patient Readiness to Engage in Health Information Technology* (PRE-HIT), por Koopman *et al.* (2014), representa um avanço significativo face ao eHEALS, ao alargar o foco da literacia digital em saúde para incluir a prontidão do paciente na

utilização de tecnologias digitais. Este instrumento evidencia que a adoção de soluções digitais não depende apenas de competências de literacia, mas também de fatores motivacionais, emocionais e contextuais. Assim, enquanto o eHEALS continua útil para medir perceções de competência, o PRE-HIT oferece uma perspetiva mais abrangente e alinhada com a gestão centrada no utente, permitindo identificar barreiras e facilitadores ao envolvimento com tecnologias digitais de saúde.

O HLS19-DIGI é outro instrumento desenvolvido para medir a literacia digital em saúde (*Digital Health Literacy* (DHL)), validado em diversos países europeus e baseado numa versão modificada e ampliada do *Digital Health Literacy Instrument* (DHLI). O HLS19-DIGI é composto, geralmente, por oito itens que avaliam a capacidade de procurar, aceder, compreender, avaliar criticamente e aplicar informações digitais de saúde. Foi desenvolvido no âmbito do projeto HLS19, da rede M-POHL da OMS, com foco na população adulta e adolescente a partir dos 16 anos. O instrumento apresenta propriedades psicométricas aceitáveis, sendo unidimensional e válido para medir a DHL, com utilidade para informar políticas de saúde pública e apoiar intervenções direcionadas à melhoria da literacia digital em saúde, facilitando a navegação no sistema de saúde. O estudo foi coordenado por investigadores integrantes do consórcio internacional de literacia em saúde e aplicado em 13 países para validação (Levin-Zamir *et al.*, 2025).

Apesar das suas limitações, o estudo de Norman e Skinner (2006) desempenhou um papel fundamental na consolidação teórica e metodológica da literacia digital em saúde. Ao disponibilizar simultaneamente um quadro conceptual (*i.e.*, Modelo Lily) e uma ferramenta prática (*i.e.*, eHEALS), este trabalho inaugurou uma nova fase de investigação, posteriormente expandida e refinada por instrumentos subsequentes.

2.4. Lacunas na Literatura

Apesar dos avanços proporcionados por instrumentos como o eHEALS (Norman & Skinner, 2006), o PRE-HIT (Koopman *et al.*, 2014), o DHLI (Vaart & Drossaert, 2017) e o HLS19-DIGI (Pelikan *et al.*, 2022), persistem diversas lacunas que limitam a consolidação teórica e a aplicação prática deste campo de estudo. Um primeiro desafio prende-se com o predomínio de instrumentos baseados na autoperceção. A maioria das ferramentas existentes, como a eHEALS, avalia a literacia digital com base na autoavaliação dos indivíduos, sem captar as

competências reais de desempenho. Esta discrepância entre perceção e prática compromete a validade preditiva dos resultados (Neter & Brainin, 2017; Vaart *et al.*, 2011).

Outra limitação refere-se à falta de atualização face à rápida evolução tecnológica. Grande parte dos instrumentos foi concebida no início da era da Web 2.0 e, por isso, não integra dimensões contemporâneas como as aplicações móveis, as redes sociais, a telemonitorização, a IA e as questões emergentes de privacidade e segurança (Chan & Kaufman, 2011; Nelson *et al.*, 2022). Acrescem ainda limitações de ordem transcultural e de equidade, uma vez que vários estudos de validação revelam dificuldades na aplicação destes instrumentos em contextos culturais distintos ou em populações vulneráveis, como idosos, grupos com baixa escolaridade ou países de rendimento baixo e médio. Estas fragilidades dificultam a comparabilidade internacional e podem contribuir para o agravamento da exclusão digital (Estrela *et al.*, 2023). Além disso, observa-se uma ausência de integração clara entre a literacia digital em saúde e os resultados efetivos em saúde. Embora existam numerosos estudos correlacionais, a evidência empírica ainda é limitada quanto à forma como níveis mais elevados de literacia digital se traduzem em melhorias concretas nos desfechos clínicos, na adesão terapêutica ou na eficiência dos serviços (Neter & Brainin, 2017). Do mesmo modo, verifica-se uma escassez de investigação sobre a gestão centrada no utente. A literatura tende a privilegiar análises ao nível individual, enquanto poucos estudos examinam de forma sistemática como a literacia digital pode ser integrada em estratégias de gestão e planeamento dos serviços de saúde, particularmente no contexto do Serviço Nacional de Saúde português. Por fim, nota-se uma reduzida exploração dos fatores motivacionais e contextuais que influenciam a adoção de tecnologias digitais em saúde. Apesar de instrumentos como o PRE-HIT representarem avanços nesse sentido, continua a ser escasso o número de investigações que abordam a prontidão, a motivação e as barreiras organizacionais associadas à transformação digital dos cuidados de saúde.

Estas lacunas evidenciam a necessidade de desenvolver investigações que ultrapassem as limitações metodológicas existentes e que considerem a literacia digital em saúde não apenas como um conjunto de competências individuais, mas como um fenómeno multidimensional, dinâmico e profundamente contextualizado. Ao reconhecer a literacia digital como um pilar estratégico da transformação digital dos serviços de saúde, é neste contexto que a presente dissertação procura contribuir, enfatizando uma abordagem de gestão centrada no utente e orientada para a promoção da equidade. Concluído o enquadramento teórico, apresenta-se, de seguida, o enquadramento metodológico que sustenta a investigação.

SINOPSE DO CAPÍTULO 2

Este *Capítulo 2* apresentou o enquadramento teórico do estudo, abordando os principais conceitos, modelos e instrumentos relacionados com a literacia digital em saúde e a transformação digital dos serviços de saúde. O primeiro ponto introduziu o conceito de literacia em saúde segundo a WHO, entendida como o conjunto de competências cognitivas e sociais que permitem compreender e utilizar a informação de forma eficaz para promover a saúde. No domínio digital, o conceito amplia-se ao uso de tecnologias, incluindo dimensões cognitivas, sociais, éticas e de segurança. Níveis reduzidos de literacia digital acentuam desigualdades de acesso, especialmente entre os mais idosos e grupos vulneráveis, enquanto níveis elevados potenciam autonomia e adesão terapêutica. O segundo ponto analisou a evolução das TIC na saúde e o papel da OMS e da UIT na promoção da saúde digital. Com a Covid-19, a telemedicina afirmou-se como estratégia para ampliar o acesso e otimizar recursos. Em Portugal, iniciativas como o SClínico, PDS Live, RSE, PEM e as aplicações MySNS e MySNS Carteira, integradas no PENTS, visam melhorar a acessibilidade e a eficiência dos cuidados, reforçando o empoderamento dos utentes. A telesaúde apresenta vantagens em termos de equidade e integração dos cuidados, embora enfrente desafios relacionados com custos, conectividade e resistência cultural. A revisão da literatura destaca o contributo de Norman e Skinner (2006), criadores do Modelo Lily e do eHEALS, que concebem a literacia digital em saúde como competência multidimensional. O eHEALS é amplamente utilizado, mas avalia apenas competências percebidas e revela limitações de atualização e consistência. Surgiram, entretanto, novos instrumentos, como: (1) DHLI (Vaart & Drossaert, 2017); (2) PRE-HIT (Koopman *et al.*, 2014); e (3) HLS19-DIGI (Levin-Zamir *et al.*, 2025), validado internacionalmente. Ainda assim, identificaram-se lacunas na literatura, nomeadamente a dependência de medidas de autoperceção, a falta de atualização tecnológica, as limitações transculturais, a escassez de evidência sobre impacto clínico e o défice de estudos sobre gestão centrada no utente no contexto do SNS. Em síntese, o *Capítulo 2* apresentou a literacia digital em saúde como um campo interdisciplinar e em evolução, essencial para a transformação digital dos sistemas de saúde e para uma gestão mais participativa e equitativa. Contudo, carece ainda de atualização tecnológica, validação intercultural e integração efetiva nas políticas e práticas de saúde. O capítulo seguinte foca-se na metodologia do estudo, justificando-se todas as opções em termos de método adotado.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

O *Capítulo 3* apresenta um carácter metodológico e apresenta a abordagem adotada, justificando a sua escolha, bem como as técnicas utilizadas (*i.e.*, método Delphi, lógica neutrosófica e método *DEcision MAking Trial and Evaluation Laboratory* (DEMATEL). O capítulo encerra com considerações sobre a forma como a aplicação conjunta destes métodos pode reforçar a análise da literacia digital enquanto pilar da transformação dos serviços de saúde.

3.1. Abordagem Metodológica e Justificação

A presente investigação adota uma abordagem mista (*i.e.*, qualitativa e quantitativa), de natureza exploratória e descritiva, integrada no paradigma interpretativo-construtivista, com o objetivo de compreender e interpretar o fenómeno da literacia digital em saúde como pilar da transformação dos serviços de saúde e da gestão centrada no utente. A investigação mista permite combinar dados quantitativos e qualitativos de forma complementar, possibilitando uma visão holística de fenómenos complexos (Creswell & Plano Clark, 2018). Esta abordagem é particularmente adequada quando se pretende analisar fenómenos emergentes, como a literacia digital, que envolve dimensões tecnológicas, cognitivas e socioculturais (Bryman, 2016).

A investigação mista tem sido usada em estudos recentes. Focando-se na literacia digital em saúde, Thorup *et al.* (2025) usaram uma metodologia mista para avaliar medições apropriadas para a investigação nesta área. Do mesmo modo, Muellmann *et al.* (2025) focaram-se em adultos com poucas competências de leitura e escrita e na literacia digital em saúde, recorrendo a uma metodologia mista que incorporou inquéritos, grupos focais e *workshops*. A natureza exploratória justifica-se pelo facto de o tema ainda apresentar lacunas, como referido no final do *Capítulo 2*, pretendendo identificar-se tendências, perceções e inter-relações que permitam concetualizar de forma integrada este domínio e contribuindo para o avanço do conhecimento e para a definição de estratégias de gestão mais alinhadas com as necessidades dos utentes. Paralelamente, a dimensão descritiva da investigação visa

caracterizar o estado atual da literacia digital nos serviços de saúde, descrevendo a forma como é percecionada por profissionais e decisores do setor. Estudos descritivos são adequados quando se procura especificar propriedades e características de um fenómeno ou população com base em dados empíricos (Sampieri *et al.*, 2013). Ou seja, são estudos que procuram descrever as características de uma população ou fenómeno, não havendo a manipulação de variáveis ou teste de hipóteses, algo que se coaduna com os objetivos do presente estudo (Aggarwal & Ranganathan, 2019).

A metodologia adotada articula métodos analíticos estruturados (*i.e.*, Delphi e DEMATEL) com lógica neutrosófica, permitindo integrar a análise do discurso de profissionais e analisar relações de causalidade entre os fatores identificados como determinantes da literacia digital em saúde. O método Delphi foi selecionado por se tratar de uma técnica amplamente utilizada quando o conhecimento empírico é limitado e se pretende validar construções complexas (Dalkey, 1969; Hsu & Sandford, 2007). É particularmente adequado em áreas emergentes, como a transformação digital na saúde, pois permite integrar diferentes perspetivas e reduzir a subjetividade individual através de rondas anónimas de validação (Okoli & Pawlowski, 2004).

De acordo com Zou *et al.* (2022), o método DEMATEL envolve a identificação dos fatores (*i.e.*, dimensões e critérios) relevantes, sendo necessário estabelecer uma matriz de relações diretas de influência entre os fatores, com base no julgamento dos especialistas, normalizar a matriz de influência direta e calcular a matriz de influência total (direta e indireta). Daí, deriva o diagrama de relações que mostra visualmente quais são os fatores "causa" e quais são os fatores "efeito", sendo possível calcular pesos de influência para cada fator. Desenvolvido por Gabus e Fontela (1972), o método DEMATEL pode complementar o método Delphi, permitindo identificar e estruturar relações causais entre variáveis, distinguindo fatores de causa e fatores de efeito num sistema complexo (Gabus & Fontela, 1973). Em alguns estudos, onde ambos os métodos são utilizados, o método Delphi é usado para selecionar e consensualizar os fatores mais importantes e, depois, o DEMATEL é aplicado para modelar as relações de causa-efeito entre esses fatores.

A adoção da lógica neutrosófica justifica-se pela necessidade de lidar com a incerteza e ambiguidade frequentemente associadas às perceções humanas em contextos sociais e tecnológicos (Smarandache, 2005). No estudo de Ghag *et al.* (2023), o método Delphi permitiu extrair e consensualizar os fatores, enquanto o DEMATEL neutrosófico permitiu analisar as relações causa-efeito e priorizar fatores. Assim, a combinação do método Delphi com o DEMATEL neutrosófico revela-se sólida. Primeiro, permite validar os fatores críticos

através do consenso; segundo, fornece um modelo de interdependências para representar sistemicamente a literacia digital como pilar estratégico da transformação dos serviços de saúde.

Face ao exposto, a presente investigação assume um desenho metodológico em duas etapas: (1) uma exploratória semi-qualitativa, baseada no método Delphi, para recolher e validar o conhecimento sobre os fatores críticos da literacia digital em saúde; e (2) uma analítica quantitativa, assente no método DEMATEL neutrosófico, para avaliar relações causais e hierarquizar as dimensões estratégicas identificadas. Considera-se que este desenho metodológico garante rastreabilidade, validade interna e aplicabilidade prática, estando em conformidade com as boas práticas da investigação em ciências sociais e saúde pública (Creswell & Plano Clark, 2018).

3.2. Método Delphi

A aplicação pioneira da técnica Delphi remonta a 1948, tendo sido registada por Quade (*in* Pill, 1971). Em 1953, Dalkey e Helmer atribuíram maior relevância metodológica ao seu uso (Bedford, 1984), ao empregarem-na na recolha sistemática das opiniões de um grupo de sete especialistas sobre a problemática da guerra atómica (*cf.* Justo, 2005). O método Delphi procura obter uma opinião consensual de um grupo de especialistas através de uma série de questionários intercalados com *feedback* controlado, consistindo numa técnica sistemática para recolher opiniões sobre um determinado tema (Dalkey, 1969).

O método Delphi, muito utilizado devido à sua função clássica de construção de consensos, tem vindo a ser adaptado a contextos de investigação qualitativa e aplicada, mostrando a sua flexibilidade metodológica. A este respeito, Brady (2015) entende que este método pode ser utilizado para produzir consenso estatístico e, concomitantemente, para explorar fenómenos complexos, aprofundar interpretações e estruturar conhecimentos especializados em áreas emergentes ou ainda não totalmente consolidadas. Por estes motivos, o método Delphi é adequado para a realização de investigações nas áreas da saúde e transformação digital, dado serem áreas marcadas por uma grande complexidade, multiplicidade de *stakeholders* e permanente evolução tecnológica.

Entre as várias potencialidades do método Delphi, importa destacar o facto de este permitir integrar contributos originários de especialistas com formação, experiências profissionais e perspetivas disciplinares distintas, estimulando a construção coletiva do

conhecimento sem a influência direta de relações hierárquicas ou dinâmicas de grupo presenciais (Brady, 2015). Torna-se importante frisar que esta característica é particularmente relevante neste estudo, pois a literacia digital em saúde é um fenómeno multidimensional, que integra componentes tecnológicas, organizacionais, clínicas, sociais e de gestão.

O método desenvolve-se ao longo de quatro fases principais. A primeira consiste na seleção dos especialistas, escolhendo participantes com experiência e diversidade de perspetivas, incluindo profissionais, gestores e decisores. A segunda fase corresponde à primeira ronda exploratória, em que é aplicado um questionário aberto para recolher opiniões, fatores ou indicadores relacionados com o tema em estudo. Na terceira fase, abrangendo a segunda e terceira rondas, as respostas são sintetizadas e devolvidas ao grupo sob a forma de questionário fechado, como escalas do tipo Likert, permitindo que cada especialista reveja as suas respostas com base no *feedback* do grupo. Este processo é repetido até alcançar consenso. Finalmente, na fase de análise e interpretação, são calculadas medidas estatísticas, como média, mediana, desvio padrão e índice de concordância, complementadas por uma interpretação qualitativa dos consensos e divergências.

Apesar do método Delphi ser, na maioria das vezes, descrito como um processo linear, a literatura reitera que é possível fazerem-se adaptações metodológicas de acordo com os objetivos do estudo, da natureza do fenómeno investigado e das características do painel de peritos. Brady (2015) defende que, em estudos qualitativos, este método pode assumir configurações mais flexíveis, integrando perguntas abertas, comentários interpretativos, escalas de avaliação e momentos de refinamento concetual, mas, sempre, salvaguardando os princípios estruturantes como o anonimato, *feedback* controlado e procura progressiva de consenso.

Atualmente, o recurso a plataformas digitais e de *software* especializado agilizou a operacionalização do método pois, como o referem Almeida *et al.* (2022), a utilização de ferramentas digitais permite automatizar procedimentos de distribuição de questionários, recolha de respostas, cálculo estatístico e devolução estruturada de *feedback* aos participantes, aumentando a eficiência, acessibilidade e adaptabilidade do processo a contextos de investigação distribuída geograficamente. Além disso, outras vantagens estão associadas ao uso destas soluções tecnológicas estratégicas, desde a diminuição de contratempos logísticos, melhoria da rastreabilidade dos dados e reforço da sistematização do processo de procura de consenso.

Existem seis elementos fundamentais no método Delphi: (1) identificação do problema de investigação; (2) construção do questionário; (3) seleção do painel de peritos; (4)

fornecimento de informação aos membros do painel para apoiar a sua decisão; (5) administração do questionário (ou rondas de questionários); e (6) análise dos dados e o *feedback* ao painel e relatório de descobertas (Romero-Collado, 2021). No que diz respeito a questões técnicas, interessa referir que não existe um número de especialistas fixo e usado globalmente, mas alguns estudos referem que o número pode variar entre sete e 100 participantes, sendo que o intervalo mais comummente utilizado é o de 20 a 50 especialistas (Nasa *et al.*, 2021; Vijayananthan & Priyadarsini, 2025). No entanto, em grupos mais homogéneos, pode ser mais adequado um número que varia entre 10 e 15 participantes (Cheung *et al.*, 2017). No caso do presente estudo, considerou-se um grupo de 12 especialistas, com perfis e experiência distintos.

Relativamente aos critérios de seleção dos especialistas, a literatura sugere que a composição do painel não privilegie, exclusivamente, a dimensão numérica, devendo ter em conta a relevância, experiência, diversidade disciplinar e conhecimento demonstrado pelos participantes quanto ao fenómeno em foco (Brady, 2015; Hsu & Sandford, 2007). Posto isto, o presente estudo privilegiou a participação de especialistas com experiência profissional na área da saúde, bem como de utentes com experiência prática na utilização dos serviços de saúde. A inclusão destes dois grupos permitiu integrar diferentes perspetivas sobre o fenómeno em estudo, enriquecendo a interpretação dos resultados e contribuindo para uma maior robustez e representatividade do consenso alcançado.

Outro aspeto que importa salientar é o anonimato, pois o método Delphi assenta neste princípio de forma a reduzir efeitos de dominação, conformismo ou "efeito *halo*". Diversos autores referem que os especialistas não sabem quem são os outros participantes, pelo que recebem um *feedback* agregado e anónimo (Fernandes & Magalhães, 2024). No entanto, existem situações em que não é possível garantir o anonimato absoluto, uma vez que os investigadores podem conhecer os participantes ou alguns participantes podem conhecer-se entre si. Nestes casos, garante-se um quasi-anonimato, assegurando que as respostas individuais permanecem confidenciais e não são divulgadas aos restantes participantes. No contexto do método Delphi, embora possa existir conhecimento prévio entre os intervenientes, a identidade dos participantes não é associada às respostas durante o processo de recolha, análise e apresentação do *feedback*, contribuindo para reduzir a influência da autoridade, da reputação e da pressão do grupo sobre os julgamentos individuais (Furtado *et al.*, 2024; McKenna & Keeney, s.d.). Neste estudo, espera-se garantir o anonimato total. Neste sentido, releva mencionar o uso do *feedback* controlado, pois, este método, não se traduz apenas na devolução dos resultados estatísticos obtidos numa ronda anterior,

configurando um mecanismo estruturante que permite aos especialistas refletirem criticamente sobre a posição do grupo, reavaliarem os seus julgamentos e, caso assim o entendam, ajustarem as suas respostas nas rondas que se seguem (Almeida *et al.*, 2022). É este processo interativo que concorre para uma menor dispersão das opiniões e, ao mesmo tempo, para a gradual estabilização das respostas, não comprometendo a autonomia individual dos participantes.

Por fim, para se conseguir alcançar o consenso, é necessário ter em conta alguns critérios e boas práticas como consta na literatura que versa sobre o assunto. Diamond *et al.* (2014), na sua revisão sistemática, analisaram 100 casos Delphi e observou que o "consenso" foi declarado em cerca de 64% dos casos, mas apenas aproximadamente 42% definiram previamente um limiar para este consenso. A mediana para a percentagem de concordância foi de aproximadamente 75%. Noutro estudo conduzido por Svobodova *et al.* (2022), foi definido "consenso" como ≥ 70% de *stakeholders* em acordo, enquanto Hiller *et al.* (2022) estabeleceram critérios de ≥ 70% a 90% de concordância para os itens validados. Assim sendo, considera-se que o critério relativo ao alcance do consenso deve ser definido no início do estudo, sendo que os limiares mais usados são de ≥ 70% a 80% de concordância para aceitar um item e, complementar ou como alternativa, pode verificar-se a estabilidade das respostas entre rondas.

Face à operacionalização do consenso, a literatura indica que não existe um critério universalmente aceite, seguindo-se a sugestão de Diamond *et al.* (2014) (*i.e.*, definição prévia dos indicadores e limites a adotar). A fórmula que permite obter a percentagem de consenso é calculada da seguinte forma: Percentagem de consenso (%) = n/N x 100. Nesta fórmula, n representa o número de especialistas que concordam com um item e N representa o número total de participantes da ronda. Na maior parte dos estudos Delphi, entende-se que existe consenso quando os valores da percentagem de concordância são iguais ou superiores a 70% ou 80%, ainda que os limites possam variar de acordo com o desenho metodológico adotado (Almeida *et al.*, 2022; Diamond *et al.*, 2014). Adicionalmente, vários estudos sugerem o uso de medidas de tendência central e de dispersão para avaliar a estabilidade das respostas entre rondas (*e.g.*, Brady, 2015; Hsu & Sandford, 2007). Na prática, a aplicação do método Delphi no presente estudo visa permitir reunir especialistas, identificar dimensões críticas da literacia digital em saúde e validar indicadores de avaliação, proporcionando uma compreensão aprofundada sobre como integrar a literacia digital na transformação dos serviços de saúde.

3.3. Lógica Neutrosófica e Método DEMATEL

A lógica neutrosófica foi introduzida por Florentin Smarandache como parte da teoria da neutrosofia, generalizando várias lógicas existentes, incluindo a lógica clássica, difusa e intuicionista, para incorporar explicitamente o elemento da indeterminação, para além da verdade e da falsidade (Smarandache, 2024a). Ou seja, em vez de avaliar uma proposição apenas como verdadeira ou falsa, a lógica neutrosófica atribui três componentes a cada proposição: *T* (*i.e.*, grau de verdade); *I* (*i.e.*, grau de indeterminação); e *F* (*i.e.*, grau de falsidade), sendo estes valores independentes e geralmente situados no intervalo [0,1]. Esta abordagem permite representar situações de incerteza, contradição, informação incompleta ou divergente, sendo útil em contextos de avaliação de risco, diagnósticos médicos e tomada de decisão com múltiplos critérios (AboElHamd *et al.*, 2021; Smarandache, 2024a). A lógica neutrosófica apresenta versões com valores únicos, em que *T*, *I* e *F* são números definidos, bem como versões intervalares ou simbólicas, adequadas para lidar com informações complexas ou parcialmente conhecidas (Smarandache, 2015; Tian & Gu, 2022).

Entre as várias vantagens da lógica neutrosófica, destaca-se a sua capacidade de representar explicitamente situações em que coexistem, ao mesmo tempo, evidência favorável, evidência desfavorável e níveis de indeterminação associados ao julgamento humano, uma vez que incorpora formalmente a incerteza e a ambiguidade subjacentes aos processos de tomada de decisão complexos (Smarandache, 1998; 2024b). Esta característica torna a lógica neutrosófica adequada para contextos organizacionais, tecnológicos e sociais onde a informação se encontra incompleta, onde existem perceções distintas e vários intervenientes, como acontece na transformação digital dos serviços de saúde.

Formalmente, a lógica neutrosófica pode representar-se através dos números neutrosóficos de valor único (*i.e.*, *Single-Valued Neutrosophic Numbers* (SVNN)), expressos pela seguinte fórmula: $A = (T, I, F)$, onde *T* (*truth*) refere-se ao grau de verdade, *I* (*indeterminacy* ao grau de indeterminação e *F* (*falsity*) ao grau de falsidade, assumindo, por norma, valores no intervalo [0,1]: $T, I, F \in [0,1]$ e verificando-se a condição: $0 \leq T + I + \mathrm{F} \leq 3$. É através desta formulação que se torna possível captar, ao mesmo tempo, diferentes dimensões do julgamento dos especialistas, possibilitando uma representação mais rica e realista das perceções humanas quando comparada com modelos binários ou exclusivamente probabilísticos (Gil *et al.*, 2026; Smarandache, 2024b).

O método DEMATEL, desenvolvido por Gabus e Fontela (1972) no Battelle Geneva Research Center, visa analisar sistemas complexos cujos elementos estão inter-relacionados,

permitindo identificar relações de causa-efeito diretas e indiretas entre critérios (Lee *et al.*, 2016; Taherdoost & Madanchian, 2023). Este método é especialmente relevante na análise de sistemas complexos, na medida em que permite identificar fatores relevantes e, concomitantemente, compreender a estrutura das relações de influência existentes entre eles. Ou seja, este método reconhece a existência de interdependências sistémicas, algo que permite identificar os elementos que maior influência causal exerce sobre o sistema e daqueles que são maioritariamente afetados pelas outras variáveis (Vaz-Patto *et al.*, 2024).

Para o desenvolvimento da aplicação, é necessário considerar diversos requisitos e conceitos-chave. Inicialmente, os especialistas estabelecem os objetivos de decisão do sistema de gestão em análise. Posteriormente, para um sistema composto por N fatores, cada especialista determina o grau de influência entre os fatores, utilizando a escala apresentada na *Tabela 3.1*. Assim, o grau de influência direta do fator f_i sobre o fator f_j (representado por $f_i \rightarrow f_j$) é dado como $x_{ij} \in 0, 1, 2, 3, 4$, $i, j = 1,\ldots, N$. Com base nestas avaliações, constrói-se a matriz de relação direta inicial, que descreve os graus de influência direta entre os fatores do sistema. Esta matriz é representada por $X = [x_{ij}]N \times N$ em que $x_{ij} = 0$ para $i = j$ uma vez que não se considera a influência direta de um fator sobre si próprio (Du & Li, 2020; Du & Zhou, 2019).

Tabela 3.1: Escala do Método DEMATEL.

Valor	Grau de Influência
0	Sem influência
1	Influência fraca
2	Influência moderada
3	Influência forte
4	Influência muito forte

Fonte: Tsai e Chou, (2009, p. 1454, adap.).

Após a avaliação das relações de causa-efeito entre os diferentes critérios pelo painel de especialistas, recorrendo à escala de influência definida, obtêm-se os dados necessários para a construção da matriz de relação direta inicial, a qual representa as influências diretas entre os fatores do sistema. De acordo com Du e Li (2020) e Lee *et al.* (2013), procede-se, de seguida, à determinação do fator de normalização da matriz de relação direta inicial. X =

$[x_{ij}]N\ x\ N$, seja 0 = max (max $1 \leq i \leq N \sum j x_{ij}, \varepsilon$ + 33 max $1 \leq j \leq N \sum i x_{ij}$). Assim, a normalização da matriz da relação direta inicial de X é calculada segundo a *Equação (1)*.

$$M = [mij]N\ x\ N = X/\theta \quad (1)$$

Considerando que a matriz de relação direta normalizada é representada por $M = [m_{ij}]N\ x\ N$ e a matriz de identidade $N \times N$ é identificada por *I*, a matriz de relação total, que incorpora as influências diretas e indiretas entre os fatores do sistema, pode ser obtida através da *Equação (2)* (Du & Li, 2020; Du & Zhou, 2019).

$$T = [t_{ij}]N \times N = M\ (1 - M)\ -1 \quad (2)$$

Considerando que a matriz da relação total normalizada é representada por $T = [t_{ij}]N \times N$, então $r_i = \sum j t_{ij}$ e $c_j = \sum i t_{ij}$, $i, j = 1, ..., N$. Deste modo, o fator f_i será de causa se $(r_i - c_i)$ for positivo (influenciador de outros fatores). Por outro lado, o fator f_j será de efeito se $(r_i - c_i)$ for negativo (influenciado por outros). De acordo com Du e Li (2020) e Tseng (2009) $(r_i + c_i)$, com $i = 1, ..., N$, corresponde à proeminência do fator f_i para o sistema complexo, $(r_i - c_i)$, com $i = 1, ..., N$, deverá demonstrar a influência que o fator f_i tem para o contributo do sistema.

Uma das características que diferencia o método DEMATEL é a possibilidade de calcular indicadores quantitativos que facilitam a interpretação dos resultados obtidos, nomeadamente: o índice de centralidade (*i.e., prominence*) e o índice de causalidade (*i.e., relation*). O índice de centralidade é calculado através da seguinte fórmula: (R + C) = $(r_i + c_i)$ $1+N$. *C* representa a soma das influências exercidas por um determinado fator (soma das linhas da matriz) e *R* corresponde à soma das influências recebidas (soma das colunas), sendo que valores elevados de (R + C) indicam fatores altamente centrais no sistema, por outras palavras, elementos com elevada conetividade e relevância estrutural. Já o índice de causalidade é aferido pela seguinte fórmula: (R – C) = $(r_i - c_i)$ $1+N$, onde valores positivos indicam fatores predominantemente "causa", ou seja, elementos que exercem uma grade influência nos restantes fatores, a par que valores negativos identificam fatores predominantemente "efeito" (*i.e.,* mais dependentes das influências exercidas pelo sistema) (Gil *et al.,* 2026; Liaw *et al.,* 2011; Vaz-Patto *et al.,* 2024, Wu, 2012).

Na prática, o método DEMATEL é uma técnica de apoio à decisão multicritério que estrutura e esclarece influências mútuas entre fatores, distinguindo aqueles que exercem maior impacto (*i.e.*, causas) dos que são mais afetados (*i.e.*, efeitos). Este procedimento envolve a identificação de fatores relevantes, a avaliação par-a-par da influência direta entre eles, a construção e normalização de uma matriz de influência direta e o cálculo da matriz de influência total, incluindo efeitos indiretos. Segue-se o cálculo de somatórios de influência recebida e exercida por cada fator, a derivação de índices de centralidade e causalidade e a representação visual em diagramas causa-efeito, permitindo identificar os fatores que são principalmente causas e os que são mais influenciados.

Entre as vantagens deste método, destacam-se a capacidade de lidar com interdependências entre critérios, a clarificação da estrutura de influência e a aplicabilidade em diferentes domínios, incluindo saúde, ambiente e tecnologia (Abdullah *et al.*, 2021; Li *et al.*, 2014). As limitações incluem a dependência dos juízos subjetivos dos especialistas e a complexidade computacional quando se utilizam escalas linguísticas, difusas ou neutrosóficas, bem como possíveis ambiguidades entre efeitos diretos e indiretos. Ao integrar a lógica neutrosófica ao DEMATEL, torna-se possível lidar melhor com incerteza, indeterminação, ambiguidade linguística e juízos qualitativos, oferecendo uma abordagem mais robusta para a análise de sistemas complexos e a tomada de decisão em contextos de saúde e tecnológicos.

Neste estudo, a combinação da lógica neutrosófica com o método DEMATEL deve-se à natureza multidimensional da literacia digital em saúde e pela complexidade associada à transformação dos serviços de saúde. Isto ocorre porque a interação entre fatores tecnológicos, organizacionais, humanos, éticos e estratégicos concorre para o desenvolvimento de relações não lineares, caracterizadas pela incerteza, divergência de perspetivas e informação incompleta. Nesta ordem de ideias, a lógica neutrosófica permite captar a indeterminação presente nos julgamentos dos especialistas, enquanto o método DEMATEL permite modelar e hierarquizar as relações causais existentes entre os fatores críticos identificados através do método Delphi. A complementaridade entre os três métodos permite, por um lado, determinar quais os fatores considerados mais relevantes e, por outro lado, compreender quais os que atuam como motores da transformação digital dos serviços de saúde e quais os que emergem como consequências sistémicas. Posto isto, considera-se esta abordagem adequada à análise da literacia digital enquanto pilar estratégico de uma gestão centrada no utente.

3.4. Considerações para a Análise da Literacia Digital como Pilar da Transformação dos Serviços de Saúde

A literacia digital em saúde refere-se à capacidade de procurar, encontrar, compreender, avaliar e utilizar informação em ambientes digitais para resolver problemas de saúde e tomar decisões informadas. Este conceito amplia a noção tradicional de literacia em saúde ao integrar competências técnicas, cognitivas e contextuais, incluindo a utilização de ferramentas digitais, a avaliação crítica da informação e a navegação em sistemas de saúde digitais. Neste sentido, a literatura reconhece a literacia digital em saúde como um importante determinante social da saúde, influenciando o acesso, a qualidade e a equidade dos cuidados no contexto da transformação digital dos sistemas de saúde (WHO, 2025a e 2025b; Yang *et al.*, 2022).

A sua relevância enquanto pilar da transformação digital dos serviços de saúde decorre do papel mediador que desempenha entre a disponibilização de tecnologias e a obtenção de resultados efetivos. Ferramentas como a telemedicina, os registos eletrónicos de saúde, as aplicações móveis e os sistemas baseados em inteligência artificial apenas geram valor quando utentes e profissionais possuem as competências necessárias para as utilizar de forma eficaz. Na ausência dessas competências, a adoção tende a ser reduzida e os benefícios esperados dificilmente se concretizam (Longhini *et al.*, 2022; OECD, 2023). Simultaneamente, níveis reduzidos de literacia digital em saúde contribuem para agravar desigualdades, sobretudo entre pessoas idosas e grupos com menor rendimento ou nível de escolaridade, aumentando o risco de exclusão digital e, consequentemente, das desigualdades em saúde (Kessel *et al.*, 2022; López *et al.*, 2023).

Para além do impacto no acesso aos serviços, a literacia digital em saúde influencia igualmente a segurança e a qualidade dos cuidados, uma vez que condiciona a compreensão da informação clínica, a adesão aos regimes terapêuticos e a utilização segura das tecnologias digitais em saúde (Mukhtar *et al.*, 2025). A natureza multidimensional deste fenómeno, associada à diversidade de fatores que o influenciam, exige abordagens metodológicas capazes de integrar diferentes perspetivas, lidar com a incerteza inerente aos julgamentos dos especialistas e compreender as relações existentes entre os diversos fatores envolvidos. Neste contexto, a combinação do método Delphi com a técnica DEMATEL, suportada por lógica neutrosófica, revela-se particularmente adequada aos objetivos desta investigação. O método Delphi permite reunir o conhecimento de especialistas para gerar consenso e validar dimensões, indicadores ou estratégias consideradas relevantes. O DEMATEL complementa esta abordagem ao identificar e representar as relações de influência e causalidade entre esses

elementos, permitindo compreender não apenas quais os fatores prioritários, mas também de que forma interagem entre si e quais assumem um papel estruturante no sistema. Esta complementaridade proporciona uma base analítica mais robusta para apoiar a definição de políticas e intervenções (Liao *et al.*, 2025; Liu *et al.*, 2025). Por sua vez, a lógica neutrosófica acrescenta um nível adicional de rigor ao permitir representar, em simultâneo, os graus de verdade, falsidade e indeterminação presentes nas avaliações dos especialistas. Esta capacidade revela-se particularmente útil em problemas complexos, onde coexistem diferentes perspetivas, informação incompleta ou evidência limitada. Consequentemente, a integração da lógica neutrosófica no DEMATEL permite preservar a robustez da análise causal, mesmo quando as avaliações apresentam elevados níveis de incerteza ou ambivalência (Awang *et al.*, 2020; Liu *et al.*, 2018).

Outra vantagem desta abordagem metodológica reside na possibilidade de identificar fatores com elevado poder de influência através dos índices de centralidade e dos mapas de causa-efeito produzidos pelo DEMATEL. Estes resultados permitem aos decisores reconhecer os chamados pontos de alavanca (*i.e.*, fatores cuja melhoria poderá desencadear efeitos positivos em todo o sistema). A lógica neutrosófica reforça ainda a fiabilidade desta priorização ao incorporar explicitamente a incerteza presente nos julgamentos dos especialistas (Chang *et al.*, 2025; Liu *et al.*, 2025). Paralelamente, o envolvimento de um painel multidisciplinar de especialistas através do método Delphi assegura que diferentes perspetivas são consideradas durante o processo de decisão. A integração posterior com o DEMATEL transforma esse consenso em conhecimento operacional, representando graficamente as relações entre os fatores e facilitando a sua tradução em estratégias organizacionais, prioridades de intervenção e indicadores de desempenho. Diversos estudos demonstram que esta combinação entre análise de prioridades e relações causais favorece a implementação de intervenções mais eficazes (Sharifian *et al.*, 2023; Uitto *et al.*, 2025).

Importa ainda salientar que esta abordagem integra as vantagens de métodos qualitativos e quantitativos. Enquanto o Delphi permite recolher conhecimento especializado de forma estruturada, a combinação entre DEMATEL e lógica neutrosófica traduz essas apreciações em matrizes e mapas quantitativos que tornam explícitas as relações causais e os níveis de incerteza, contribuindo para análises mais transparentes, robustas e defensáveis em contextos científicos e de apoio à decisão (Awang *et al.*, 2020; Liao *et al.*, 2025).

Em síntese, a integração do método Delphi, da técnica DEMATEL e da lógica neutrosófica constitui um quadro metodológico sólido para estudar a promoção da literacia digital em saúde. Esta combinação permite identificar e validar estratégias prioritárias,

compreender as relações de influência entre elas e incorporar a incerteza inerente ao julgamento dos especialistas, reforçando simultaneamente a robustez conceptual e operacional dos resultados. Deste modo, oferece um suporte consistente para a definição de prioridades e para o desenvolvimento de políticas e estratégias de gestão orientadas para uma transformação digital dos serviços de saúde mais eficaz, inclusiva e centrada no utente (Awang *et al.*, 2020; Liao *et al.*, 2025; Liu *et al.*, 2025; Uitto *et al.*, 2025). Concluído o enquadramento teórico-concetual e metodológico que sustenta esta investigação, apresenta-se, de seguida, uma síntese dos principais aspetos abordados. Posteriormente, o *Capítulo 4* é dedicado à apresentação e discussão dos resultados, estabelecendo o seu confronto com a literatura e com as evidências produzidas por estudos anteriores.

SINOPSE DO CAPÍTULO 3

Este *Capítulo* 3 descreveu a abordagem metodológica do estudo, de carácter misto (*i.e.*, qualitativa e quantitativa), exploratório e descritivo, inserida no paradigma interpretativo-construtivista, adequada à análise da literacia digital em saúde como pilar da transformação dos serviços e integrando dimensões tecnológicas, cognitivas e socioculturais. A dimensão exploratória justifica-se pelas lacunas teóricas e práticas na área e a dimensão descritiva procura caracterizar o estado atual da literacia digital em saúde, de acordo com as perceções dos profissionais e decisores. O desenho metodológico incluiu duas etapas: (1) qualitativa exploratória, baseada no método Delphi, para recolher e validar o conhecimento de especialistas sobre fatores críticos da literacia digital; e (2) quantitativa analítica, sustentada no método DEMATEL com lógica neutrosófica, para identificar relações causais, hierarquizar dimensões estratégicas e distinguir fatores de causa e efeito. O método Delphi possibilita a integração de múltiplas perspetivas e reduz subjetividades através de rondas de questionários com *feedback* controlado, até alcançar consenso. Sendo uma técnica estruturada de recolha e síntese de opiniões de especialistas, desenvolve-se ao longo de quatro etapas: (1) seleção de especialistas qualificados; (2) primeira ronda exploratória (*i.e.*, questionário aberto); (3) rondas de validação subsequentes (*i.e.*, questionários fechados, com *feedback* estatístico); e (4) análise quantitativa e qualitativa dos resultados. A lógica neutrosófica permite representar incerteza, contradições e informação incompleta, aprimorando a aplicação do DEMATEL na modelação de interdependências e representação gráfica das relações causais. Ou seja, esta técnica permite lidar com a incerteza, a ambiguidade e a informação incompleta, atribuindo a cada proposição três graus independentes (*i.e.*, verdade (*T*), indeterminação (*I*) e falsidade (*F*)), sendo uma abordagem útil para interpretar perceções complexas em contextos tecnológicos e sociais. Já o DEMATEL analisa relações causais entre fatores de sistemas complexos, distinguindo fatores causa (*i.e.*, que influenciam) e efeito (*i.e.*, que são influenciados), permitindo a construção de matrizes de influência direta e total e a elaboração de diagramas causa-efeito. Ao integrar uma lógica neutrosófica, o DEMATEL torna-se mais consistente mediante incertezas ou julgamentos subjetivos, permitindo priorizar fatores críticos de forma fiável. Por fim, o capítulo reforça a importância da literacia digital em saúde como competência técnica, cognitiva e contextual, destacando o seu papel mediador entre tecnologias digitais e resultados, a influência na equidade e no reforço da segurança e qualidade dos cuidados. Em seguida, o foco volta-se para a apresentação dos resultados obtidos e respetiva discussão teórica.

CAPÍTULO 4

ESTUDO EMPÍRICO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

O *Capítulo 4* apresenta os resultados do estudo empírico realizado, bem como a respetiva discussão, procurando evidenciar o contributo da investigação para a definição de estratégias de promoção da literacia digital dos utentes. Inicialmente, procede-se à caracterização do contexto da investigação e do painel de especialistas que participou no estudo. Seguidamente, apresentam-se os resultados obtidos ao longo do processo de estruturação das estratégias, desde a sua geração até à identificação dos eixos prioritários da literacia digital. Por fim, desenvolvem-se reflexões estratégicas sobre as implicações dos resultados para a gestão da transformação digital dos serviços de saúde.

4.1. Caracterização do Contexto e dos Participantes

O presente estudo foi desenvolvido no contexto da crescente transformação digital dos serviços de saúde, marcada pela expansão de plataformas digitais, aplicações móveis, teleconsultas e outras soluções tecnológicas destinadas a melhorar o acesso aos cuidados de saúde. Apesar destes avanços, a utilização efetiva destas ferramentas continua dependente das competências digitais dos utentes, tornando a literacia digital um fator determinante para assegurar uma transformação digital inclusiva e centrada no utente.

Neste enquadramento, foi constituído um painel de especialistas composto por doze participantes, selecionados em função da sua experiência e da relevância do seu contributo para os objetivos da investigação. O painel integrou dois grupos distintos: seis profissionais de saúde e seis utentes, permitindo integrar perspetivas técnicas, profissionais e experimentais. A diversidade do painel, nomeadamente ao nível do género e da faixa etária, contribuiu para a integração de diferentes perspetivas, enriquecendo o processo de reflexão e de construção das estratégias propostas.

A inclusão de profissionais de saúde permitiu incorporar conhecimentos relacionados com a organização dos serviços, a utilização de tecnologias digitais e a prestação de cuidados, enquanto a participação dos utentes possibilitou compreender as experiências, dificuldades e necessidades sentidas na utilização das soluções digitais disponibilizadas pelos serviços de

saúde. Esta complementaridade procurou assegurar que as estratégias identificadas refletissem simultaneamente a realidade organizacional e as perspetivas dos utentes, criando as condições necessárias para a aplicação das metodologias previstas na investigação. Seguidamente, apresentam-se os resultados do processo de estruturação das estratégias, desde a fase inicial de desenvolvimento até à definição dos eixos estratégicos prioritários.

4.2. Resultados da Estruturação: Eixos Prioritários da Literacia Digital

A definição de estratégias para promover a literacia digital em saúde constitui um processo complexo, na medida em que envolve diferentes intervenientes e múltiplas perspetivas nem sempre coincidentes. Neste contexto, o presente estudo procurou desenvolver um processo estruturado que permitisse identificar, validar e organizar estrategicamente as estratégias consideradas mais relevantes pelos especialistas.

O processo de estruturação das estratégias iniciou-se com o envio da questão orientadora aos doze especialistas através de um ficheiro Excel, utilizado como instrumento de recolha individual e assíncrona das respostas. Esta abordagem permitiu que cada participante refletisse autonomamente sobre a seguinte questão: *"Com base nos seus valores e experiência profissional/pessoal, que estratégias sugere para aumentar a literacia digital dos utentes?"*, permitindo a livre expressão das suas experiências, conhecimentos e perceções relativamente aos principais desafios e oportunidades associados à promoção da literacia digital. Resultaram 83 propostas de estratégias, refletindo uma grande diversidade de contributos, evidenciando assim a natureza multifacetada do tema (ver *Apêndice A*).

As propostas abrangeram diferentes domínios de intervenção, nomeadamente o desenvolvimento de competências digitais, a melhoria da acessibilidade das plataformas tecnológicas, a simplificação da informação disponibilizada aos utentes, o reforço do apoio prestado pelos profissionais de saúde e a utilização de soluções digitais facilitadoras da interação entre os utentes e os serviços de saúde. Esta diversidade demonstra que a promoção da literacia digital não depende exclusivamente da disponibilização de tecnologia, exigindo uma abordagem integrada que considere simultaneamente fatores educativos, organizacionais, tecnológicos e humanos.

Numa fase subsequente, as estratégias identificadas foram sujeitas a um processo de validação e priorização, através de duas rondas Delphi, permitindo avaliar o respetivo grau de relevância e promover a convergência das opiniões dos participantes (ver *Apêndice A*). A

realização de duas rondas sucessivas possibilitou um refinamento progressivo das avaliações, conduzindo a uma maior estabilidade das respostas e ao reforço do consenso entre os especialistas. Concluído este processo, procedeu-se à ordenação das estratégias considerando a média das classificações atribuídas e o respetivo desvio-padrão. Embora várias propostas tenham obtido a classificação média máxima, a utilização do desvio-padrão permitiu identificar aquelas que reuniam maior consenso, conduzindo à seleção das sete estratégias. Na *Tabela 4.1*, encontram-se as iniciativas que, segundo o painel, apresentam maior potencial para responder aos desafios associados à transformação digital dos serviços de saúde.

Tabela 4.1: Estratégias Prioritárias Selecionadas Através do Método Delphi.

R	Estratégia Prioritária	Média	Desvio-padrão
R34	Incluir a literacia digital aplicada a situações práticas do dia a dia nas escolas, universidades sénior e outras instituições de formação, aproximando o conhecimento académico das necessidades reais dos cidadãos.	5	0.372678
R21	Integrar toda a informação clínica relevante do cidadão numa única aplicação digital.	5	0.372678
R52	Adaptar os materiais digitais às necessidades de utentes com deficiência ou limitações funcionais, incluindo mobilidade reduzida, deficiência visual e défices cognitivos.	5	0.372678
R27	Adaptar as plataformas digitais às necessidades de uma população envelhecida, recorrendo a linguagem simples, letras de maior dimensão, comandos de voz e testes de usabilidade com utentes de baixa literacia digital.	5	0.4330127
R09	Assegurar mecanismos de apoio humano presencial para suporte e capacitação dos utentes na utilização das tecnologias digitais.	5	0.47140452
R73	Promover demonstrações práticas das ferramentas digitais, permitindo aos utentes aprender através da utilização orientada.	5	0.49300665
R81	Utilizar funcionalidades de Inteligência Artificial para alertar automaticamente os utentes para consultas e exames importantes, promovendo a prevenção e reduzindo faltas e esquecimentos.	5	0.49300665

Importa referir que a simples identificação de estratégias prioritárias não permite compreender de que forma estas se relacionam entre si nem qual poderia ser a sequência mais adequada para a sua implementação. Nesse sentido, procedeu-se à análise das relações de influência entre as sete estratégias selecionadas, recorrendo à técnica DEMATEL. Esta fase do processo permitiu analisar as relações de influência entre as diferentes estratégias e distinguir aquelas que assumem um papel impulsionador daquelas cuja eficácia depende, em

maior medida, da concretização de outras iniciativas. A *Figura 4.1* apresenta o diagrama causa-efeito obtido. Os procedimentos intermédios da aplicação constam no *Apêndice B.*

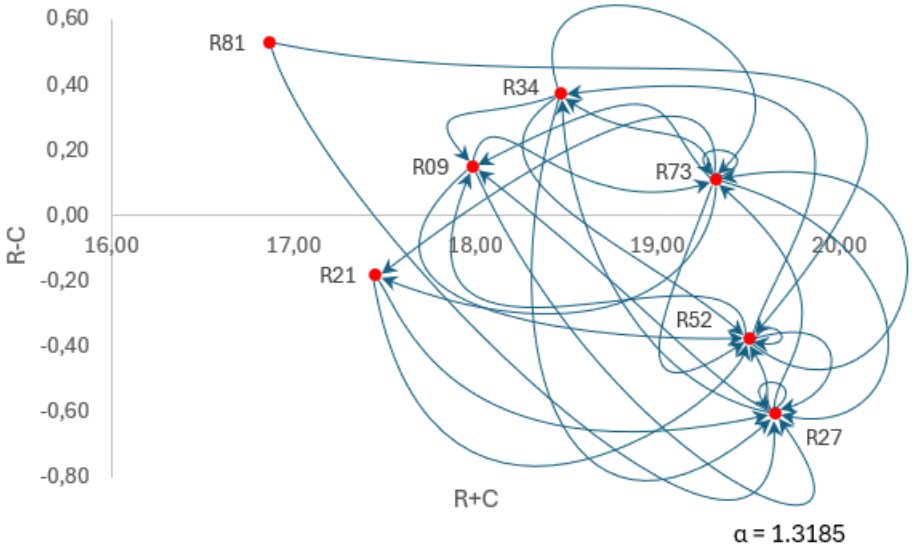


Figura 4.1: DEMATEL – Diagrama Causa-Efeito.

A análise do diagrama obtido através da técnica DEMATEL permitiu distinguir as estratégias com maior capacidade de influência (*i.e.*, fatores causais) daquelas que tendem a ser influenciadas pelas restantes (*i.e.*, fatores dependentes). Entre os fatores causais, destacou-se a estratégia R81 – *Utilização de alertas automáticos inteligentes*, que apresentou o maior valor causal positivo, evidenciando o seu elevado potencial para impulsionar a implementação das restantes estratégias. Este resultado sugere que a utilização de funcionalidades inteligentes, orientadas para a prevenção, o acompanhamento e o reforço da comunicação com os utentes, poderá assumir um papel estratégico. Foram igualmente identificadas como fatores causais as estratégias R34 – *Promoção da literacia digital em contextos educativos*, R09 – *Disponibilização de apoio humano presencial* e R73 – *Realização de demonstrações práticas aos utentes*. Em conjunto, estas estratégias evidenciam que o desenvolvimento de competências digitais, a aprendizagem prática e o acompanhamento personalizado constituem elementos impulsionadores da promoção da literacia digital, criando condições para uma utilização mais autónoma, segura e eficaz das tecnologias digitais em saúde.

Por outro lado, as estratégias R27 – *Adaptação das plataformas às necessidades de uma população envelhecida*, R52 – *Desenvolvimento de materiais digitais acessíveis a utentes com necessidades especiais* e R21 – *Integração da informação clínica numa única aplicação* foram classificadas como fatores dependentes, indicando que a sua eficácia tende a

depender da implementação prévia das estratégias impulsionadoras. Este resultado evidencia que melhorias ao nível da acessibilidade, da usabilidade e da integração tecnológica são potenciadas quando os utentes dispõem das competências, do acompanhamento e do suporte necessários.

De forma particularmente relevante, observa-se que todas as estratégias classificadas como fatores causais estão relacionadas com a capacitação, o apoio e o envolvimento ativo dos utentes, enquanto os fatores dependentes correspondem maioritariamente a soluções tecnológicas e organizacionais. Esta evidência sugere que a eficácia da transformação digital não depende exclusivamente do desenvolvimento tecnológico, mas sobretudo da preparação das pessoas para utilizarem essas tecnologias de forma competente e autónoma. Assim, os resultados reforçam que uma gestão eficaz da transformação digital deverá privilegiar, numa fase inicial, estratégias centradas na capacitação dos utentes e no reforço dos mecanismos de apoio, criando as condições necessárias para uma implementação mais inclusiva, sustentável e verdadeiramente centrada no utente.

A análise integrada dos resultados permitiu a estruturação de três eixos prioritários para a promoção da literacia digital em saúde: (1) capacitação digital; (2) acessibilidade e inclusão; e (3) apoio humano e proximidade. Estes eixos representam as principais dimensões identificadas pelo painel de especialistas e traduzem uma visão integrada da transformação digital dos serviços de saúde, na qual a tecnologia assume um papel facilitador, mas é complementada pelo desenvolvimento de competências, pela adaptação das soluções digitais às necessidades dos utentes e pela manutenção de mecanismos de apoio humano.

Após a conclusão da análise DEMATEL, realizou-se uma sessão de grupo com os especialistas, através da plataforma *Zoom*, durante a qual foram apresentados os principais resultados da investigação, incluindo as sete estratégias prioritárias e o respetivo mapa de relações de influência. Para além de permitir a apresentação e consolidação dos resultados obtidos, esta sessão constituiu um espaço de reflexão e discussão coletiva, no qual os participantes puderam esclarecer dúvidas, analisar criticamente a estrutura causal identificada, confrontar e negociar diferentes pontos de vista e aprofundar a interpretação das relações de influência evidenciadas pelo modelo. Este processo contribuiu para consolidar a compreensão dos resultados, reforçar a sua consistência interpretativa e avaliar a sua aplicabilidade no contexto da transformação digital dos serviços de saúde (ver *Figura 4.2*).



Figura 4.2: Sessão de Grupo com o Painel de Especialistas.

Foi ainda realizada uma sessão de consolidação dos resultados, através da plataforma Microsoft Teams, com um especialista da área da saúde que não havia participado nas sessões de trabalho com o painel de especialistas. Por não ter estado envolvido nas fases anteriores da investigação, este participante constituiu uma perspetiva externa, independente e isenta relativamente ao processo de construção dos resultados. A sessão foi orientada para a análise da aplicabilidade prática das estratégias identificadas e do modelo de relações de influência obtido (ver *Figura 4.3*).

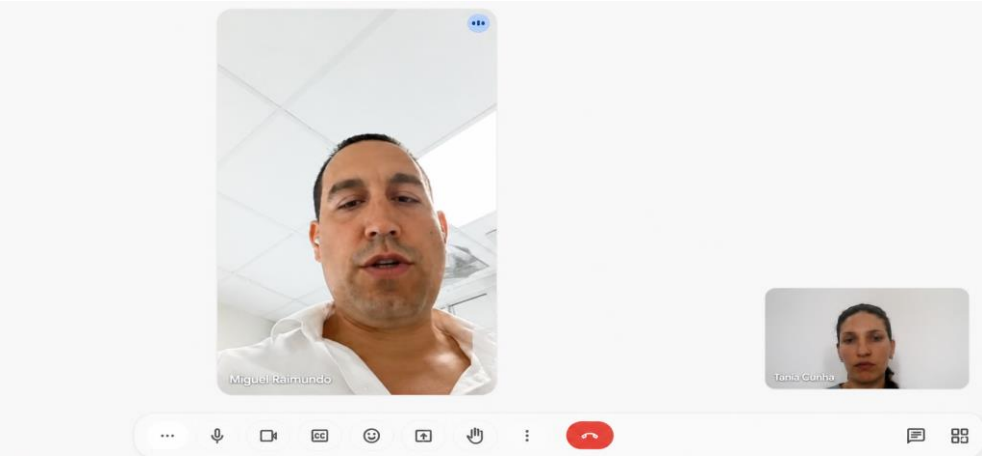


Figura 4.3: Sessão de Consolidação com Especialista Externo.

Este momento permitiu confrontar os resultados da investigação com a experiência profissional do especialista, promovendo uma reflexão crítica sobre a pertinência, a exequibilidade e o potencial impacto das estratégias propostas no contexto da transformação digital dos serviços de saúde. Paralelamente, possibilitou o esclarecimento de questões interpretativas, a discussão de diferentes perspetivas e a identificação de potenciais desafios associados à implementação dessas estratégias em contexto organizacional. Embora esta sessão não tivesse como objetivo alterar ou revalidar os resultados da investigação, constituiu uma etapa adicional de consolidação prática, reforçando a credibilidade dos resultados e confirmando a sua relevância face aos desafios atualmente enfrentados pelas organizações de saúde. Deste modo, o processo de estruturação desenvolvido no presente estudo permitiu transformar um conjunto diversificado de propostas individuais numa base estratégica de apoio à decisão, evidenciando que a promoção da literacia digital deve ser entendida como um processo integrado e multidimensional, capaz de apoiar uma gestão mais inovadora, inclusiva e verdadeiramente centrada no utente. Esta estrutura constitui o ponto de partida para as reflexões estratégicas apresentadas na secção seguinte.

4.3. Reflexões Estratégicas para uma Gestão Inovadora e Centrada no Utente

Embora a crescente disponibilização de tecnologias digitais tenha ampliado as possibilidades de acesso à informação e aos cuidados de saúde, a sua utilização efetiva depende da capacidade dos utentes para compreender, interpretar e utilizar essas ferramentas de forma informada, autónoma e segura. Neste contexto, os resultados do presente estudo permitem identificar prioridades que podem orientar gestores e decisores na definição de estratégias para uma transformação digital verdadeiramente centrada no utente.

A análise realizada permitiu identificar as estratégias consideradas prioritárias pelos especialistas e compreender as relações de influência existentes entre elas, evidenciando que a promoção da literacia digital deve assentar numa abordagem multidisciplinar e integrada, em detrimento de iniciativas isoladas. Esta evidência é consistente com a literatura, que caracteriza a literacia digital como um fenómeno multidimensional, envolvendo competências cognitivas, tecnológicas, sociais e organizacionais (Norman & Skinner, 2006; Lee *et al.*, 2021; Levin-Zamir *et al.*, 2025). Confirma igualmente que a transformação digital dos serviços de saúde exige mais do que investimento em infraestruturas tecnológicas, implicando mudanças organizacionais, capacitação dos utentes e reorganização da prestação de cuidados.

Nesta perspetiva, a tecnologia constitui um meio para promover cuidados mais seguros, acessíveis e personalizados.

Embora a literatura identifique diversos fatores associados à promoção da literacia digital, este estudo permitiu hierarquizar essas prioridades e compreender o papel que cada estratégia desempenha no sistema global. Para além de reconhecer as iniciativas consideradas mais relevantes pelos especialistas, foi possível distinguir aquelas que funcionam como fatores impulsionadores das que dependem da implementação prévia de outras medidas. Esta abordagem fornece um referencial útil para apoiar a definição de prioridades e a tomada de decisão em processos de transformação digital, sugerindo que as diferentes estratégias devem ser encaradas como componentes interdependentes de um mesmo processo de mudança organizacional. Com base nesta análise, as estratégias identificadas foram organizadas em torno de três eixos prioritários: (1) capacitação digital; (2) acessibilidade e inclusão; e (3) apoio humano e proximidade. Estes eixos representam dimensões complementares da transformação digital dos serviços de saúde.

A capacitação digital constitui o principal eixo estruturante da promoção da literacia digital dos utentes. A prioridade atribuída pelos especialistas às estratégias relacionadas com a educação para a literacia digital, às demonstrações práticas e ao desenvolvimento de competências digitais demonstra que a utilização eficaz das tecnologias depende, antes de mais, da capacidade dos utentes para compreender, interpretar e utilizar essas ferramentas de forma autónoma, crítica e informada. Segundo Norman e Skinner (2006), a literacia digital em saúde resulta da integração de competências tradicionais, científicas, informacionais, mediáticas, informáticas e em saúde, permitindo utilizar informação digital de forma eficaz na gestão da própria saúde. Do mesmo modo, Lee *et al.* (2021) demonstram que níveis mais elevados de literacia digital estão associados a uma maior capacidade para procurar, compreender e avaliar informação em saúde proveniente de fontes eletrónicas, enquanto Levin-Zamir *et al.* (2025) reforçam a importância destas competências para uma participação mais ativa dos utentes nos sistemas de saúde.

Os resultados obtidos aprofundam esta perspetiva ao demonstrar que a capacitação digital assume um papel prioritário relativamente às restantes áreas de intervenção. Tal sugere que a transformação digital dos serviços de saúde deve começar pelo desenvolvimento das competências dos utentes e não exclusivamente pela introdução de novas tecnologias. Embora a literatura reconheça a literacia digital como requisito para a utilização das ferramentas digitais, esta investigação acrescenta uma dimensão estratégica ao evidenciar que o investimento na capacitação constitui um fator impulsionador das restantes iniciativas de

transformação digital. Esta conclusão assume particular relevância quando analisada à luz das desigualdades descritas na literatura. Yang *et al.* (2024) demonstram que a divisão digital continua fortemente associada à idade, ao nível de escolaridade e às condições socioeconómicas, condicionando a utilização das tecnologias digitais em saúde. De igual modo, Bertolazzi *et al.* (2024) referem que a reduzida experiência digital da população mais envelhecida, associada à escassez de recursos económicos e educativos, constitui um dos principais obstáculos à adoção destas soluções. Os resultados do presente estudo corroboram estas evidências e sugerem que a redução destas desigualdades depende da implementação de estratégias de capacitação ajustadas às necessidades específicas dos diferentes grupos de utentes.

A valorização atribuída pelos especialistas às demonstrações práticas e às ações de educação para a literacia digital converge igualmente com Miller *et al.* (2024), segundo os quais programas de formação dirigidos a populações vulneráveis contribuem para aumentar as competências digitais, reforçar a confiança dos utilizadores e promover uma utilização mais autónoma das tecnologias em saúde. Assim, a formação deixa de assumir um carácter meramente informativo para se afirmar como um instrumento de inclusão digital e de redução das desigualdades no acesso aos cuidados.

Do ponto de vista da gestão, estes resultados sugerem uma mudança de paradigma na forma como os processos de transformação digital são planeados. Tradicionalmente, os investimentos têm privilegiado a aquisição de infraestruturas tecnológicas, o desenvolvimento de plataformas digitais e a introdução de novas soluções informáticas. Contudo, a eficácia destes investimentos depende, em larga medida, da preparação dos seus utilizadores. Consequentemente, a capacitação digital deverá integrar as estratégias organizacionais desde as fases iniciais de implementação, através da criação de programas permanentes de formação, da disponibilização de recursos educativos acessíveis e do desenvolvimento de iniciativas de acompanhamento adaptadas aos diferentes perfis de utilizadores. Nesta perspetiva, a literacia digital deixa de representar apenas uma competência individual para assumir um papel estratégico na gestão da transformação digital. Mais do que ensinar os utentes a utilizar tecnologias, importa criar condições para que possam participar de forma ativa, informada e segura na gestão da sua saúde, contribuindo simultaneamente para a eficiência dos serviços, a qualidade dos cuidados prestados e a consolidação de um modelo de saúde centrado no utente.

A literatura evidencia igualmente que a transformação digital criou novas oportunidades de acesso aos cuidados, mas também novos desafios relacionados com a

utilização das plataformas, a navegação em ambientes digitais e a compreensão da informação disponibilizada aos utentes (Costa, 2024; Saeed & Masters, 2021). Neste contexto, a acessibilidade não deve ser entendida apenas como uma característica técnica das aplicações, mas como um princípio orientador da gestão da inovação, garantindo que as soluções digitais possam ser utilizadas por pessoas com diferentes níveis de literacia digital, idades, capacidades funcionais e experiências prévias. Os resultados reforçam esta perspetiva ao demonstrar que os especialistas não associam a acessibilidade apenas à eliminação de barreiras tecnológicas, mas também à simplificação da interação entre os utentes e os serviços de saúde. A importância atribuída à criação de uma aplicação única com informação clínica integrada ilustra esta preocupação. Mais do que aumentar o número de plataformas disponíveis, os participantes valorizam a integração da informação e a simplificação da experiência do utilizador, reduzindo a fragmentação atualmente existente entre os diferentes sistemas digitais.

Esta conclusão assume particular relevância na gestão dos serviços de saúde. Nos últimos anos, o Serviço Nacional de Saúde desenvolveu diversas plataformas digitais, como a Área do Cidadão, o Registo de Saúde Eletrónico, a Plataforma de Dados da Saúde e as aplicações MySNS, procurando facilitar o acesso dos utentes à informação clínica e aos serviços digitais (Martins *et al.*, 2019). Contudo, os resultados sugerem que a existência de múltiplas ferramentas não garante, por si só, uma melhor experiência do utilizador. Pelo contrário, a dispersão da informação e a diversidade de interfaces podem constituir fatores adicionais de complexidade, sobretudo para utentes com menores níveis de literacia digital. Neste sentido, os resultados apontam para a necessidade de evoluir de uma lógica centrada na disponibilização de tecnologia para uma abordagem centrada na experiência do utilizador. Esta mudança implica que o sucesso da transformação digital deixe de ser avaliado apenas pelo número de plataformas implementadas ou pelas funcionalidades disponibilizadas, passando também a considerar indicadores relacionados com a facilidade de utilização, a compreensão da informação, a acessibilidade dos conteúdos e a satisfação dos utentes.

A acessibilidade assume, assim, um papel determinante na promoção da equidade em saúde. Uma transformação digital verdadeiramente centrada no utente deverá garantir que todas as pessoas, independentemente da idade, do nível de escolaridade ou das competências digitais, possam beneficiar das oportunidades proporcionadas pelas tecnologias. Consequentemente, as soluções digitais devem incorporar princípios de simplicidade, inclusão e usabilidade desde as fases iniciais do seu desenvolvimento. A análise conjunta dos três eixos estratégicos evidencia que a promoção da literacia digital não deve ser entendida

como um conjunto de iniciativas independentes, mas como um processo integrado em que diferentes dimensões se complementam e reforçam mutuamente. Os resultados demonstram que a capacitação digital, a acessibilidade das soluções tecnológicas e o apoio humano constituem componentes interdependentes de uma mesma estratégia de transformação digital, cuja eficácia depende da forma como são articuladas e implementadas pelas organizações de saúde. Esta perspetiva encontra suporte na literatura, que reconhece a transformação digital como um processo de mudança organizacional e não apenas tecnológica. Conforme referido no enquadramento teórico, a adoção de tecnologias digitais exige alterações nos modelos de prestação de cuidados, na organização dos serviços, na capacitação de profissionais e utentes e na forma como estes interagem com o sistema de saúde (OMS & UIT, 2012; WHO, 2021; Costa, 2024). Contudo, a maioria dos estudos tende a analisar estas dimensões isoladamente, privilegiando a avaliação das competências digitais, das tecnologias disponíveis ou dos resultados clínicos.

A metodologia utilizada nesta investigação permitiu ultrapassar parcialmente essa limitação, ao identificar não apenas as estratégias consideradas prioritárias pelos especialistas, mas também as relações de influência entre elas. Deste modo, foi possível distinguir as estratégias com maior capacidade impulsionadora daquelas cuja eficácia depende da implementação prévia de outras iniciativas, fornecendo uma visão estruturada das prioridades de intervenção. Esta evidência apresenta implicações relevantes para a gestão da transformação digital. Em vez de implementar múltiplas iniciativas em simultâneo, os resultados sugerem que os gestores deverão privilegiar uma abordagem faseada, iniciando o processo pelas estratégias com maior capacidade de influência sobre o sistema e criando, progressivamente, as condições necessárias para a implementação das restantes. Esta lógica favorece uma utilização mais eficiente dos recursos, reduz as resistências à mudança e aumenta a probabilidade de sucesso das iniciativas implementadas.

A análise evidencia igualmente que a inovação tecnológica não substitui a dimensão humana dos cuidados de saúde. Pelo contrário, demonstra que a tecnologia produz melhores resultados quando é acompanhada por mecanismos de apoio que reforcem a confiança, promovam a autonomia e facilitem a utilização das soluções digitais. Assim, a transformação digital deve ser entendida como um processo de inovação organizacional centrado nas pessoas, no qual a tecnologia constitui um instrumento para melhorar a qualidade dos cuidados e não um fim em si mesma. Neste contexto, os resultados sugerem que uma estratégia eficaz de promoção da literacia digital deverá assentar em três princípios fundamentais. Em primeiro lugar, investir de forma contínua na capacitação digital dos

utentes, reconhecendo que o desenvolvimento de competências constitui a base para uma utilização informada e autónoma das tecnologias. Em segundo lugar, assegurar que as soluções digitais sejam concebidas de acordo com princípios de acessibilidade, simplicidade e inclusão, reduzindo as barreiras associadas à idade, ao nível de escolaridade e às condições socioeconómicas. Por último, manter mecanismos de apoio humano capazes de acompanhar os utentes durante a utilização das tecnologias, promovendo a confiança, a proximidade e a segurança.

Em síntese, os resultados desta investigação evidenciam que a promoção da literacia digital dos utentes deve assentar numa estratégia integrada, em que a capacitação digital, a acessibilidade das soluções tecnológicas e o apoio humano funcionam como dimensões complementares e mutuamente reforçadas. A análise das relações de influência entre as diferentes estratégias demonstra que a sua eficácia depende não apenas da relevância individual de cada iniciativa, mas também da forma como são articuladas e sequenciadas no âmbito dos processos de transformação digital. Neste sentido, o estudo acrescenta uma perspetiva estratégica à literatura existente ao demonstrar que nem todas as intervenções apresentam o mesmo potencial de influência sobre o sistema. A identificação das estratégias impulsionadoras permite estabelecer prioridades de implementação, apoiando gestores e decisores na definição de planos de transformação digital mais consistentes, sustentáveis e eficientes. Em vez de uma abordagem centrada na adoção simultânea de múltiplas soluções tecnológicas, os resultados apontam para um processo gradual, iniciado pelas intervenções com maior capacidade de gerar condições favoráveis à implementação das restantes.

Paralelamente, a investigação reforça a ideia de que a inovação tecnológica, por si só, não garante melhores resultados em saúde. O sucesso da transformação digital depende da capacidade das organizações para desenvolver competências nos utentes, conceber soluções acessíveis e inclusivas e assegurar mecanismos de apoio que promovam a confiança, a autonomia e a utilização segura das tecnologias. Nesta perspetiva, a tecnologia deixa de constituir o objetivo da transformação para assumir o papel de instrumento ao serviço de cuidados mais eficientes, acessíveis e centrados nas necessidades dos cidadãos. Assim, as implicações desta investigação ultrapassam a identificação de estratégias prioritárias, fornecendo também orientações para a sua operacionalização. Os resultados sugerem que os gestores deverão privilegiar investimentos na capacitação digital dos utentes, integrar princípios de acessibilidade e usabilidade no desenvolvimento das soluções tecnológicas e garantir a existência de mecanismos de apoio humano ao longo de todo o processo de utilização. A implementação articulada destas três dimensões poderá contribuir para reduzir

desigualdades no acesso às tecnologias, promover uma participação mais ativa dos utentes e aumentar a eficácia das iniciativas de transformação digital.

Em síntese, a análise integrada dos resultados permitiu identificar três eixos estratégicos fundamentais para a promoção da literacia digital dos utentes (*i.e.*, capacitação digital, acessibilidade e inclusão e apoio humano e proximidade). A *Tabela 4.2* apresenta uma visão consolidada das estratégias prioritárias identificadas e das respetivas implicações para a gestão da transformação digital dos serviços de saúde.

Tabela 4.2: Síntese Estratégica para a Promoção da Literacia Digital dos Utentes.

RR	Estratégia Prioritária	Eixo Estratégico	Implicação Estratégica
R34	Incluir a literacia digital aplicada a situações práticas do quotidiano nas escolas, universidades sénior e outras instituições de formação.	Capacitação Digital	Promover programas de capacitação orientados para a utilização prática das tecnologias digitais, reforçando a autonomia dos utentes e a aplicação do conhecimento em contexto real.
R21	Integrar toda a informação clínica relevante do cidadão numa única aplicação.	Acessibilidade e Inclusão	Favorecer a interoperabilidade dos sistemas de informação e simplificar o acesso dos utentes aos seus dados de saúde, promovendo uma experiência digital integrada.
R52	Adaptar os materiais digitais às necessidades dos utentes com necessidades especiais.	Acessibilidade e Inclusão	Desenvolver soluções digitais inclusivas e acessíveis, reduzindo barreiras de utilização e promovendo a equidade no acesso aos serviços digitais de saúde.
R27	Adaptar as plataformas digitais às necessidades de uma população envelhecida.	Acessibilidade e Inclusão	Conceber plataformas centradas no utilizador, recorrendo a princípios de usabilidade, linguagem clara e funcionalidades adaptadas às necessidades da população idosa.
R09	Assegurar apoio humano presencial para suporte e ensino na utilização das tecnologias digitais.	Apoio Humano e Proximidade	Complementar a transformação digital com mecanismos de acompanhamento personalizado, reforçando a confiança e a inclusão digital dos utentes.
R73	Promover demonstrações práticas das ferramentas digitais, permitindo aos utentes aprender através da utilização orientada.	Capacitação Digital	Incentivar a aprendizagem experiencial e o desenvolvimento progressivo de competências digitais, aumentando a confiança na utilização dos serviços digitais.
R81	Utilizar funcionalidades de Inteligência Artificial para alertar automaticamente os utentes para consultas e exames importantes.	Apoio Humano e Proximidade	Utilizar a Inteligência Artificial como ferramenta complementar de prevenção, apoio ao seguimento clínico e melhoria da continuidade dos cuidados.

Conforme consta na *Tabela 4.2*, a promoção da literacia digital exige uma abordagem integrada, articulando o desenvolvimento de competências digitais, a acessibilidade das soluções tecnológicas e a manutenção de mecanismos de apoio humano para que os utentes possam beneficiar da inovação digital de forma equitativa, participativa e sustentável. Deste modo, considera-se que o principal contributo da presente investigação reside na proposta de um processo estruturado de apoio à decisão para a promoção da literacia digital dos utentes. Ao integrar diferentes metodologias participativas e multicritério, o estudo permitiu transformar um conjunto alargado de contributos individuais num referencial estratégico capaz de apoiar gestores e decisores. Nesta perspetiva, a literacia digital deixa de ser entendida apenas como uma competência individual e afirma-se como um elemento estratégico da gestão da inovação, contribuindo para uma transformação digital mais eficiente, inclusiva e verdadeiramente centrada no utente.

SINOPSE DO CAPÍTULO 4

O *Capítulo 4* apresentou os resultados do estudo empírico e a respetiva discussão, permitindo identificar, estruturar e interpretar as estratégias prioritárias para a promoção da literacia digital dos utentes. Numa primeira fase, procedeu-se à caracterização do contexto da investigação e do painel de especialistas, evidenciando a diversidade de perspetivas resultante da participação de profissionais de saúde e utentes. Posteriormente, foram apresentados os resultados do processo de estruturação das estratégias, iniciado com a formulação de 83 propostas, seguindo-se a sua validação através de duas rondas do método Delphi e a identificação das sete estratégias prioritárias. A aplicação da técnica DEMATEL permitiu analisar as relações de influência entre estas estratégias, distinguindo fatores impulsionadores e fatores dependentes, possibilitando a sua organização em três eixos estratégicos: capacitação digital, acessibilidade e inclusão e apoio humano e proximidade. A discussão dos resultados demonstrou que a promoção da literacia digital deve ser entendida como um processo multidimensional e integrado, cuja eficácia depende da articulação entre o desenvolvimento de competências digitais, a conceção de soluções acessíveis e inclusivas e a manutenção de mecanismos de apoio aos utentes. Os resultados reforçam igualmente a importância de uma abordagem de gestão centrada no utente, na qual a transformação digital é encarada como um processo de mudança organizacional e não apenas como inovação tecnológica. Importa ainda salientar que a priorização das estratégias não deve ser interpretada como uma hierarquização rígida de intervenções, mas antes como um referencial para a definição de políticas e ações integradas, adaptáveis às especificidades dos diferentes contextos organizacionais e aos diferentes perfis de utentes. Neste sentido, os resultados obtidos evidenciam o potencial da abordagem metodológica adotada para apoiar processos de decisão em contextos complexos, contribuindo para uma implementação mais eficiente e sustentada de iniciativas de promoção da literacia digital nos serviços de saúde. Paralelamente, a identificação das relações de influência entre as estratégias permite orientar a afetação de recursos e a definição de prioridades de intervenção, potenciando a eficácia das decisões de gestão e favorecendo uma implementação faseada e coerente das iniciativas de transformação digital. Por fim, considera-se que a integração da metodologia utilizada permitiu desenvolver um processo estruturado para a definição de prioridades na promoção da literacia digital dos utentes. Este contributo constitui uma base para a formulação das conclusões, apresentadas no capítulo seguinte, onde são sintetizados os principais contributos teóricos e práticos do estudo, as suas limitações e apresentadas recomendações para investigações futuras e para a gestão dos serviços de saúde.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÃO

5.1. Principais Contributos do Estudo

Esta investigação teve como principal objetivo identificar e estruturar estratégias para a promoção da literacia digital dos utentes, procurando contribuir para uma gestão mais eficaz da transformação digital dos serviços de saúde. A crescente digitalização dos cuidados de saúde exige utentes capazes de utilizar as tecnologias de forma informada, autónoma e segura. O estudo procurou responder à necessidade de apoiar gestores e decisores na definição de prioridades estratégicas que promovam uma transformação digital centrada no utente.

Os resultados obtidos demonstram que este objetivo foi alcançado. A aplicação integrada do método Delphi e da técnica DEMATEL permitiu recolher, priorizar e estruturar as estratégias propostas por um painel constituído por profissionais de saúde e utentes, identificando iniciativas consideradas prioritárias, como também as relações de influência existentes entre elas. Esta abordagem possibilitou a organização das estratégias em três eixos fundamentais (*i.e.*, capacitação digital, acessibilidade e inclusão e apoio humano e proximidade), evidenciando que a promoção da literacia digital deve ser entendida como um processo integrado e multidimensional.

Os resultados reforçam a evidência apresentada na revisão da literatura, segundo a qual a transformação digital dos serviços de saúde não depende exclusivamente da disponibilização de tecnologias, exige o desenvolvimento de competências digitais, a eliminação de barreiras de acesso e a criação de condições que promovam a utilização efetiva das soluções digitais pelos utentes. Contudo, este estudo permite ir além desta perspetiva ao demonstrar que a transformação digital dos serviços de saúde deverá ser gerida como um processo de mudança organizacional e não apenas como um processo de implementação tecnológica. Neste contexto, a capacitação dos utentes, a acessibilidade das soluções digitais e o apoio humano assumem-se como fatores estratégicos para a adoção efetiva da inovação, devendo ser planeados de forma integrada e articulada. A análise das relações de influência entre as estratégias, proporcionada pela técnica DEMATEL, reforça esta visão ao evidenciar

que a eficácia das diferentes iniciativas depende da sua implementação segundo uma lógica de prioridades e de interdependência.

Face ao exposto, considera-se que o principal contributo da investigação reside na proposta de um processo estruturado de apoio à decisão. Ao integrar metodologias participativas e multicritério, foi possível transformar o conhecimento e a experiência de especialistas num referencial estratégico capaz de apoiar gestores e decisores na definição de prioridades para a implementação de iniciativas de transformação digital. Deste modo, a investigação ultrapassa a identificação de estratégias individuais e propõe uma abordagem integrada, valorizando a participação dos utentes, a capacitação digital e a acessibilidade como elementos fundamentais para uma inovação sustentável e centrada nas pessoas. Considera-se, assim, que os resultados obtidos respondem aos objetivos definidos para a investigação e contribuem para aprofundar o conhecimento sobre o tema, reforçando simultaneamente a sua relevância enquanto instrumento de gestão para o desenvolvimento de serviços de saúde mais acessíveis, inclusivos e orientados para as necessidades dos utentes.

5.2. Implicações Teóricas, Práticas e Societais

Os resultados obtidos evidenciam que os contributos da presente investigação ultrapassam a identificação de estratégias para a promoção da literacia digital dos utentes, estendendo-se aos planos teórico, prático e societal. A concretização dos objetivos definidos permitiu desenvolver um processo estruturado de apoio à decisão, sustentado na integração dos métodos Delphi e DEMATEL numa base neutrosófica, proporcionando uma abordagem capaz de apoiar a definição de prioridades para a promoção da literacia digital no contexto da transformação digital em saúde.

Do ponto de vista teórico, a investigação reforça a evidência de que a literacia digital constitui um elemento estruturante da transformação digital em saúde, confirmando que a implementação de soluções tecnológicas deverá ser acompanhada pelo desenvolvimento de competências digitais, pela promoção da acessibilidade e pela disponibilização de mecanismos de apoio aos utentes. Para além de corroborar a literatura existente, o estudo acrescenta uma perspetiva integradora ao demonstrar que estas dimensões não devem ser analisadas isoladamente, mas como componentes interdependentes de um mesmo processo de mudança organizacional. A identificação dos três eixos estratégicos (*i.e.*, capacitação digital, acessibilidade e inclusão e apoio humano e proximidade) contribui para uma compreensão

mais abrangente da promoção da literacia digital, evidenciando que a adoção das tecnologias depende da articulação entre diferentes fatores e não da implementação de iniciativas isoladas. Simultaneamente, a utilização combinada de metodologias participativas e multicritério demonstra o potencial desta abordagem para apoiar a análise de problemas complexos na área da gestão da saúde, constituindo uma referência para futuras investigações que pretendam estruturar processos de decisão em contextos organizacionais semelhantes.

No plano prático, os resultados disponibilizam um referencial que poderá apoiar gestores e decisores na definição de prioridades para a promoção da literacia digital dos utentes. A estruturação das estratégias e a análise das relações de influência entre elas permitem compreender que a implementação de iniciativas de transformação digital deverá obedecer a uma lógica integrada e progressiva, privilegiando intervenções com maior capacidade de impulsionar o sistema. Esta perspetiva poderá apoiar organismos responsáveis pela definição de políticas públicas, administrações hospitalares, unidades locais de saúde, cuidados de saúde primários e organizações privadas do setor da saúde na conceção, implementação e monitorização de programas de promoção da literacia digital. Os resultados sugerem igualmente que os investimentos em tecnologias digitais deverão ser acompanhados por estratégias permanentes de capacitação dos utentes, pela simplificação das plataformas digitais e pela criação de mecanismos de apoio que favoreçam uma utilização mais autónoma, segura e informada dos serviços digitais de saúde. Deste modo, a investigação fornece orientações suscetíveis de contribuir para uma gestão mais eficiente dos recursos, uma maior adesão às soluções digitais e uma melhoria da experiência dos utentes.

Para além das implicações anteriormente identificadas, a operacionalização das estratégias propostas pressupõe a criação de condições organizacionais, tecnológicas e financeiras que assegurem a sua implementação de forma sustentável. Neste âmbito, a reflexão realizada com um médico e gestor da área da saúde permitiu evidenciar que a concretização de soluções digitais integradas depende não apenas da definição de prioridades estratégicas, mas também da capacidade de garantir a interoperabilidade entre diferentes sistemas de informação, incluindo os que são utilizados pelos setores público e privado, assegurando simultaneamente elevados padrões de proteção dos dados clínicos.

Paralelamente, foi salientada a importância de definir modelos de financiamento que suportem a implementação das soluções propostas, bem como de adotar uma estratégia de implementação faseada, iniciando a transformação digital em contextos onde a integração possa ser progressivamente consolidada antes da sua generalização aos restantes níveis de prestação de cuidados. Estas reflexões reforçam que o sucesso não depende exclusivamente

da inovação tecnológica ou da literacia digital dos utentes, mas também da capacidade das organizações para desenvolver modelos de governação, financiamento e implementação que garantam a sustentabilidade das mudanças propostas.

As implicações da presente investigação estendem-se igualmente ao plano societal. Num contexto marcado pelo envelhecimento da população, pela crescente digitalização dos serviços públicos e pela necessidade de promover maior equidade no acesso aos cuidados de saúde, a literacia digital assume um papel determinante na redução das desigualdades e no reforço da inclusão digital. Os resultados obtidos evidenciam que a transformação digital apenas produzirá benefícios sustentáveis se for acompanhada por estratégias que permitam envolver todos os cidadãos, independentemente da idade, do nível de escolaridade ou das suas competências digitais. Nesta perspetiva, a promoção da literacia digital contribui não apenas para uma utilização mais eficaz das tecnologias, mas também para o reforço da cidadania em saúde, da autonomia dos utentes e da sua participação ativa nos processos de decisão relacionados com a própria saúde.

Em síntese, considera-se que o principal impacto da presente investigação reside na demonstração de que a promoção da literacia digital deverá ser encarada como uma prioridade estratégica da gestão dos serviços de saúde. Ao propor um processo estruturado de apoio à decisão, baseado na participação de especialistas e na integração de metodologias participativas e multicritério, o estudo disponibiliza um contributo que poderá apoiar a definição de políticas, programas e estratégias orientadas para uma transformação digital mais eficiente, inclusiva e centrada no utente.

5.3. Limitações e Recomendações para Investigações Futuras

Apesar dos contributos apresentados, importa reconhecer que a presente investigação apresenta algumas limitações inerentes às opções metodológicas adotadas e ao contexto em que o estudo foi desenvolvido. O reconhecimento destas limitações não diminui a relevância dos resultados obtidos pois permite enquadrar o alcance das conclusões e identificar oportunidades para o desenvolvimento de futuras investigações.

Uma das principais limitações prende-se com a constituição do painel de especialistas. Embora a inclusão de profissionais de saúde e utentes tenha permitido integrar diferentes perspetivas e enriquecer o processo de decisão, o número de participantes e a natureza intencional da seleção condicionam a generalização estatística dos resultados. Seria pertinente

alargar o painel de especialistas, incorporando outros intervenientes relevantes, como gestores de topo, decisores políticos, representantes de associações de doentes, profissionais da área das tecnologias de informação e responsáveis pelo desenvolvimento de soluções digitais em saúde. No entanto, importa salientar que o objetivo do estudo não consistiu na obtenção de resultados representativos da população, mas na construção de consenso entre especialistas, em conformidade com os pressupostos metodológicos do método Delphi.

Outra limitação decorre do contexto em que a investigação foi realizada. As estratégias identificadas refletem a realidade organizacional e tecnológica dos sistemas de saúde no período em que o estudo foi desenvolvido. Considerando o ritmo acelerado da evolução tecnológica, é expectável que novas soluções digitais, alterações organizacionais ou mudanças nas necessidades dos utentes possam influenciar futuramente as prioridades identificadas. Importa referir que a utilização da técnica DEMATEL permitiu analisar as relações de influência entre as estratégias consideradas prioritárias, mas essa análise reflete as perceções do painel de especialistas e não relações causais empiricamente testadas. Apesar desta limitação, a integração do método Delphi e da técnica DEMATEL constituiu uma abordagem metodológica robusta para estruturar um problema complexo, permitindo integrar conhecimento especializado, construir consenso e apoiar a definição de prioridades estratégicas.

Para além das limitações anteriormente referidas, importa salientar que o presente estudo se centrou na identificação, estruturação e priorização de estratégias para a promoção da literacia digital dos utentes, não contemplando a análise dos mecanismos necessários à sua implementação em contexto organizacional. Consequentemente, aspetos relacionados com a governação, a interoperabilidade dos sistemas de informação, os modelos de financiamento e os processos de implementação das estratégias propostas não foram objeto de aprofundamento, constituindo dimensões relevantes para futuras investigações.

Neste contexto, recomenda-se que estudos futuros procurem evoluir da definição de prioridades estratégicas para a avaliação da sua operacionalização, analisando a viabilidade organizacional, económica e tecnológica das estratégias identificadas. Em particular, considera-se pertinente investigar modelos de financiamento sustentáveis, mecanismos que promovam a interoperabilidade entre os setores público e privado e abordagens de implementação faseada que facilitem a adoção progressiva das soluções digitais pelos diferentes níveis de prestação de cuidados de saúde. Do ponto de vista metodológico, futuras investigações poderão igualmente replicar a abordagem desenvolvida neste estudo noutros contextos geográficos ou organizacionais, incluindo hospitais públicos e privados, unidades

locais de saúde, cuidados de saúde primários ou sistemas de saúde de outros países, permitindo comparar prioridades e analisar a influência de diferentes realidades organizacionais. Outra possibilidade consiste na realização de estudos quantitativos que permitam validar empiricamente as relações identificadas entre as estratégias prioritárias, bem como avaliar o impacto da sua implementação em indicadores como a utilização dos serviços digitais, a satisfação dos utentes, a experiência do utilizador, os níveis de literacia digital e a eficiência organizacional. Estudos longitudinais poderão igualmente contribuir para compreender a evolução da literacia digital ao longo do tempo e analisar de que forma a implementação progressiva das estratégias influencia a adoção das tecnologias digitais em saúde.

Em síntese, considera-se que o presente estudo constitui um contributo relevante para a gestão da transformação digital dos serviços de saúde, ao disponibilizar um conjunto estruturado e priorizado de estratégias que poderá apoiar gestores e decisores na definição de políticas e iniciativas orientadas para a promoção da literacia digital dos utentes. Espera-se que esta investigação possa igualmente servir de base ao desenvolvimento de novos estudos que aprofundem a implementação e a avaliação do impacto destas estratégias, contribuindo para uma transformação digital mais integrada, sustentável e centrada no utente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdullah, L., Ong, Z., & Rahim, N. (2021). An intuitionistic fuzzy decision-making for developing cause and effect criteria of subcontractor's selection. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, *14*(1), 991-1002. https://doi.org/10.2991/ijcis.d.210222.001

AboElHamd, E., Shamma, H., Sleh, M., & El-Khodary, I. (2021). Neutrosophic logic theory and applications. *Neutrosophic Sets and Systems*, *41*, 31-51.

Aggarwal, R., & Ranganathan, P. (2019). Study designs: Part 2 – descriptive studies. *Perspectives in Clinical Research*, *10*(1), 34-36. https://doi.org/10.4103/picr.PICR_154_18

Almeida, J., Peixoto, P., & Albuquerque, C. (2022). Potencialidades do software na procura de consensos no ensino superior em contexto pandémico: O método delphi. *Revista Portuguesa de Ivestigação Comportamental e Social*, *8*(1), 1-15. https://doi.org/10.31211/rpics.2022.8.1.232

Awang, A., Abdullah, L., Ghani, A., Aizam, N., & Ahmad, M. (2020). A fusion of decision-making method and neutrosophic linguistic considering multiplicative inverse matrix for coastal erosion problem. *Methodologies and Application*, *24*, 9595-9609.

Bedford, M. (1984). The affective domain: Behaviors important in entry-level practices. *Journal of the American Dietetic Association*, *84*(6), 670-674. https://doi.org/10.1016/S0002-8223(21)08223-7

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*(1), 506. https://doi.org/10.1186/s12889-024-18036-5

Brady, S. (2015). Utilizing and adapting the Delphi method for use in qualitative research. *International Journal of Qualitative Methods*, *14*(5). https://doi.org/10.1177/1609406915621381

Bryman, A. (2016). *Social Research Methods*. Oxford University Press.

Chan, C., & Kaufman, D. (2011). A framework for characterizing eHealth literacy demands and barriers. *Journal of Medical Internet Research*, *13*(4), e94. https://doi.org/10.2196/jmir.1750

Chang, Y., Lo, H., Lin, S. (2025). Analyzing the interrelationships of evaluation indicators in the open data services industry's efforts toward digital transformation: A novel group decision-making approach. *Technology in Society*, *82*, 102880. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2025.102880

Cheung, K., Ruijter, D., Hiligsmann, M., Elfeddali, I., Hoving, C., Evers, S., & Vries,H. (2017). Exploring consensus on how to measure smoking cessation. A Delphi study. *BMC Public Health*, *17*, 890. https://doi.org/10.1186/s12889-017-4902-7

Costa, E. (2024). Literacia digital em saúde. In Leão, A., & Pedro, R. (Eds.), *Direito e Saúde Global. Globalização, Universalização e Mercantilização da Saúde num Contexto de Imprevisão* (pp. 13-24). Gestlegal.

Craig, J., & Patterson, V. (2005). Introduction to the practice of telemedicine. *Journal of Telemedicine and Telecare*, *11*(1), 3-9. https://doi.org/10.1177/1357633x0501100102

Creswell, J., & Plano Clark, V. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE Publications.

Dalkey, N. (1969). *The Delphi Method: An Experimental Study of Group Opinion*. Rand Corporation.

Diamond, I., Grant, R., Feldman, B., Pencharz, P., Ling, S., Moore, A., & Wales, P. (2014). Defining consensus: A systematic review recommends methodologic criteria for reporting Delphi studies. *Journal of Clinical Epidemiology*, *67*(4), 401-409. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2013.12.002

Du, Y. & Li, X. (2020), Hierarchical DEMATEL method for complex systems. *Expert Systems with Applications*, *167*, 113871. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113871

Du, Y. & Zhou, W. (2019), New improved DEMATEL method based on both subjective experience and objective data. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, *83*, 57-71.

Estrela, M., Semedo, G., Roque, F., Ferreira, P., & Herdeiro, M. (2023). Sociodemographic determinants of digital health literacy: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Medical Informatics*, *177*, 105124. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2023.105124

Fernandes, C., & Magalhães, B. (2024). Uma reflexão sobre a utilização da técnica de Delphi em enfermagem. *Texto & Contexto, Enfermagem*, *33*, e20230227. https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2023-0227pt

Furtado, L., Coelho, F., Pina, S., Ganito, C., Araújo, B., & Ferrito, C. (2024), Delphi technique on nursing competence studies: A scoping review, *Healthcare*, *12*(17), 1757. https://doi.org/10.3390/healthcare12171757

Gabus, A., & Fontela, E. (1972). *World Problems: An Invitation to Further Thought Within the Framework of DEMATEL*. Geneva: Battelle Geneva Research Center.

Gabus, A., & Fontela, E. (1973). *Perceptions of the World problem Atique: Communication Procedure, Communicating with Those Bearing Collective Responsibility*, R. N.º1. Switzerland: Battelle Geneva Research Centre.

Ghag, N., Acharya, F., Khabapuri, V. (2023). Analyzing the sustainable international competitiveness factors of SMEs by Fuzzy Delphi and Neutrosophic DEMATEL. *Business Strategy and Development*, *6*(3), 447-463. https://doi.org/10.1002/bsd2.250?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate

Gil, I., Ferreira, F., Ferreira, N., Smarandache, F., Khanam, M., & Daim, T. (2026). Artificial intelligence, society 5.0 and smart city adaptation initiatives for businesses: An integrated approach. *Technovation*, *150*, 103377.

Gochhait, S., Singh, T., Bende, A., Thapliyal, M., Vemulapalli, H., Shukla, G., Ghosh, D., & Chinta, D. (2020). Implementation of EHR using digital transformation: A study on telemedicine. *Proceedings of the International Conference for Emerging Technology*. 5-7 June, B.: INCET.

Gonçalves, L., Branco, M., & Campanella, N. (2018). *e-Saúde*. Universidade da Beira Interior.

Heinzelmann, P., Lugn, N., & Kvedar, J. (2005). Telemedicine in the future. *Journal of Telemedicine and Telecare*, *11*(8), 384-390. https://doi.org/10.1177/1357633x0501100802

Hiller, M., Wittmann, M., Bracht, H., & Bakker, J. (2022). Delphi study to derive expert consensus on a set of criteria to evaluate discharge readiness for adult ICU patients to be discharged to a general ward: European perspective. *BMC Health Services Research*, *22*(1), 773. https://doi.org/10.1186/s12913-022-08160-6

Hsu, C., & Sandford, B. (2007). The Delphi technique: Making sense of consensus, *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, *12*(1), 10. https://doi.org/10.7275/pdz9-th90

Justo, C. (2005). *A Técnica Delphi de Formação de Consensos*. Observatório Português dos Sistemas de Saúde. Disponível em: https://opss.pt/node/162 [abril 2026].

Kessel, R., Wong, B., Clemens, T., & Brand, H. (2022). Digital health literacy as a super determinant of health: More than simply the sum of its parts. *Internet Interventions*, *27*, 100500. https://doi.org/10.1016/j.invent.2022.100500

Koopman, R., Petroski, G., Canfield, S., Stuppy, J., & Mehr, D. (2014). Development of the PRE-HIT instrument: Patient readiness to engage in health information technology. *BMC Family Practice*, *15*(1), 18. https://doi.org/10.1186/1471-2296-15-18

Lee, H.; Tzeng, G.; Yeih, W.; Wang, Y. & Yang, S. (2013), Revised DEMATEL: Resolving the infeasibility of DEMATEL. *Applied Mathematical Modelling*, *37*(10/11), 6746-6757.

Lee, J., Lee, E.-H., & Chae, D. (2021). eHealth literacy instruments: Systematic review of measurement properties. *Journal of Medical Internet Research*, *23*(1), e30644. https://doi.org/10.2196/30644

Lee, Y., Chu, W., Dong, W. (2016). Integrating decision-making trial and evaluation laboratory model and failure mode and effect analysis to determine the priority in solving production problems. *Advances in Mechanical Engineering*, *8*(4). https://doi.org/10.1177/1687814016641011

Levin-Zamir, D., Brouch, S., Biró, E., Boggild, H., Bruton, L., Gani, S., Finbraten, H., Gibney, S., Griebler, R., Griese, L., Guttersrud, O., Klochánová, Z., Kucera, Z., Le, C., Link, T., Mancini, J., Miksoa, D., Schaeffer, D., Silva, C., Sorensen, K., .. Pelikan, J. (2025). Measuring digital health literacy and its associaciations with determinants and health outcomes in 13 countries. *Frontiers Public Health*, *13*, 1-14. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1472706

Li, Y., Li, Y., Liu, J., & Deng, Y. (2014). Defuzzify firstly or finally: Does it matter in fuzzy DEMATEL under uncertain environment? Disponível em: https://arxiv.org/pdf/1403.5169 [abril 2026].

Liao, C., Yao, K., Wang, C., Hsieh, H., Wang, I., Ho, W., Huang, W., & Huang, S. (2025). Fuzzy Delphi and DEMATEL approaches in sustainable wearable technologies: Prioritizing user-centric design indicators. *Applied Sciences*, *15*(1), 461. https://doi.org/10.3390/app15010461

Liaw, C.; Chang, Y.; Chang, K. & Chang, T. (2011), ME-OWA based DEMATEL reliability apportionment method. *Expert Systems with Applications*, *38*(8), 9713-9723.

Liu, F., Aiwu, G., Lukovac, V., & Vukic, M. (2018). A multicriteria model for the selection of the transport service provider: A single valued neutrosophic DEMATEL multicriteria model. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, *1*(2). https://doi.org/10.31181/dmame1802128l

Liu, X., Chau, K., Liu, X., & Wan, Y. (2025). Synergistic evaluation system of "technology and service" in smart elderly care institutions in China. *Digital Health*, 11, 20552076251326681. https://doi.org/10.1177/20552076251326681

Longhini, J., Rossettini, G., & Palese, A. (2022). Digital health competencies among health care professionals: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 24(8), 1-14..

López, M., Ong, B., Frigola, X., Fernández, A., Hicklent, R., Obeles, A., Rocimo, A., & Celim L. (2023). Digital literacy as a new determinant of health: A scoping review. *PLOS Digital Health*, *2*(10), e0000279. https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000279

Maia, M., Correia, A., & Lapão, L. (2015). Telemedicina: Um meio para a saúde global. Um caminho para o acesso universal à saúde. *Policy Paper*. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4616.9047

Martins, H., Monteiro, M., Loureiro, P., & Cortes, M. (2019). *Plano Estratégico Nacional para a Telessaúde*. Serviços Partilhados do Ministério da Saúde. Centro Nacional de TeleSaúde.

Matos, R., Santana, R., Mendes, R., Marques, A., & Mestre, R. (2014). *Telemedicina em Portugal: Onde Estamos*. Fundação Calouste Gulbenkian.

McKenna, H., & Keeney, S. (s.d.). *Delphi Studies*. Disponível em: https://nursekey.com/delphi-studies/ [abril 2026].

Miller, L., Callegari, R., Abah, T., & Fann, H. (2024). Digital literacy training for low-income older adults through undergraduate community-engaged learning: Single-group pretest-posttest study. *JMIR*, *7*, e51675. https://doi.org/10.2196/51675

Moffatt, J., & Eley, D. (2011). Barriers to the up-take of telemedicine in Australia: A view from providers. *Rural and Remote Health*, *11*(2), 1581.

Muellmann, S., Wiersing, R., Zeeb, H., & Brand, T. (2025). Digital health literacy in adults with low reading and writing skills living in Germany: Mixed methods study. *JMIR Human Factors*, *12*, e65345. https://doi.org/10.2196/65345

Mukhtar, T., Badur, M., Abbas, R., Irshad, A., & Kiran, Q. (2025). Digital Health Literacy: A systematic review of interventions and their influence on healthcare access and sustainable development Goal-3 (SDG-3). *Pakistan Journal of Medical Sciences*, *41*(3), 910-918. https://doi.org/10.12669/pjms.41.3.10639

Nasa, P., Jain, R., & Juneja, D. (2021). Delphi methodology in healthcare research: How to decide its appropriateness. *World Journal of Methodology*, *11*(4), 116-129. https://dx.doi.org/10.5662/wjm.v11.i4.116

Nelson, L., Pennings, J., Sommer, E., Popescu, F., & Barkin, S. (2022). A 3-item measure of digital health care literacy: Development and validation study. *JMIR Formative Research*, *6*(4), e36043. https://doi.org/10.2196/36043

Neter, E., & Brainin, E. (2017). Perceived and performed eHealth literacy: Survey and simulated performance test. *JMIR Human Factors*, *4*(1), e2. https://doi.org/10.2196/humanfactors.6523

Norman, C., & Skinner, H. (2006). eHealth literacy: essential skills for consumer health in a networked world. *Journal of Medical Internet Research*, *8*(2), e9. https://doi.org/10.2196/jmir.8.2.e9

Nutbeam, D. (2008). The evolving concept of health literacy. *Social Science & Medicine*, *67*(12), 2072-2078. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2008.09.050

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Health at a Glance 2023*. OECD indicators.

Okoli, C., & Pawlowski, S. (2004). The Delphi method as a research tool: An example, design considerations and applications. *Information & Management*, *42*(1), 15-29. https://doi.org/10.1016/j.im.2003.11.002

OMS & UIT – Organização Mundial da Saúde & União Internacional das Telecomunicações. (2012). *Pacote de Ferramentas da Estratégia Nacional de eSaúde*.

Pelikan, J., Link, T., Straßmayr, C., Waldherr, K., Alfers, T., Bøggild, H., Griebler, R., Lopatina, M., Miksova, D., Nielsen, M., Peer, S., Vrdelja, M., HLS19 Consortium of the WHO Action Network M-OPHL. (2022). Measuring comprehensive, general health literacy in the general adult population: the development and validation of the HLS19-Q12 instrument in seventeen countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(21), 14129. 14129. https://doi.org/10.3390/ijerph192114129

Pill, J. (1971). The Dephi method: Substance, context, a critique and na annotated bibliography. *Socio-Economic Planning Sciences*, *5*(1), 57-71. https://doi.org/10.1016/0038-0121(71)90041-3

Rodriguez, J., Shachar, C., & Bates, D. (2022). Digital inclusion as health care: Supporting health care equity with digital-infrastructure initiatives. *The New England Journal of Medicine*, *386*(12), 1101-1103. https://doi.org/10.1056/nejmp2115646

Romero-Collado, A. (2021). Essential elements to elaborate a study with the (e)Delphi method. *Enfermaría Intensiva*, *32*(2), 100-104. https://doi.org/10.1016/j.enfie.2020.09.003

Saeed, S., & Masters, R. (2021). Disparities in health care and the digital divide. *Current Psychiatry Reports*, *23*(9), 61. https://doi.org/10.1007/s11920-021-01274-4

Sampieri, R., & Collado, C., & Lucio, M. (2013). *Metodologia da Pesquisa*. McGraw-Hill/ Penso.

Sharifian, R., Ghasemi, F., Kharazmi, E., Farhadi, P. (2023). An evaluation of the risk factors associated with implementing projects of health information technology by fuzzy combined ANP-DEMATEL. *PLOS One*, *18*(2), e0279819. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279819

Smarandache, F. (1998). *Neutrosophy: Neutrosophic Probability, Set, and Logic: Analytic Synthesis & Synthetic Analysis*. American Research Press.

Smarandache, F. (2005). *A Unifying Field in Logics: Neutrosophic Logic: Neutrosophy, Neutrosophic Set, Neutrosophic Probability and Statistics*. American Research Press.

Smarandache, F. (2015). Symbolic neutrosophic theory. Disponível em: https://arxiv.org/pdf/1512.00047 [abril 2026].

Smarandache, F. (2024a). Breve introducción a los conjuntos y a la lógica neutrosófica estándar y no estándar. *Neutrosophic Computing and Machine Learning*, *33*, 394-399.

Smarandache, F. (2024b) Three decades of neutrosophic and plithogenic theories with their applications (1995-2024). *Neutrosophic Sets and Systems*, *73*, 1-40. https://doi.org/10.5281/zenodo.13989101.

Svobodova, M., Jacob, N., Hood, K., Gillies, K., Hale, R., Bostock. J., Bower, P., Edwards, A., Farthing, P., Rawlinson, S., Treweek, S., & Howick, J. (2022). Developing principles for sharing information about potential trial intervention benefits and harms with patients: Report of a modified Delphi survey. *Trials*, *23*(1), 863. https://doi.org/10.1186/s13063-022-06780-1

Taherdoost, H., & Madanchian, M. (2023). Understanding applications and best practices of DEMATEL: A method for prioritizing key factors in multi-criteria decision-making. *Bilingual Publishing*, *6*(2). https://doi.org/10.30564/jmser.v6i2.5634

Thorup, C., Uitto, M., Henderson, K., Wamala-Andersson, S., Hoffrén-Mikkola, M., Thoft, D.:, Haesum, L., Irrazabal, G., González, L., Valkama, K. (2025). Choosing the best digital health literacy measure for research: Mixed methods study. *Journal of Medical Internet Research*, *27*. https://www.jmir.org/2025/1/e59807

Tian, L., & Gu, H. (2022). Using the neutrosophic DEMATEL method to determine the effect of internet finance and big data risk control monitoring. *Wireless Communications and Mobile Computing*, *2022*(1). https://doi.org/10.1155/2022/9395567

Tsai, W. & Chou, W. (2009), Selecting management systems for sustainable development in SMEs: A novel hybrid model based on DEMATEL, ANP and ZOGP. *Expert Systems with Applications*, *36*(2), 1444-1458.

Tseng, M. (2009), A causal and effect decision making model of service quality expectation using greyfuzzy DEMATEL approach. *Expert Systems with Applications*, *36*(4), 7738-7748.

Uitto, M., Hoffren-Mikkola, M., Paakkari, L.(2025). Key digital health literacy competencies for citizens: A Delphi study. *Digital Health*, *11*, 20552076251257375. https://doi.org/10.1177/20552076251357375

Vaart, R., & Drossaert, C. (2017). Development of the digital health literacy instrument: Measuring a broad spectrum of health 1.0 and health 2.0 skills. *Journal of Medical Internet Research*, *19*(1), e27. https://doi.org/10.2196/jmir.6709

Vaart, R., Deursen, A., Drossaert, C., Taal, E., Dijk, J., & van de Laar, M. (2011). Does the eHealth Scale (eHEALS) measure what it intends to measure? Validation of a dutch version of the eHEALS in two adult populations. *Journal of Medical Internet Research*, *13*(4), e86. https://doi.org/10.2196/jmir.1840V

Vaz-Patto, C., Ferreira, F., Govindan, K., & Ferreira, N. (2024). Rethinking urban quality of life: Unveiling causality links using cognitive mapping, neutrosophic logic and DEMATEL. *European Journal of Operational Research*, *316*, 310-328.

Vijayananthan, S., & Priyadarsini, I. (2025). Delphi method in nursing research. *Indian Journal of Continuing Nursing Education*, *26*(1), 17-21. https://doi.org/10.4103/ijcn.ijcn_76_25

WHO – World Health Organization. (1998). *Health Promotion Glossary*. Disponível em: https://www.who.int/europe [abril 2026].

WHO – World Health Organization. (2021). *Global Strategy on Digital Health 2020–2025*. Disponível em: https://www.who.int/europe [abril 2026].

WHO – World Health Organization. (2025a). *Strengthening Digital Health Literacy to Empower People in the Digital Age*. Disponível em: https://www.who.int/europe/news-room/events/item/2024/11/21/default-calendar/strengthening-digital-health-literacy-to-empower-people-in-the-digital-age [abril 2026].

WHO – World Health Organization. (2025b). *Health Literacy*. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-literacy [abril 2026].

Wu, M., Xue, Y., & Ma, C. (2025). The association betwen the digital divide and health inequalities among older adults in China: Nationally representative ctross-section survey. *Journal of Medical Internet Research*, *27*, e62645. https://doi.org/10.2196/62645

Wu, W. (2012), Segmenting critical factors for successful knowledge management implementation using the fuzzy DEMATEL method. *Applied Soft Computing*, *12*(1), 527-535.

Xie, L., Zhang, S., Xin, M., Zhu, M., Lu, W., & Mo, P. (2022). Electronic health literacy and health-related outcomes among older adults: A systematic review. *Preventive Medicine*, *157*, 106997. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2022.106997

Yang, K., Hu, Y., & Qi, H. (2022). Digital health literacy: Bibliometric analysis. *Journal of Medical Internet Research*, *24*(7), 1-14.

Yang, R., Gao, S., & Jiang, Y. (2024). Digital divide as a determinant of halth in the U.S. older adults: prevalence, trends, and risk factors. *BMC Geriatrics*, *24*, 1027. https://doi.org/10.1186/s12877-024-05612-y

Yeung, A., Torkamani, A., Butte, A., Glicksberg, B., Schuller, B., Rodriguez, B., Ting, D., Bates, D., Schaden, E., Peng, H., Willschke, H., van der Laak, J., Car, J., Rahimi, K., Celi, L., Banach, M., Kletecka-Pulker, M., Kimberger, O., Eils, R., Islam, S., Wong, S., Wong, T., Gao, W., Brunak, S., & Atanasov, A. (2023). The promise of digital healthcare technologies. *Frontiers Public Health*, *11*, 1196596. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1196596

Zdravković, S. (2008). Telemedicine: perspectives and expectations. *Archives of Oncology*, *16*(3), 69-73. https://doi.org/10.2298/AOO0804069Z

Zou, T., Jin, Y., Chuang, Y., Chien. C-W., Tung, T. (2022). The DEMATEL method explores the interdependent relationship structure and weights for diagnosis-related groups system. *Frontiers in Public Health*, *10*, 872434. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.872434

APÊNDICES

Apêndice A – Instrumentos e Resultados do Método Delphi

1. *Round 0*

"Com base nos seus valores e experiência profissional/pessoal, que estratégicas sugere para aumentar a literacia digital dos utentes dos serviços de saúde?"

R#	Respostas
Ex.	**Ações de formação práticas e presenciais, complementadas por materiais digitais simples e intuitivos.**
R01	Criação de uma aplicação intuiva para idosos, entenda-se, com imagens ou texto/palavra simples, onde com apenas um passo consigam chegar a exames ou marcações. As aplicações de saúde existentes contêm muita informação com muitos ícones e texto, com formatação de letra muito pequena.
R02	Adjudicar nas USFs, nomeadamente na consulta com médico de família/enfermeira, a divulgação e apoio à introdução dos canais digitais existentes.
R03	Criar campanhas de incentivo à utilização dos canais digitais, com foco na poupança de recursos e no meio ambiente.
R04	Reforçar e "desmistificar" a importância da teleconsulta, com marketing direcionado à população mais idosa.
R05	Melhorar a forma de comunicação médico/paciente nos doentes crónicos, com programas especificos e canais mais diretos à especialidade.
R06	Formação dos voluntários dos hospitais (*e.g.* , liga de amigos) com disponibilização de tecnologia, para que possam dar a conhecer e incentivar o uso dos canais digitais aos utentes do hospital.
R07	Simplificação dos serviços (*e.g.* , plicações com *interfaces* simples, poucos cliques e instruções visuais).
R08	Entender a realidade dos utilizadores (*e.g.* , idade, escolaridade, acesso a smartphones e internet e o nível de confiança com essas tecnologias).
R09	Apoio humano sem *chats* de AI (*e.g.* , balcões de atendimento presenciais, centros de saúde, hospitais) de suporte e ensino.
R10	Formações curtas e contextualizadas (*e.g.* , utilizar serviços de uso diários como WhatsApp com vídeos tutorial, TVs em locais de saúde com instruções de como utilizar a aplicacao para solicitar consultas ou medicação de forma simples e rápida).
R11	Focar em grupos específicos como os doentes crónicos ou utentes imunodeprimidos que têm um uso mais frequente dos serviços onde a prioridade seria a autonomia progressiva para não entupir os canais presenciais.
R12	Reforço na segurança (*e.g.* , proteger os dados pessoais dos utentes, explicar o que é ou não seguro e como reconhecer fraudes (fator chave para a utilização de serviços digitais).
R13	Aconpanhar a adesão e as principais dificuldades, ouvir os utentes através das avaliações dos mesmos e ajustar constantemente para melhorar serviços.
R14	Introduzir ferramentas digitais, como *tablets* , para acompanhar as consultas, que funcionem como suportes de informação e de explicação ao utente, facilitando a compreensão dos procedimentos e das orientações clínicas.
R15	As instituições de saúde devem apostar em plataformas digitais informativas, acessíveis e intuitivas, de forma a melhorar e otimizar o acesso à informação por parte de toda a população, incluindo a população mais idosa.
R16	É igualmente importante que as instituições acompanhem o avanço tecnológico, integrando tecnologia de última geração, de modo a estimular tanto os utentes como os profissionais de saúde para a sua utilização consciente e eficaz.
R17	A partilha ativa com os utentes de *websites* e plataformas digitais de confiança permite o acesso facilitado a informação fidedigna, atualizada e disponível a qualquer momento.
R18	Paralelamente, deve ser promovida a educação do utente para o pensamento crítico, ensinando-o a questionar a informação que recebe por terceiros e a procurar esclarecimento em fontes digitais credíveis.
R19	Reforçar a divulgação de informação fidedigna e de caráter educativo nos meios de comunicação social, nomeadamente na televisão, privilegiando conteúdos de saúde em detrimento de mensagens meramente publicitárias.
R20	Ação direta dos médicos de familia para darem conhecimento aos pacientes das ferramentas disponíveis.

R20	Ação direta dos médicos de familia para darem conhecimento aos pacientes das ferramentas disponíveis.
R21	Integração de toda a informação cliníca relevante do cidadão numa única aplicação.
R22	Ações de formação aos profissionais de saúde - médicos, enfermeiros e pessoal administrativo.
R23	Aproveitar as consultas em centros de saúde para complementar a informação com materiais que sejam "*user fiendly*".
R24	Formação presencial com sessões curtas em centros de saúde e hospitais com foco nas tarefas essenciais: marcar consultas, usar a app SNS24 e aceder a receitas e exames. Exige-se uma linguagem clara que seja entendível por todos.
R25	Procurar encontrar uma forma simples e eficaz para que os utentes mais idosos, sem conhecimentos digitais não sejam excluídos desta nova literacia digital.
R26	A literacia digital não pode criara exclusão, devem manter-se os outros canais: telefone e atendimento e é neste momento que o operador deve sugerir ao utente: vamos fazer o passo-a-passo, juntos, agora, no seu telemovel.
R27	Adaptar as plataformas às necessidades de uma população envelhecida: texto em letras grandes, poder usar comandos de voz e sempre com uma linguagem de fácil compreensão. As aplicações devem ser testadas em utentes reais com baixa literacia digital.
R28	"Facilitadores digitais em Saúde" formar profissionais e ou voluntários para ajuda no momento, acompanhar a utilização das plataformas digitais, etc. Estes podem ser os assistentes técnicos, pessoal administrativo (que com a utilização das plataformas verá esvaziado uma parte significativa do seu trabalho.
R29	Pensar numa solução que se adapte à utilização de pessoas cegas.
R30	A solução não é só a tecnologia digital, ela tem que ser acompanhada de vários fatores fundamentais para o seu sucesso: a proximidade, a simplicidade dos processos, a necessidade do apoio humano e não menos importante a inclusão de todos os utentes.
R31	Como qualquer proposta tão abrangente será imperativo fazer uma avaliação contínua para obter dados essenciais para ajustar estratégias por região e perfil demográfico, saber quem desistiu ou nunca usou, saber o que gera mais confusão, etc. Como dizem os estatistícos tudo o que não é medido...não melhora.
R32	Na utilização de *apps/sites* em que o acesso seja feito com login pessoal, ser mostrado um vídeo introdutório ou uma explicação interactiva de como a plataforma funciona.
R33	Haver preços especiais ou mais convidativos para os utilizadores do serviço digital no caso de hospitais privados (por exemplo, nas teleconsultas) que incentive o utlizador a procurar mais informção sobre como funcionam essas plataformas.
R34	Incluir literacia digital aplicada a questões práticas do dia-a-dia nas escolas, universidades sénior ou outras instituições de formação, porque o conhecimento académico muitas vezes não se aplica ao contexto prático diário.
R35	Os profissionais que estão nos serviços de atendimento ao público terem também formação para poder esclarecer dúvidas e incentivar o uso das plataformas por parte dos utentes.
R35	Pessoas que vivem em situações mais precárias financeiramente terem um acesso mais facilitado a este tipo de formação, como por exemplo unidades móveis que se deslocassem a bairros sociais para fomentar um contacto mais directo com a população.
R37	Acções de formação sobre segurança online para que as pessoas (principalmente as de maior idade) sintam menos receio em utilizar as plataformas *online* .
R38	Usar os meio de comunicação mais "*mainstream* " e tradicionais, que têm uma audiência com uma faixa etária mais elevada (por exemplo, programas da manhã, um formato que chega a um elevado número de pessoas), para convidar profissionais que possam falar de forma mais simples sobre literacia digital.
R39	Sugeria que as plataformas dos serviços de saúde fossem mais intuitivos para poderem ser utilizados por pessoas mais velhas.
R40	Fazerem cursos de formação mais abrangentes para as pessoas aprederem a usar as ferramentas mais básicas, criar um e-mail, instalar aplicações, etc.

R40	Fazerem cursos de formação mais abrangentes para as pessoas aprenderem a usar as ferramentas mais básicas, criar um e-mail, instalar aplicações, etc.
R41	Usar as salas de espera dos centros de saúde para distribuir panfletos informativos ou ter um funcionário a falar com os utentes e esclarecer dúvidas.
R42	Usar uma linguagem mais simples e menos formal na comunicação (*e.g.* , panfletos, formações, etc.) para as pessoas ficarem mais receptivas à mudança para o digital.
R43	Aplicar um desconto ou uma oferta aos utentes que derem utilidade ao material digital.
R44	Simplificar o menu das aplicações com as opções visíveis de forma mais intuitiva.
R45	Para selecionar as opções utilizar imagens para ser mais visual ao invés de texto.
R46	Ampliar o mercado e pontos a utilizar materiais digitais. Os utentes ao encontrarem os materiais digitais nos mais diversos serviços mais familiarizados vão estar.
R47	Certificar de que os sistemas funcionam para que os utentes não se desmotivem no momento de necessidade, por tentarem utilizar e não estar disponível ou de complexa progressão.
R48	Dinamizar a publicidade com sugestão de utilização através das redes sociais, onde a maioria das pessoas absorve muita matéria, útil e não útil.
R49	Voluntários presentes na instituições a fim de ajudar/simplificar a utilização dos meios digitais ao utente.
R50	Aproximação junto das escolas secundárias para dar a conhecer estes meios digitais à população escolar e através do seu alcance conseguirem ajudar os adultos/idoso à sua volta, sendo uma população que, em princípio, está mais predisposta ao uso dos meios digitais.
R51	Dar a conhecer através das redes sociais- site instituicional e meios de comunicação social- todo o programa/app e processos de utilização dos meios digitais referidos.
R52	Adaptar os materiais digitais para que se encontrem acessíveis aos utentes com necessidades especiais: mobilidade reduzida, invisuais e até com défices cognitivos.
R53	Conjugar a utilização dos materiais digitais com a rapidez e automatização dos processos - Se o utente vir a sua necessidade resolvida de uma forma mais rápida através do digital vai utilizar de uma forma recorrente.
R54	Utilizar os materiais digitais à distância através do próprio telemóvel do utente. Tal como na altura de pandemia, a população mais envelhida viu-se na obrigação de aprender a utilizar meios de comunicação digitais para encontrar familiares e até fazer compras a partir de casa.
R55	Desenvolver *apps* 'intuitivas' e fáceis de interagir. Os mais jovens poderão ajudar e ensinar os pais e os avós (geração baby boomers) a interagir com elas – é importante lembrar que nem todas as pessoas têm smartphone e nem todas as pessoas têm agilidade motora, destreza, ou coordenação visuo-motora - por via de doenças autoimunes como a artrite reumatoide; doenças degenerativas e até mesmo limitações do próprio envelhecimento.
R56	Recurso a painéis digitais com som em detrimento das televisões com emissão em direto nas salas de espera do centro de saúde.
R57	Publicidade de utilidade pública (responsabilidade cívica) na Tv, nos intervalos dos noticiários, telenovelas e programas de grande audiência.
R58	Agilizar junto dos utentes a *app* SNS 24, enquanto aguardam nas salas de espera, recorrendo a voluntários (estudantes; desempregados inscritos no IEFP com literacia informática).
R59	Melhorar a forma de comunicar a informação clínica por via dos SMS - colocar a opção voz (caso as pessoas não consigam ler); colocar alarmes tipo agenda para as avisar da data das consultas, etc…
R60	Desenvolver dispositivos (pulseiras) para monitorização de indicadores de suporte básico de vida associado à ficha médica ou a outro banco de dados que entretanto possa ser pensado e desenvolvido (temperatura; pressão arterial; pulsação; oxigénio) para utentes de risco ou aqueles que o desejem.
R61	Melhorar ou repensar alguns atendimentos automáticos (por IA) em determinadas unidades hospitalares…dar sempre a opção do atendimento humano …nem que mais não seja para preservar postos de trabalho.
R62	Criação de conteúdos clínicos por via de QR Codes para uma geração mais jovem e que deseje ter informação de fonte fidedigna. Lembrar que a informação deverá ser apelativa no conteúdo e na forma (as redes sociais hoje em dia comunicam visualmente muito bem, mas com pouca cientificidade).
R63	Para os mais literados, desenvolverem-se mecanismos de emparelhamento entre vários dispositivos para uma informação mais completa.
R64	Sem retirar importância à IA, criar entidades especificas em IA sob a égide do modelo clínico (médico) para uma intervenção interativa de proximidade para situações clínicas ligeiras, onde futuramente possa mesmo haver prescrição e emissão de receitas com validação superior por parte das farmácias, excluindo determinados medicamentos à semelhança do que já acontece.
R65	Todo e qualquer processo de introdução ou de melhoria que se faça ao nível da literacia digital na saúde deverá ser pensado; planeado e desenvolvido de acordo com o contexto sócio demográfico garantido uma implementação gradual e sustentável por forma a viabilizar o sucesso de toda e qualquer medida/ação. Considero que o grande desafio seja a geração Silenciosa (*i.e.* , pessoas nascidas entre 1928 e 1945) e a geração '*baby boomers* ' (*i.e.* , pessoas nascidas entre 1946 e 1964), mormente pelo analfabetismo e pela inaptidão técnica/ informática, respetivamente.
R66	É de extrema necessidade e de bom senso manter os procedimentos básicos, preservando a intervenção humana, como medida essencial para as pessoas da geração silenciosa (com níveis de escolaridade baixa ou inexistente) bem como continuar com a informação de 1ª linha e relativa ao bem-estar bio-psico-social em suporte de papel, sob a forma de folhetos ou posters. Nas localidades mais remotas ou em zonas mais envelhecidas é de grande importância garantir a existência de uma espécie de 'assistente' social, que circula por entre as pessoas com o intuito de as ajudar a entender a evolução dos tempos e as alterações nos procedimentos (em centros urbanos mais desenvolvidos poder-se-á recorrer a robôs que circulam, à semelhança dos que já existem nos aeroportos.
R67	Ações de sensibilização nas escolas, desde o 1º ciclo sobre saúde.
R68	Melhorar as condições físicas nos cuidados de saúde, nomeadamente em tecnologia disponível para a população.

R69	Criação de uma plataforma única (pública e privada) que englobe toda a informação da pessoa.
R70	Existência de recursos humanos e físicos nos cuidados de saúde primários, que ajudasse a população a consultar/navegar nas apps de saúde.
R71	Ações de formação sobre o uso de recursos digitais na saúde, junto dos mais idosos em juntas de freguesia, centros de dia, universidades sénior, etc.
R72	Promover formação constante dos profissionais de saúde de forma a manterem-se atualizados e sem agentes eficazes na promoção da literacia digital dos utentes.
R73	Fazer demonstrações práticas aos utentes, fornecer um meio digital e ensinar, deixando a pessoa praticar.
R74	Formar, não só, os utentes como os familiares e colaboradores, de forma a partilhar entre si mais conteúdos que aumentem o conhecimento.
R75	Adaptar os conteúdos digitais à população em foco.
R76	Permitir que a literacia digital seja acessível, e possível no conforto de um lar, rápida e gratuíta, para evitar objeções por parte dos utentes.
R77	Criar grupos demográficos (por faixa estária, patologia, nível de escolaridade, entre outros) para passar conhecimento coletivo. O utente sente-se mais representado e incluído, podendo expandir o seu conhecimento no tema a instuir.
R78	Permitir que a literacia digital seja passada por alguém representativo na sociedade (figura pública, profissional de saúde de referência e reconhecido) de forma a criar empatia pelo conteúdo.
R79	Apostar numa parceria com a rede de farmácias existentes para divulgar e ajudar os utentes a entenderem as possibilidades digitais já existentes e tirar o maior proveito das mesmas.
R80	Desenvolver ações no terreno, em parceria com as juntas de freguesia, no sentido de explicar aos utentes as potencialidades dos sistemas digitais existentes e dar formação na utilização das mesmas.
R81	Com as potencialidades da IA, aplicar regras aos sistemas que alertem de forma automática os utentes para consultas e exames importantes a realizar de forma a combater a ausência e os esquecimentos desses atos médicos, apostando sempre na prevenção.
R82	Apostar dentro da aplicação do SNS, em assistentes virtuais intuitivos que possam, com base em critérios definidos, ajudar utentes com atos médicos em falta como exames e vacinação de forma a ser prático para o utente se aproximar dos cuidados de saúde.
R83	Criar nas farmácias, juntas de freguesia ou mesmo em pontos públicos a possibilidade de pessoas mais velhas terem uma interação através da IA com assistentes virtuais, de forma a poderem marcar um pedido de contacto ou visita a um centro de saúde para que seja observado e se verifique os atos médicos em atraso.

Figura A.1: Instrumento utilizado no *Round* 0 do Método Delphi.

2. *Round 1*

CÁLCULOS DELPHI | ROUND 01

														Médias	Desvio Padrão
R01	Pontuações	5	2	5	4	4	4	5	4	4	4	5	3	4,00	0,862006703
R02	Pontuações	4	4	4	3	4	5	4	5	3	3	2	3	4,00	0,849836586
R03	Pontuações	4	5	4	4	2	5	4	3	3	3	2	4	4,00	0,953793595
R04	Pontuações	5	5	3	4	5	4	2	4	4	4	4	3	4,00	0,862006703
R05	Pontuações	4	2	5	4	3	5	3	5	4	4	5	2	4,00	1,067187373
R06	Pontuações	3	2	5	4	4	4	4	5	4	4	5	2	4,00	0,986013297
R07	Pontuações	3	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4,50	0,640095479
R08	Pontuações	5	4	5	4	5	5	5	3	4	4	5	5	5,00	0,645497224
R09	Pontuações	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,00	0,552770798
R10	Pontuações	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4,00	0,721687836
R11	Pontuações	5	4	5	4	3	5	4	5	4	4	5	4	4,00	0,623609564
R12	Pontuações	5	5	4	4	4	5	3	3	4	4	4	3	4,00	0,707106781
R13	Pontuações	5	4	4	5	4	4	4	2	2	2	5	3	4,00	1,105541597
R14	Pontuações	4	3	3	4	4	4	5	5	3	3	4	3	4,00	0,721687836
R15	Pontuações	4	5	3	5	4	3	5	4	3	3	5	5	4,00	0,862006703
R16	Pontuações	4	5	3	5	3	4	5	5	4	4	2	4	4,00	0,912870929
R17	Pontuações	5	5	4	4	3	4	5	3	3	3	3	3	3,50	0,829156198
R18	Pontuações	5	4	3	4	3	5	5	3	4	4	3	4	4,00	0,759202798
R19	Pontuações	4	5	3	5	4	5	5	3	5	5	5	3	5,00	0,849836586
R20	Pontuações	4	5	3	5	3	4	5	5	3	3	4	2	4,00	0,986013297
R21	Pontuações	5	5	5	5	4	3	4	5	5	5	4	5	5,00	0,640095479
R22	Pontuações	5	5	4	5	5	4	4	2	3	3	5	5	4,50	0,986013297
R23	Pontuações	4	5	4	4	4	5	4	5	3	3	4	3	4,00	0,707106781
R24	Pontuações	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5,00	0,493006649
R25	Pontuações	5	5	5	5	4	5	5	1	4	4	5	4	5,00	1,105541597
R26	Pontuações	5	5	5	5	5	4	5	3	3	3	5	3	5,00	0,924211376
R27	Pontuações	5	5	3	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5,00	0,640095479
R28	Pontuações	4	3	4	5	5	5	4	5	3	3	4	4	4,00	0,759202798
R29	Pontuações	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	4	5,00	0,640095479
R30	Pontuações	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	3	4	4,00	0,595119036
R31	Pontuações	5	5	3	5	3	4	3	3	3	3	3	3	3,00	0,862006703
R32	Pontuações	3	5	4	5	4	4	3	2	3	3	2	3	3,00	0,953793595
R33	Pontuações	3	5	1	5	3	4	3	2	4	4	2	3	3,00	1,16368667
R34	Pontuações	5	5	4	5	5	5	4	5	3	3	4	3	4,50	0,829156198
R35	Pontuações	5	5	5	4	4	5	4	3	3	3	4	5	4,00	0,799305254
R36	Pontuações	5	5	5	5	5	5	3	2	3	3	4	3	4,50	1,08012345
R37	Pontuações	3	5	4	4	4	4	3	3	5	5	3	3	4,00	0,799305254
R38	Pontuações	5	5	3	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4,00	0,623609564
R39	Pontuações	5	5	3	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4,00	0,623609564
R40	Pontuações	4	3	4	5	5	4	3	3	3	3	3	3	3,00	0,759202798
R41	Pontuações	3	5	4	4	4	5	3	4	2	2	4	3	4,00	0,953793595
R42	Pontuações	3	5	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	4,00	0,640095479
R43	Pontuações	3	5	1	5	3	4	3	2	4	4	4	2	3,50	1,178511302
R44	Pontuações	4	5	5	5	3	5	4	5	5	5	3	4	5,00	0,759202798
R45	Pontuações	4	5	4	5	2	4	3	5	4	4	5	4	4,00	0,862006703
R46	Pontuações	4	5	4	4	2	4	3	4	3	3	4	4	4,00	0,745355992
R47	Pontuações	4	5	5	4	3	4	5	3	4	4	3	4	4,00	0,707106781
R48	Pontuações	3	5	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3,00	0,640095479
R49	Pontuações	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	3	4,00	0,595119036
R50	Pontuações	4	5	5	4	4	5	3	3	3	3	4	4	4,00	0,759202798
R51	Pontuações	3	5	3	3	3	5	3	3	4	4	4	3	3,00	0,759202798
R52	Pontuações	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5,00	0,433012702
R53	Pontuações	4	5	4	5	3	5	5	4	4	4	3	4	4,00	0,687184271
R54	Pontuações	5	5	5	4	3	4	5	2	4	4	4	3	4,00	0,912870929
R55	Pontuações	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	3	3	4,50	0,745355992
R56	Pontuações	5	5	4	4	2	5	4	5	3	3	4	4	4,00	0,912870929
R57	Pontuações	3	5	3	3	5	5	4	3	4	4	4	4	4,00	0,759202798
R58	Pontuações	4	5	5	5	4	5	4	5	3	3	4	3	4,00	0,799305254
R59	Pontuações	4	5	4	5	2	5	4	5	4	4	4	3	4,00	0,862006703
R60	Pontuações	5	5	4	5	5	5	2	5	3	3	4	3	4,50	1,037491633
R61	Pontuações	5	4	2	4	2	5	4	4	1	1	4	3	4,00	1,361677887
R62	Pontuações	4	5	3	4	3	5	2	5	2	2	5	2	3,50	1,258305739
R63	Pontuações	4	4	5	3	4	5	5	5	2	2	4	5	4,00	1,08012345
R64	Pontuações	4	5	4	3	4	5	5	4	2	2	3	3	4,00	1,027402334
R65	Pontuações	5	5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	4,00	0,759202798
R66	Pontuações	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	4	3	4,50	0,953793595
R67	Pontuações	4	3	4	5	4	5	3	3	3	3	4	4	4,00	0,721687836
R68	Pontuações	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3	4	4	4,00	0,552770798
R69	Pontuações	5	4	1	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4,00	1,037491633
R70	Pontuações	4	4	5	5	4	5	3	5	3	3	5	5	4,50	0,829156198
R71	Pontuações	5	5	3	5	4	5	3	3	3	3	5	5	4,50	0,953793595
R72	Pontuações	4	5	4	5	4	5	4	3	3	3	5	3	4,00	0,816496581
R73	Pontuações	4	5	5	5	4	5	3	5	3	3	5	4	4,50	0,829156198
R74	Pontuações	5	4	5	5	4	5	3	3	3	3	5	4	4,00	0,862006703
R75	Pontuações	4	4	5	5	4	5	3	3	4	4	5	5	4,00	0,721687836
R76	Pontuações	5	4	4	5	4	5	4	5	3	3	5	4	4,00	0,721687836
R77	Pontuações	4	5	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3,50	0,640095479
R78	Pontuações	5	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4,00	0,595119036
R79	Pontuações	4	5	4	4	4	5	5	5	3	3	5	5	4,50	0,745355992
R80	Pontuações	5	5	3	4	4	5	5	3	3	3	4	5	4,00	0,862006703
R81	Pontuações	5	5	3	5	5	4	4	5	3	3	4	5	4,50	0,829156198
R82	Pontuações	4	5	3	5	4	4	3	2	2	2	3	4	3,50	1,037491633
R83	Pontuações	4	5	2	4	3	3	3	5	2	2	5	4	3,50	1,118033989

Figura A.2: Instrumento Utilizado no *Round* 1 do Método Delphi.

3. *Round* 2

CÁLCULOS DELPHI | ROUND 02

														Médias	Desvio Padrão
R01	Pontuações	5	5	4	4	3	4	5	5	4	4	4	5	4,00	0,62360956
R02	Pontuações	5	4	3	4	3	4	2	3	4	4	5	4	4,00	0,82915620
R03	Pontuações	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	5	4,00	0,72168784
R04	Pontuações	5	3	4	5	3	3	3	4	5	5	4	3	4,00	0,86200670
R05	Pontuações	3	5	2	5	4	3	4	4	5	5	5	4	4,00	0,95379360
R06	Pontuações	3	5	5	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5,00	0,76376262
R07	Pontuações	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4,50	0,50000000
R08	Pontuações	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	3	5	5,00	0,62360956
R09	Pontuações	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5,00	0,47140452
R10	Pontuações	4	4	3	4	3	5	3	5	5	5	3	4	4,00	0,81649658
R11	Pontuações	5	5	4	3	3	4	5	5	4	5	5	3	4,50	0,82915620
R12	Pontuações	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	3	5	4,00	0,62360956
R13	Pontuações	5	3	4	5	4	3	5	4	4	5	2	4	4,00	0,91287093
R14	Pontuações	5	3	4	5	3	4	4	4	4	5	5	3	4,00	0,75920280
R15	Pontuações	4	3	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4,00	0,55277080
R16	Pontuações	5	4	5	5	3	4	2	5	4	5	5	5	5,00	0,94280904
R17	Pontuações	4	3	3	5	3	3	3	4	3	3	3	3	3,00	0,62360956
R18	Pontuações	4	3	4	5	4	4	3	3	4	3	3	4	4,00	0,62360956
R19	Pontuações	4	3	5	5	4	4	5	4	5	5	3	4	4,00	0,72168784
R20	Pontuações	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4,00	0,49300665
R21	Pontuações	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5,00	0,37267800
R22	Pontuações	5	4	3	5	4	5	5	5	5	4	2	4	4,50	0,92421138
R23	Pontuações	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	5	3	4,00	0,57735027
R24	Pontuações	4	5	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5,00	0,64009548
R25	Pontuações	5	5	5	5	4	3	4	5	5	4	1	5	5,00	1,16368667
R26	Pontuações	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	3	4	5,00	0,76376262
R27	Pontuações	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5,00	0,43301270
R28	Pontuações	5	5	5	5	3	4	4	4	5	5	5	4	5,00	0,64549722
R29	Pontuações	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5,00	0,55277080
R30	Pontuações	4	3	5	5	4	4	3	4	4	3	4	4	4,00	0,64009548
R31	Pontuações	4	4	4	5	3	4	2	4	4	3	3	3	4,00	0,75920280
R32	Pontuações	4	1	4	3	3	3	2	3	4	4	2	4	3,00	0,95379360
R33	Pontuações	5	4	5	5	4	3	4	3	3	2	2	3	3,50	1,03749163
R34	Pontuações	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5,00	0,37267800
R35	Pontuações	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	3	3	4,00	0,68718427
R36	Pontuações	5	4	2	5	3	4	5	5	5	5	2	4	4,50	1,11492401
R37	Pontuações	5	3	3	5	4	3	4	4	4	3	3	3	3,50	0,74535599
R38	Pontuações	5	3	4	5	3	4	3	4	4	4	4	4	4,00	0,64009548
R39	Pontuações	4	4	5	3	4	5	4	4	4	4	5	3	4,00	0,64009548
R40	Pontuações	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3,50	0,50000000
R41	Pontuações	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4,00	0,37267800
R42	Pontuações	5	1	4	4	4	4	4	4	5	3	4	3	4,00	1,01036297
R43	Pontuações	3	5	3	5	4	4	4	3	4	2	2	5	4,00	1,02740233
R44	Pontuações	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4,50	0,50000000
R45	Pontuações	5	4	4	5	4	4	3	4	4	4	5	5	4,00	0,59511904
R46	Pontuações	4	5	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4,00	0,59511904
R47	Pontuações	4	3	4	4	4	5	4	4	5	3	3	4	4,00	0,64009548
R48	Pontuações	4	5	4	5	3	4	3	3	3	3	3	3	3,00	0,75920280
R49	Pontuações	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4,00	0,49300665
R50	Pontuações	4	3	5	4	3	4	4	4	4	5	3	5	4,00	0,70710678
R51	Pontuações	4	4	5	5	2	3	4	3	3	4	3	3	3,50	0,86200670
R52	Pontuações	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5,00	0,37267800
R53	Pontuações	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4,00	0,47140452
R54	Pontuações	5	5	5	5	4	4	3	4	4	4	2	4	4,00	0,86200670
R55	Pontuações	5	4	5	5	4	4	3	4	4	5	5	4	4,00	0,62360956
R56	Pontuações	5	3	5	5	4	4	4	4	4	5	5	3	4,00	0,72168784
R57	Pontuações	4	5	4	5	3	4	4	5	5	5	3	3	4,00	0,79930525
R58	Pontuações	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4,50	0,50000000
R59	Pontuações	4	4	4	4	3	4	4	5	4	5	5	5	4,00	0,59511904
R60	Pontuações	5	2	4	4	3	4	4	5	5	5	5	5	4,50	0,92421138
R61	Pontuações	4	3	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4,00	0,59511904
R62	Pontuações	5	3	3	4	2	4	5	3	4	5	5	3	4,00	0,98601330
R63	Pontuações	5	4	4	4	3	4	4	4	3	5	5	3	4,00	0,70710678
R64	Pontuações	4	4	3	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4,00	0,55277080
R65	Pontuações	4	5	3	4	3	4	4	4	4	5	3	4	4,00	0,64009548
R66	Pontuações	5	4	3	5	4	4	4	5	5	5	3	4	4,00	0,72168784
R67	Pontuações	4	4	5	3	4	5	4	5	4	5	3	4	4,00	0,68718427
R68	Pontuações	4	1	3	5	3	5	4	5	4	4	4	3	4,00	1,08972474
R69	Pontuações	5	5	1	5	4	5	4	5	4	5	5	3	5,00	1,16368667
R70	Pontuações	4	3	4	4	4	5	4	5	5	5	5	3	4,00	0,72168784
R71	Pontuações	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	3	4	4,50	0,64009548
R72	Pontuações	5	5	3	4	3	5	5	5	4	5	3	5	5,00	0,84983659
R73	Pontuações	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5,00	0,49300665
R74	Pontuações	5	5	4	4	3	5	5	4	4	5	3	3	4,00	0,79930525
R75	Pontuações	5	4	5	4	3	4	5	4	4	5	3	5	4,00	0,72168784
R76	Pontuações	5	3	3	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4,00	0,72168784
R77	Pontuações	5	3	3	5	3	4	5	4	4	3	3	3	3,50	0,82915620
R78	Pontuações	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	3	4,00	0,59511904
R79	Pontuações	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4,50	0,50000000
R80	Pontuações	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	3	3	4,00	0,57735027
R81	Pontuações	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5,00	0,49300665
R82	Pontuações	4	3	3	5	3	3	3	4	3	3	2	5	3,00	0,86200670
R83	Pontuações	4	4	3	5	3	3	5	3	3	2	5	3	3,00	0,95379360

Figura A.3: Instrumento Utilizado no *Round* 2 do Método Delphi.

	Médias	Desvio Padrão
R34	5,00	0,37267800
R21	5,00	0,37267800
R52	5,00	0,37267800
R27	5,00	0,43301270
R09	5,00	0,47140452
R73	5,00	0,49300665
R81	5,00	0,49300665

	Respostas | Iniciativas
R34	Incluir literacia digital aplicada a questões práticas do dia-a-dia nas escolas, universidades sénior ou outras instituições de formação, porque o conhecimento académico muitas vezes não se aplica ao contexto prático diário.
R21	Integração de toda a informação cliníca relevante do cidadão numa única aplicação.
R52	Adaptar os materiais digitais para que se encontrem acessíveis aos utentes com necessidades especiais: mobilidade reduzida, invisuais e até com défices cognitivos.
R27	Adaptar as plataformas às necessidades de uma população envelhecida: texto em letras grandes, poder usar comandos de voz e sempre com uma linguagem de fácil compreensão. As aplicações devem ser testadas em utentes reais com baixa literacia digital.
R09	Apoio humano sem chats de AI (e.g., balcões de atendimento presenciais, centros de saúde, hospitais) de suporte e ensino.
R73	Fazer demonstrações práticas aos utentes, fornecer um meio digital e ensinar, deixando a pessoa praticar.
R81	Com as potencialidades da IA, aplicar regras aos sistemas que alertem de forma automática os utentes para consultas e exames importantes a realizar de forma a combater a ausência e os esquecimentos desses atos médicos, apostando sempre na prevenção.

Figura A.4: Resultados Obtidos no Método Delphi.

Apêndice B – Instrumentos e Resultados DEMATEL

The initial average matrix Z

	R34	R21	R52	R27	R09	R73	R81	SUM
R34	0,00	2,75	3,25	3,33	3,00	3,33	2,50	18,2
R21	2,67	0,00	2,92	2,83	2,25	2,75	3,08	16,5
R52	3,00	3,00	0,00	3,75	3,00	3,25	2,50	18,5
R27	3,00	2,83	3,50	0,00	3,08	3,25	2,75	18,4
R09	3,00	2,25	3,25	3,33	0,00	3,33	2,17	17,3
R73	3,17	2,83	3,50	3,50	3,33	0,00	2,50	18,8
R81	2,50	3,25	2,92	3,00	2,33	2,67	0,00	16,7
SUM	17,3	16,9	19,3	19,7	17,0	18,6	15,5	

$$X = \frac{Z}{s}, \qquad s = \max\left(\max_{1\le i\le n}\sum_{j=1}^{n} z_{ij}, \max_{1\le i\le n}\sum_{i=1}^{n} z_{ij}\right)$$

The normalized initial-direct relation matrix X

	R34	R21	R52	R27	R09	R73	R81
R34	0,0000	0,1392	0,1646	0,1688	0,1519	0,1688	0,1266
R21	0,1352	0,0000	0,1478	0,1435	0,1139	0,1392	0,1561
R52	0,1519	0,1519	0,0000	0,1899	0,1519	0,1646	0,1266
R27	0,1519	0,1433	0,1772	0,0000	0,1561	0,1646	0,1392
R09	0,1519	0,1139	0,1646	0,1688	0,0000	0,1688	0,1097
R73	0,1603	0,1433	0,1772	0,1772	0,1688	0,0000	0,1266
R81	0,1266	0,1646	0,1477	0,1519	0,1181	0,1350	0,0000

	Max	19,7	18,8
	1/max	0,050633	0,053107
X=Z*1/s	**1/s**	**0,050633**	

Figura B.1: Passos do Método DEMATEL.

The total-influence matrix T $$T = X + X^2 + X^3 + \cdots + X^h = X\,(I - X)^{-1},$$

I

	R34	R21	R52	R27	R09	R73	R81
R34	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
R21	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
R52	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
R27	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000
R09	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000
R73	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000
R81	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000

I-X

	R34	R21	R52	R27	R09	R73	R81
R34	1,0000	-0,1392	-0,1646	-0,1688	-0,1519	-0,1688	-0,1266
R21	-0,1352	1,0000	-0,1478	-0,1435	-0,1139	-0,1392	-0,1561
R52	-0,1519	-0,1519	1,0000	-0,1899	-0,1519	-0,1646	-0,1266
R27	-0,1519	-0,1433	-0,1772	1,0000	-0,1561	-0,1646	-0,1392
R09	-0,1519	-0,1139	-0,1646	-0,1688	1,0000	-0,1688	-0,1097
R73	-0,1603	-0,1433	-0,1772	-0,1772	-0,1688	1,0000	-0,1266
R81	-0,1266	-0,1646	-0,1477	-0,1519	-0,1181	-0,1350	1,0000

(I-X)^-1

	R34	R21	R52	R27	R09	R73	R81
R34	2,2072	1,2974	1,4679	1,4958	1,3223	1,4263	1,2017
R21	1,2245	2,0780	1,3436	1,3630	1,1923	1,2957	1,1341
R52	1,3573	1,3248	2,3468	1,5317	1,3401	1,4425	1,2186
R27	1,3517	1,3132	1,4911	2,3657	1,3377	1,4365	1,2228
R09	1,2942	1,2338	1,4186	1,4457	2,1466	1,3788	1,1473
R73	1,3831	1,3369	1,5187	1,5443	1,3720	2,3220	1,2355
R81	1,2263	1,2276	1,3526	1,3785	1,2035	1,3014	2,0068

F2
Ctrl+Shift+Enter

Matrix T

	R34	R21	R52	R27	R09	R73	R81	R
R34	1,2072	1,2974	1,4679	1,4958	1,3223	1,4263	1,2017	9,4187
R21	1,2245	1,0780	1,3436	1,3630	1,1923	1,2957	1,1341	8,6312
R52	1,3573	1,3248	1,3468	1,5317	1,3401	1,4425	1,2186	9,5619
R27	1,3517	1,3132	1,4911	1,3657	1,3377	1,4365	1,2228	9,5187
R09	1,2942	1,2338	1,4186	1,4457	1,1466	1,3788	1,1473	9,0650
R73	1,3831	1,3369	1,5187	1,5443	1,3720	1,3220	1,2355	9,7126
R81	1,2263	1,2276	1,3526	1,3785	1,2035	1,3014	1,0068	8,6968
C	9,0444	8,8117	9,9393	10,1248	8,9146	9,6033	8,1668	

Figura B.2: Passos do Método DEMATEL (Continuação).

	R	C	R+C	R-C
R34	9,4187	9,0444	18,4631	0,3743
R21	8,6312	8,8117	17,4429	-0,1805
R52	9,5619	9,9393	19,5012	-0,3774
R27	9,5187	10,1248	19,6435	-0,6060
R09	9,0650	8,9146	17,9795	0,1504
R73	9,7126	9,6033	19,3159	0,1093
R81	8,6968	8,1668	16,8636	0,5300

	x	y
	R+C	R-C
R34	18,463138	0,374304
R21	17,442854	-0,180482
R52	19,501221	-0,377413
R27	19,643483	-0,606044
R09	17,979521	0,150417
R73	19,315851	0,109256
R81	16,863618	0,529962

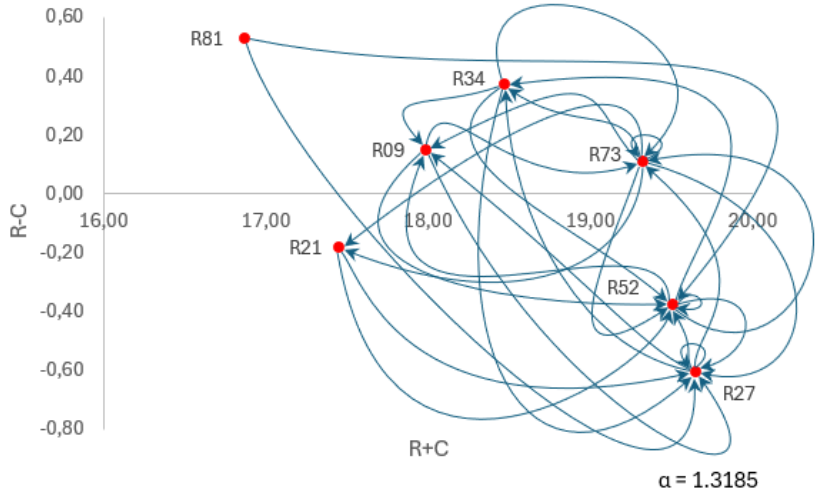


Figura B.3: Resultados do Método DEMATEL.