

MESTRADO
CUIDADOS PALIATIVOS

O uso da inteligência artificial na prescrição de exercícios terapêuticos em cuidados paliativos – o futuro da reabilitação e as implicações éticas

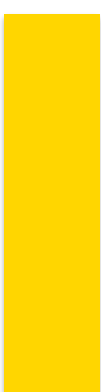
Fátima Daniela Ferreira de Oliveira

M

2025



FACULDADE DE MEDICINA



UNIVERSIDADE DO PORTO

Faculdade de Medicina

Mestrado em Cuidados Paliativos

O uso da inteligência artificial na prescrição de exercícios terapêuticos em cuidados paliativos –
o futuro da reabilitação e as implicações éticas

Fátima Daniela Ferreira de Oliveira

Orientação

Prof. Doutor Rui Nunes

Coorientação

Prof.^a Doutora Francisca Rêgo

Tese submetida à Faculdade de Medicina da Universidade do Porto para obtenção do
grau de Mestre em Cuidados Paliativos

Porto, Setembro de 2025

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO/TESE
APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO
INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Agradecimentos

O percurso para a conclusão do meu mestrado foi longo e complexo, porém extremamente importante para o alcance dos meus objetivos pessoais e um passo essencial para a evolução da minha carreira enquanto fisioterapeuta.

A concretização desta dissertação não teria sido possível sem o apoio de pessoas muito especiais, às quais expresso a minha mais profunda gratidão.

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador, **Professor Doutor Rui Nunes**, e à minha coorientadora, **Professora Doutora Francisca Rêgo**, pela orientação, incentivo e disponibilidade generosa ao longo de todo este percurso que permitiu o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço, com todo o meu carinho, à minha família. Ao meu marido **Tiago**, aos meus pais, **Augusta** e **José Fernando** e irmão **Fernando José**, pelo exemplo de dedicação e integridade, bem como pela paciência, amor e apoio incondicional que sempre me transmitiram. À minha filha **Ema**, que é e será sempre a minha maior motivação.

Uma **menção especial aos meus avós**. Foi através deles que nasceu o meu amor pelos cuidados paliativos — um amor que permanece como inspiração e essência deste trabalho. Este percurso é, também, uma homenagem à sua memória e ao legado de cuidado, dignidade e ternura que deixaram em mim.

Por fim, a minha gratidão à minha amiga **Daniela**, que esteve ao meu lado nos momentos de dúvida, oferecendo-me força e uma boa gargalhada, e ao meu afilhado **Pedro**, com quem tive o privilégio de partilhar esta aventura académica, acompanhando em paralelo o seu próprio mestrado.

A todos, o meu sincero obrigado.

Resumo

Introdução: A integração da inteligência artificial (IA) na saúde representa uma oportunidade inovadora, especialmente relevante no contexto dos cuidados paliativos, onde a complexidade clínica e a necessidade de personalização terapêutica desafiam as abordagens convencionais.

Objetivo: Esta dissertação teve como objetivo investigar a percepção dos profissionais de saúde sobre a utilização da IA na prescrição de exercícios terapêuticos em cuidados paliativos, bem como explorar as implicações éticas associadas a esta prática emergente.

Método: Foi realizado um estudo quantitativo, descritivo e transversal, com a participação de 72 profissionais de saúde que trabalham com cuidados paliativos em Portugal.

Resultados: Os resultados revelaram um elevado interesse e abertura dos profissionais relativamente ao uso da IA, reconhecendo o seu potencial para personalizar intervenções, monitorizar sintomas e apoiar a tomada de decisão clínica.

Discussão: Contudo, identificaram-se preocupações éticas significativas, nomeadamente a opacidade algorítmica, o risco de despersonalização dos cuidados e a insuficiente formação ética e digital. A análise fundamentou-se em literatura científica atual e nos dados empíricos obtidos, permitindo identificar necessidades formativas, dilemas éticos e barreiras práticas à integração da IA. Com base nesses dados, foi apresentado um conjunto de diretrizes éticas práticas para orientar a utilização responsável da IA em cuidados paliativos.

Conclusão: Conclui-se que, para além do desenvolvimento tecnológico, é essencial investir na formação dos profissionais e na construção de um quadro ético robusto que salvaguarde a dignidade, a autonomia e a humanização dos cuidados neste contexto específico.

Palavras-chave: Cuidados Paliativos, Inteligência Artificial, Prescrição de Exercício, Ética

Abstract

Introduction: The integration of artificial intelligence (AI) into healthcare represents an innovative opportunity, particularly relevant in the context of palliative care, where clinical complexity and the need for personalised therapeutic approaches challenge conventional methods.

Objectives: This dissertation aimed to investigate healthcare professionals' perceptions of using AI in the prescription of therapeutic exercises in palliative care, as well as to explore the ethical implications associated with this emerging practice.

Method: A quantitative, descriptive, and cross-sectional study was conducted, involving 72 healthcare professionals working in palliative care in Portugal.

Results: The results revealed a high level of interest and openness among professionals regarding the use of AI, recognising its potential to personalise interventions, monitor symptoms, and support clinical decision-making.

Discussion: However, significant ethical concerns were also identified, including algorithmic opacity, the risk of depersonalising care, and insufficient ethical and digital training. The analysis was grounded in current scientific literature and empirical data, allowing for the identification of training needs, ethical dilemmas, and practical barriers to the integration of AI. Based on these findings, a set of practical ethical guidelines was proposed to support the responsible use of AI in palliative care.

Conclusion: It is concluded that, beyond technological development, investment in professional training and the construction of a robust ethical framework are essential to safeguard dignity, autonomy, and the humanisation of care in this specific context.

Keywords: Palliative Care, Artificial Intelligence, Exercise Prescription, Ethics

Conteúdo

Agradecimentos	5
Resumo	6
Abstract	7
Índice de Imagens	10
Índice de tabelas	11
Índice de gráficos	12
Lista de abreviaturas e símbolos	13
1. Introdução	15
2. Revisão da Literatura	17
2.1 Cuidados Paliativos: conceito, princípios e evolução	17
2.1.1 Evolução histórica, definição e dimensões dos cuidados paliativos	17
2.1.2 Os modelos e dimensões da prestação de cuidados paliativos em Portugal	21
2.2. A reabilitação e o exercício físico em cuidados paliativos	26
2.2.1 O papel do exercício físico como estratégia terapêutica não farmacológica	26
2.2. Inteligência artificial na saúde	32
2.2.1. IA em contexto de fim de vida: oportunidades e desafios	38
2.3. A ética e a inteligência artificial	39
2.4. Literacia digital e desafios ético-práticos para os profissionais de saúde.....	43
3. Metodologia	49
3.1 Tipo de estudo.....	49
3.2 População e amostra	49
3.3 Instrumentos de recolha de dados	51
3.4 Procedimentos	52

3.5. Procedimento de análise de dados	53
4. Resultados	54
4.1. Variáveis socioprofissionais.....	54
4.2. Experiência, interesse e conhecimento sobre IA na prescrição de exercícios terapêuticos.....	56
4.3. Utilidade e fiabilidade da IA, dimensão ética em IA e necessidade de formação em IA em função da presença de especialização em cuidados paliativos. 58	
4.4. Dimensão ética em IA.....	62
4.5. Formação/ necessidades em IA.....	66
4.6. Síntese dos resultados	72
5. Discussão.....	73
6. Conclusão	83
Referências Bibliográficas	86
Anexo 1 – Decreto-Lei Nº 52/2012.....	101
Anexo 2 - Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020	107
Anexo 3 – Questionário.....	134
Anexo 4 – Parecer da Comissão de Ética.....	143

Índice de Imagens

Imagem 1 - Dame Cicely Saunders	17
Imagem 2 – Asilomar IA Principles (Techtarget, s.d.)	41

Índice de tabelas

Tabela 1 - Frequência de variáveis socioprofissionais	56
Tabela 2 - Frequência do nível de experiência com IA, interesse em aprender a utilizar IA e conhecimento sobre IA.....	57
Tabela 3 - Frequência da utilidade e fiabilidade da IA, dimensão ética em IA e formação/ necessidade em IA.....	62
Tabela 4 - Frequência das questões categorias de dimensão ética.....	65
Tabela 5 - Correlação entre o tempo de experiência em cuidados paliativos, nível de conhecimento sobre IA na prescrição de exercícios terapêuticos, e as dimensões da utilidade e fiabilidade da IA, dimensão ética em IA e formação/ necessidade em IA.....	69
Tabela 6 - Comparação da Utilidade e Fiabilidade da IA, Dimensão Ética em IA e Formação/ Necessidade em IA, em função da presença de Especialização em Cuidados Paliativos	71
Tabela 7 - Diretrizes Éticas para o Uso de IA na Prescrição de Exercícios em Cuidados Paliativos	84

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Preocupações éticas mais relevantes no uso de IA em cuidados paliativos.	63
Gráfico 2 - Aspetos prioritários numa formação sobre IA	67

Lista de abreviaturas e símbolos

- ALSFRS-R** Escala de Avaliação Funcional para Esclerose Lateral Amiotrófica - Revista
- AVC** Acidente Vascular Cerebral
- CDSS** Clinical Decision Support Systems (Sistemas de Apoio à Decisão Clínica)
- DL** Deep Learning
- EAPC** European Association for Palliative Care
- ELA** Esclerose Lateral Amiotrófica
- ESALD-IPCB** Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias, Instituto Politécnico de Castelo Branco.
- ESS-P.PORTO** Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto (P.PORTO)
- FMUP** Faculdade de Medicina da Universidade do Porto
- FRIA** Fundamental Rights Impact Assessment (Avaliação de Impacto sobre Direitos Fundamentais - AIDF)
- GPAI** Regras de transparência para modelos de uso geral
- IA** Inteligência Artificial
- ISAVE** Instituto Superior de Saúde do Alto Ave
- IMUs** Inertial Measurement Units (Unidades de Medição Inercial)
- ML** Machine Learning
- MOOC** Massive Open Online Course (Curso Online Aberto e Massivo - COAM)
- OCDE** Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
- OMS** Organização Mundial da Saúde
- PADDE** Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola

PLN Processamento de Linguagem Natural

Q1, Q2, Q3... Q27 Questões numeradas do questionário aplicado aos participantes

RES Registo Eletrónico de Saúde

RGPD Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados

RNCCI Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados

RV Realidade Virtual

RNCP Rede Nacional de Cuidados Paliativos

SNS Serviço Nacional de Saúde

UCPED Unidades cuidados paliativos de elevada diferenciação

UNESCO Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

VEF Volume Expiratório Forçado

VEF₁ Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo

XAI sistemas de IA explicáveis

1. Introdução

A medicina atual tem vindo a evoluir para uma abordagem cada vez mais centrada na pessoa, algo particularmente evidente quando se fala de cuidados na fase de maior fragilidade ou mesmo no final da vida. Os cuidados paliativos, tal como foram estruturados por Cicely Saunders nos anos 60, surgem como uma resposta profundamente ética e humanizada às necessidades complexas de pessoas com doenças incuráveis e progressivas, que afetam fortemente a sua qualidade de vida (Saunders, 1967; Clark, 2007; WHO, 2020). Mais do que um conjunto de práticas, estes cuidados são reconhecidos atualmente como um direito humano essencial (WHO, 2020; Capelas, 2014), baseando-se numa intervenção completa que abrange não só o corpo, mas também o bem-estar emocional, social e espiritual da pessoa — sempre com o foco no alívio do sofrimento, na manutenção da autonomia e na proteção da dignidade (Chochinov, 2007; Beauchamp & Childress, 2013).

Nos últimos anos, tem-se assistido a um interesse crescente por parte da comunidade científica em explorar o papel da reabilitação em contexto paliativo. A prescrição de exercícios personalizados surge, neste âmbito, como uma estratégia relevante para promover o conforto, o bem-estar e, sempre que possível, a funcionalidade dos doentes (Navarro-Meléndez et al., 2023; Tiberini et al., 2018). Embora o objetivo não seja curativo, há evidência de que o exercício físico pode aliviar sintomas como a fadiga, a dor ou as dificuldades respiratórias, mesmo em fases avançadas da doença, contribuindo assim para uma melhor qualidade de vida (Frikkel et al., 2020; Tanriverdi et al., 2023; Toohey et al., 2023). Contudo, quem trabalha nesta área reconhece os desafios: a diversidade das condições clínicas, a evolução imprevisível dos sintomas e a necessidade constante de adaptação tornam difícil implementar rotinas de exercício de forma sistemática e consistente (Schwonke et al., 2024; Haun et al., 2017).

É neste cenário exigente que a inteligência artificial (IA) começa a ganhar espaço como uma ferramenta promissora, com potencial para transformar práticas clínicas. Sistemas baseados em IA, treinados com grandes volumes de dados clínicos e funcionais, têm demonstrado capacidade para recomendar exercícios ajustados em tempo real, monitorizar continuamente os sinais da pessoa e apoiar nas decisões clínicas (Avati et al., 2018; Narvaez et al., 2025; Sumner et al., 2023). A literatura tem evidenciado resultados encorajadores, nomeadamente no que toca à identificação precoce de sinais de declínio funcional, à previsão de necessidades e à gestão de todos os sintomas (Vu et al., 2023; Navarro-Meléndez et al.,

2023). Em contextos de reabilitação, o uso de sensores inteligentes aliados à IA tem vindo a ser testado para avaliar o desempenho físico, propor intervenções adequadas e acompanhar a resposta do organismo ao esforço (Bowman et al., 2021; Wei & Wu, 2023).

Apesar destas possibilidades, a introdução da IA em cuidados paliativos levanta questões que não podem ser ignoradas. Uma das principais preocupações prende-se com a falta de transparência dos algoritmos e a dificuldade em explicar, de forma clara, como certas decisões são tomadas por sistemas automatizados. Esta opacidade pode pôr em causa a confiança dos profissionais e dos doentes (Floridi et al., 2018; Morley et al., 2020; Garcia Abejas et al., 2025). Além disso, conceitos fundamentais como a autonomia e o consentimento informado podem ficar comprometidos quando a tecnologia se torna demasiado difícil ou inacessível para os utilizadores (Adegbesan et al., 2024). Acresce ainda o facto de muitos profissionais de saúde não se sentirem preparados, nem em termos de literacia digital nem de formação ética, para integrar estas ferramentas de forma segura e humanizada (Kimiafar et al., 2023; Alotaibi et al., 2025).

A nível global, várias organizações internacionais — como a OMS, a UNESCO ou a OCDE — têm vindo a publicar orientações sobre o uso ético da IA na saúde, assentes em princípios como a beneficência, a não maleficência, a justiça e a explicabilidade (WHO, 2021; UNESCO, 2021; OECD, 2019). Contudo, estas diretrizes tendem a ser bastante gerais, que não refletem plenamente as especificidades dos cuidados paliativos, onde o objetivo não é prolongar a vida, mas sim garantir a melhor qualidade de vida possível no tempo que tem (Navarro-Meléndez et al., 2023; Garcia Abejas et al., 2025).

A escassez dos estudos que recolham as opiniões e preocupações dos profissionais de saúde sobre o uso da IA em cuidados paliativos, particularmente no que diz respeito à prescrição de exercícios ainda representa uma lacuna na literatura. Faltam também orientações práticas, com base ética sólida, que ajudem os profissionais de saúde a decidir de forma informada, que ferramentas utilizar, como aplicá-las e de que forma avaliar os seus impactos reais. Assim, esta dissertação procura contribuir para esse debate, explorando as perceções dos profissionais de saúde relativamente à utilização da IA na prescrição de exercício terapêutico em cuidados paliativos, e propondo diretrizes éticas que possam promover uma prática clínica mais eficaz — mas sem nunca perder de vista os valores da dignidade, da autonomia e da humanização dos cuidados.

2. Revisão da Literatura

2.1 Cuidados Paliativos: conceito, princípios e evolução

2.1.1 Evolução histórica, definição e dimensões dos cuidados paliativos

A origem dos cuidados paliativos, enquanto filosofia de cuidado organizada e formalizada, está intimamente ligada à crítica ao modelo biomédico dominante nas sociedades ocidentais do século XX. Este modelo, orientado quase exclusivamente para a cura mostrava-se ineficaz na abordagem das necessidades das pessoas com doenças incuráveis ou em fase terminal. No entanto, a prática de cuidar dos doentes em fim de vida é antiga e remonta às tradições religiosas medievais, onde monges e religiosas prestavam assistência aos moribundos nos hospícios e albergarias, proporcionando conforto físico e espiritual (Clark, 2007).

O verdadeiro marco dos cuidados paliativos modernos surgiu no Reino Unido, com a atuação visionária de *Dame Cicely Saunders* (1918–2005) (Imagem 1), uma enfermeira,



Imagem 1 - Dame Cicely Saunders

assistente social e médica britânica. Observando o sofrimento dos doentes em fim de vida, desenvolveu o conceito de “dor total”, que reconhece que o sofrimento humano é multidimensional: físico, psicológico, social e espiritual. Em 1967, fundou o *St. Christopher’s Hospice*, em Londres, o primeiro *hospice* moderno, onde integrou cuidados clínicos com investigação, ensino e acompanhamento espiritual. O sucesso do *St. Christopher’s hospice* foi tremendo, e rapidamente se tornou o estímulo pioneiro para o desenvolvimento do conceito. Este modelo inovador também teve grande impacto internacional e lançou as bases para a medicina paliativa como área especializada, com foco no alívio do sofrimento, na dignidade humana e no cuidado centrado na

pessoa. Inspirados por este modelo, outros países iniciaram a sua própria trajetória de desenvolvimento dos cuidados paliativos. Na década de 1970, os programas de *hospice* começaram a surgir nos Estados Unidos, Canadá, Austrália e Nova Zelândia (Saunders, 1967; Clark, 2007).

A progressiva legitimação científica e política desta abordagem levou à sua expansão para os sistemas de saúde formais. Nos anos 1980, a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconheceu oficialmente a importância dos cuidados paliativos no controlo das doenças crónicas e do cancro. Em 1990, a OMS publicou uma definição estruturada dos cuidados paliativos, atualizada em 2002 e novamente em 2020, que destaca a importância de uma abordagem precoce, integrada, interdisciplinar e centrada no bem-estar físico, emocional e espiritual do doente e da família (World Health Organization, 2002; 2020). Os cuidados paliativos são uma abordagem que melhora a qualidade de vida dos doentes e das suas famílias que enfrentam problemas associados a doenças sem cura possível. Essa abordagem atua através da prevenção e alívio do sofrimento, pela identificação precoce, avaliação rigorosa e tratamento da dor e de outros problemas físicos, psicossociais e espirituais (WHO, 2020).

A *European Association for Palliative Care* (EAPC) (s.d.) complementa esta definição, enfatizando que os cuidados paliativos devem ser proporcionados independentemente do local onde o doente se encontra — hospital, domicílio ou estrutura comunitária — e em qualquer fase da doença crónica ou progressiva, não estando limitados à fase terminal. A EAPC (s.d.) também sublinha a importância da comunicação aberta, da participação ativa do doente nas decisões e da interdisciplinaridade da equipa. A prestação de cuidados paliativos exige uma abordagem holística, que respeite e atenda às múltiplas dimensões da experiência de doença e sofrimento (Payne et al., 2022).

Os cuidados paliativos assentam em princípios fundamentais como a valorização da autonomia, o respeito pela dignidade, a centralidade do doente e da sua rede de suporte, e a promoção da qualidade de vida em todas as fases da doença. Esta abordagem não se limita à fase terminal e não exclui intervenções terapêuticas ativas — pelo contrário, incentiva a integração precoce com os cuidados convencionais (National Consensus Project for Quality Palliative Care, 2018).

A OMS e a EAPC destacam que a qualidade do cuidado não deve ser medida apenas pelo controlo da dor, mas também pela forma como se acolhe o ser humano em todas as suas necessidades — físicas, emocionais, sociais, espirituais e éticas (WHO, 2020; Payne et al., 2022).

- **Dimensão física**

O controlo dos sintomas físicos é uma prioridade dos cuidados paliativos, sendo considerado um critério mínimo de qualidade. Envolve a avaliação sistemática da dor, bem como o tratamento eficaz de outros sintomas prevalentes, como dispneia, fadiga, náuseas, vómitos, anorexia, obstipação e insónias (Ferrell et al., 2017). Técnicas farmacológicas (ex.: opioides, antieméticos) e não farmacológicas (ex.: fisioterapia, terapias complementares) são utilizadas em conjunto, sempre com o foco na proporcionalidade terapêutica e no conforto do doente. A avaliação contínua da eficácia e dos efeitos secundários dos tratamentos é essencial, respeitando os limites do doente e evitando o sofrimento iatrogénico (Ripamonti et al., 2012; Navarro-Meléndez et al., 2023).

- **Dimensão psicológica**

A dimensão psicológica nos cuidados paliativos reconhece o impacto emocional de viver com uma doença incurável. A ansiedade, a depressão, o medo da morte, a perda de autonomia, a perda de esperança e o sofrimento existencial são frequentes nesta população (Hudson et al., 2011). Este sofrimento não afeta apenas o doente, mas estende-se também aos cuidadores informais, frequentemente expostos a uma sobrecarga emocional, fadiga, ansiedade e processos de luto antecipado. A inclusão da família nos cuidados, através de práticas como as reuniões familiares, tem como objetivo oferecer mais apoio emocional, promovendo a comunicação e minimizando o sofrimento psicológico de todos os envolvidos (Hudson et al., 2011). Os cuidados paliativos procuram acolher estas emoções com empatia, escuta ativa e intervenções de apoio, podendo envolver psicólogos clínicos e psicoterapeutas especializados para mediar estas intervenções. A comunicação aberta e a validação dos sentimentos do doente ajudam a reduzir o isolamento e a promover uma adaptação emocional mais serena à progressão da doença. Também se procura manter o sentido de identidade, o controlo e a dignidade, mesmo nas fases terminais (Hudson et al., 2011; Chochinov, 2007).

- **Dimensão social**

As doenças graves afetam não apenas o doente, mas também a sua família, os seus cuidadores e a rede de suporte. Questões como a perda de rendimentos financeiros, a reestruturação familiar, a sobrecarga do cuidador e o acesso a serviços sociais devem ser abordadas como parte do plano de cuidados. O assistente social assume um papel central na ligação entre doente/família e recursos da comunidade, como apoios económicos, habitação,

transporte ou serviços domiciliários (Connor & Bermedo, 2014). Esta dimensão também valoriza o fortalecimento das redes de proximidade, promovendo a inclusão social e combatendo o isolamento, sobretudo em contextos de vulnerabilidade social e/ou geográfica (Barreto et al., 2025).

- **Dimensão espiritual**

O sofrimento espiritual é reconhecido como uma experiência de perda de sentido, transcendência ou fé que pode surgir perante a finitude. Cuidar espiritualmente não significa doutrinação religiosa, mas sim respeitar e acolher as crenças, valores, práticas religiosas (ou a ausência delas) e o sentido que cada pessoa atribui à vida e à morte. A literatura aponta que o apoio espiritual está associado a uma maior tranquilidade e menor ansiedade existencial, bem como uma melhor qualidade de vida. A presença de assistentes espirituais ou capelães pode ser um recurso valioso, mas toda a equipa deve ter sensibilidade espiritual, manifestada na escuta, empatia e respeito profundo pela subjetividade e crenças do doente (Puchalski et al., 2009).

- **Dimensão ética**

A dimensão ética atravessa todas as áreas dos cuidados paliativos, orientando as decisões clínicas e a relação terapêutica entre os doentes, os cuidadores e a equipa clínica. A autonomia do doente é um princípio fundamental, implicando o direito a ser informado, de recusar ou aceitar intervenções, e de participar ativamente na definição do seu plano de cuidados. Isto inclui o planeamento antecipado de cuidados, que permite ao doente expressar as suas preferências antes de perder a capacidade de decisão (Beauchamp & Childress, 2013; Hudson et al., 2011). Os princípios da beneficência e da não maleficência orientam as equipas a promover o bem-estar do doente, respeitando os seus limites e evitando intervenções desnecessárias ou causadoras de sofrimento adicional (Morley et al., 2020; Navarro-Meléndez et al., 2023). O princípio da proporcionalidade terapêutica exige ponderar os riscos e benefícios de cada intervenção, evitando a distanásia e priorizando medidas que aliviem o sofrimento (Ripamonti et al., 2012). A ética em cuidados paliativos reforça ainda o compromisso com a justiça distributiva, promovendo o acesso equitativo aos cuidados, e com o respeito pela dignidade da pessoa, especialmente em situações de vulnerabilidade física e emocional (Chochinov, 2007; Puchalski et al., 2009).

No contexto específico da utilização de tecnologias como a inteligência artificial, estas considerações éticas ganham uma nova complexidade. A IA deve ser implementada de forma a

reforçar a autonomia do doente, garantindo transparência, explicabilidade e a possibilidade de recusa informada (Floridi et al., 2018; WHO, 2021). Os profissionais devem assegurar que os algoritmos complementam e não substituem o julgamento clínico, preservando a relação terapêutica. Além disso, o princípio da justiça exige que o acesso à IA em cuidados paliativos seja equitativo, evitando a exclusão de populações com menor literacia digital ou em contextos de vulnerabilidade (Garcia Abejas et al., 2025; Wahl et al., 2021). Também se deve ter em conta o risco de despersonalização dos cuidados, alertando para a necessidade de supervisionar a tecnologia para que esta respeite a dignidade humana e o contexto subjetivo de cada pessoa (Adegbesan et al., 2024; Navarro-Meléndez et al., 2023).

2.1.2 Os modelos e dimensões da prestação de cuidados paliativos em Portugal

Em Portugal, a prestação de cuidados paliativos está organizada através da Rede Nacional de Cuidados Paliativos (RNCP), formalmente criada pelo Decreto-Lei n.º 52/2012 (anexo 1). Esta rede, integrada no Serviço Nacional de Saúde (SNS), visa garantir o direito de acesso universal, equitativo e humanizado a cuidados especializados que aliviem o sofrimento e promovam a qualidade de vida de pessoas com doenças crónicas, progressivas e limitantes. A RNCP funciona de forma articulada com a Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados (RNCCI), e está estruturada para oferecer diferentes modalidades assistenciais consoante o contexto e a complexidade das necessidades: cuidados paliativos hospitalares, domiciliários, comunitários e em unidades de internamento específicas (Decreto-Lei n.º 52/2012; Marques et al., 2023; Barreto et al., 2025).

O desenvolvimento dos cuidados paliativos em Portugal foi relativamente tardio em comparação com países como o Reino Unido, Estados Unidos e Canadá. Até à década de 1990, o cuidado ao fim da vida era prestado de forma fragmentada, sem reconhecimento formal como área especializada. Iniciativas pioneiras surgiram em hospitais especializados como o Instituto Português de Oncologia do Porto (que em 1995 cria o primeiro serviço de cuidados paliativos em Portugal, por impulso do Prof. Ferraz Gonçalves) e pela ação de voluntários e organizações sem fins lucrativos, como a Associação Portuguesa de Cuidados Paliativos (APCP), fundada em 1995, que teve um papel fundamental na promoção da investigação e formação nesta área (Marques, Rêgo & Nunes, 2023; Silva et al., 2024).

A institucionalização dos cuidados paliativos ganhou força em 2001, com a criação da Comissão Nacional de Cuidados Paliativos no âmbito da Direção-Geral da Saúde. Esta iniciativa permitiu avanços na definição de políticas e na integração coordenada dos cuidados paliativos no SNS. Em 2006, a inclusão dos cuidados paliativos na RNCCI marcou um novo estágio, com a implementação de estruturas como as Equipas Domiciliárias de Cuidados Continuados (ECCI) e Unidades de Internamento.

O Decreto-Lei n.º 52/2012 (anexo 1) consagrou legalmente o direito dos cidadãos aos cuidados paliativos e determinou a criação formal da RNCP, sob a tutela do Ministério da Saúde. Em 2017–2018, a publicação de relatórios bianuais por parte da Comissão Nacional de Cuidados Paliativos reforçou o compromisso com metas de crescimento, qualificação dos profissionais e sensibilização da sociedade (Marques et al., 2023).

A RNCP baseia-se numa lógica de rede integrada e multidisciplinar, composta por equipas especializadas que atuam de forma coordenada entre os diversos níveis de cuidados. Esta organização pretende assegurar a continuidade assistencial e facilitar a transição fluida entre contextos (hospital, domicílio, instituições), garantindo uma resposta centrada nas necessidades físicas, emocionais, sociais e espirituais da pessoa doente e da sua família (Connor & Bermedo, 2014; da Silva et al., 2024). A implementação da RNCP surge como estratégia prioritária de saúde pública, perante o envelhecimento da população, o aumento das doenças crónicas e a necessidade de garantir respostas clínica e eticamente adequadas à vulnerabilidade humana (Decreto-Lei n.º 52/2012; Marques et al., 2023; da Silva et al., 2024; WHO, 2020).

Estudos revelam, no entanto, que a implementação tem sido desigual. Em 2016, existiam apenas cerca de 20 Equipas Domiciliárias de Cuidados Paliativos (HPCT), sendo que apenas 12 estavam integradas na RNCCI, apesar das recomendações apontarem para entre 66 e 101 equipas (cerca de 1 por cada 100.000 a 150.000 habitantes). Também as equipas hospitalares eram escassas: apenas 37 contabilizadas em todo o território nacional (DN, 2016).

Os planos estratégicos bianuais para o desenvolvimento da Rede Nacional de Cuidados Paliativos (RNCP) têm sido fundamentais para impulsionar o reforço da cobertura nacional, a formação especializada dos profissionais e o desenvolvimento de sistemas de monitorização da qualidade dos cuidados prestados. Estes planos definem metas operacionais específicas, como o aumento do número de equipas domiciliárias e hospitalares, a integração dos cuidados paliativos nos diversos níveis do SNS, e a promoção de formação avançada e diferenciada em

áreas-chave (Marques et al., 2023). Apesar dos avanços, persistem desafios significativos: a insuficiência de recursos humanos, a fragilidade na articulação entre serviços e a escassa literacia em cuidados paliativos continuam a comprometer a equidade no acesso e a qualidade assistencial (da Silva et al., 2024).

A organização dos cuidados paliativos pressupõe serviços articulados em diferentes níveis de cuidados — desde os hospitais até à comunidade —, com equipas especializadas que garantem a continuidade e a equidade no acesso (Connor, S. R., & Bermedo, M. C. S., 2014).

a) Cuidados paliativos hospitalares

Prestados em equipas intra-hospitalares especializadas ou unidades dedicadas. Em alguns hospitais portugueses existem Unidades de Cuidados Paliativos de Elevada Diferenciação (UCPED), ou seja, unidades de internamento para doentes com necessidade de cuidados paliativos de elevada complexidade. Atuam sobre doentes internados com várias necessidades, promovendo alívio sintomático, planeamento de alta e apoio à família e/ou cuidadores (Payne et al., 2022).

b) Cuidados paliativos domiciliários

Permitindo ao doente permanecer no seu ambiente habitual, envolvem equipa comunitária multidisciplinar que assegura visitas regulares, apoio técnico e resposta a crises. Favorecem conforto, autonomia e proximidade da rede de apoio do doente (Gomes et al., 2012).

c) Cuidados paliativos comunitários e em instituições

Prestados em unidades de cuidados continuados, lares residenciais, centros de dia ou hospícios, com o objetivo de integrar a atenção paliativa em redes locais. A cooperação com os cuidados de saúde primários é crucial neste modelo (Connor e Bermedo, 2014).

O modelo mais eficaz é aquele que assegura a integração entre os níveis de cuidados, permitindo uma transição fluida entre domicílio, hospital e instituições, segundo a evolução da situação clínica (Connor e Bermedo, 2014).

Como já mencionado, a prestação de cuidados paliativos requer a atuação integrada das equipas multidisciplinares, compostas por profissionais de diferentes áreas que colaboram na resposta às necessidades multifacetadas dos doentes. Médicos, enfermeiros, psicólogos,

assistentes sociais, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, entre outros, partilham decisões e planificam intervenções centradas no bem-estar da pessoa e na sua rede familiar. A comunicação eficaz, o respeito pelas preferências do doente e a avaliação contínua das suas necessidades são elementos-chave na atuação destas equipas. O modelo colaborativo permite não apenas abordar sintomas físicos complexos, mas também atender ao sofrimento emocional, espiritual e existencial de forma humanizada (Connor & Bermedo, 2014). Neste contexto, parece inevitável a criação da especialidade médica de Medicina Paliativa e a respetiva carreira hospitalar.

Os cuidados paliativos baseiam-se num conjunto de princípios éticos e clínicos fundamentais que orientam a prática profissional e visam assegurar o bem-estar integral do doente. Estes princípios promovem uma abordagem que reconhece a complexidade da experiência da doença avançada ou incurável, e valorizam a qualidade de vida como objetivo central dos cuidados. Entre os princípios orientadores mais relevantes destacam-se:

- **Autonomia:** O respeito pela autonomia do doente é um pilar ético essencial, conforme referem Beauchamp & Childress (2013). Este princípio implica reconhecer e valorizar a capacidade do indivíduo para tomar decisões informadas sobre o seu próprio tratamento, incluindo o direito de aceitar ou recusar intervenções, mesmo aquelas que podem prolongar a vida. A promoção da autonomia exige uma comunicação clara, empática e transparente, garantindo que o doente tem acesso a toda a informação adequada sobre o seu estado clínico e às opções terapêuticas disponíveis, para que possa exercer o seu direito de autodeterminação (Clark, 2016). Inclui, também, a possibilidade de efetuar uma diretiva antecipada de vontade, seja na forma de testamento vital ou da nomeação de um procurador de cuidados de saúde (Nunes, 2020).

Exemplo prático: Um doente com cancro avançado pode optar por recusar quimioterapia agressiva, preferindo cuidados de conforto que preservem a sua qualidade de vida.

- **Dignidade:** A dignidade refere-se ao reconhecimento do valor intrínseco de cada pessoa, independentemente da fase da vida ou do grau de dependência e vulnerabilidade. Nos cuidados paliativos, este princípio traduz-se na valorização do doente como ser humano completo, respeitando a sua identidade, valores, crenças e preferências. Preservar a dignidade envolve práticas de cuidado que promovam o conforto, a privacidade, a intimidade e o respeito

pela individualidade, mesmo em contextos de grande fragilidade física e emocional (Chochinov, 2007).

Exemplo prático: Garantir que o doente possa manter o seu estilo de vida e rotina, tanto quanto possível, mesmo durante a hospitalização.

- **Controlo sintomático eficaz:** O alívio do sofrimento, nomeadamente através do controlo rigoroso da dor e de outros sintomas incapacitantes é uma componente central dos cuidados paliativos. O tratamento adequado dos sintomas não só melhora a qualidade de vida, como permite ao doente manter níveis mais elevados de funcionalidade e autonomia. Para tal, é necessário um planeamento individualizado e dinâmico, com avaliação contínua e aplicação de estratégias farmacológicas e não farmacológicas baseadas nas melhores evidências disponíveis (World Health Organization, 2020).

Exemplo prático: Uso de analgésicos opioides cuidadosamente monitorizados para o controlo da dor crónica, aliado a terapias complementares como fisioterapia e suporte psicológico.

- **Suporte psicossocial e espiritual:** Os cuidados paliativos reconhecem que a doença avançada cria diversos desafios que ultrapassam o plano físico. Por isso, a abordagem inclui o acompanhamento e apoio a essas dimensões subjetivas e existenciais, procurando reduzir o sofrimento emocional, promover a resiliência e facilitar a construção de sentido, esperança e conforto espiritual, respeitando sempre as crenças e os valores individuais (Puchalski et al., 2009).

Exemplo prático: A oferta de serviços de acompanhamento espiritual através da presença de capelães ou conselheiros espirituais nas equipas de cuidados paliativos, assim como o suporte psicológico para a família.

- **Proporcionalidade terapêutica:** Este princípio consiste na eliminação da futilidade clínica e na adequação dos meios terapêuticos aos objetivos humanistas da medicina (Nunes 2023). Trata-se da limitação de tratamentos que apenas mantêm funções fisiológicas, sem trazer benefícios reais ao estado global do doente — priorizando intervenções que promovam o conforto e a dignidade, e evitando ações invasivas ou desnecessárias que prolonguem o sofrimento (Damps et al., 2022).

Exemplo prático: Decisão de não iniciar ressuscitação cardiopulmonar em pacientes com prognóstico terminal, em alinhamento com os seus desejos e valores.

Resumindo, a prática dos cuidados paliativos deve ser centrada na pessoa e não apenas na doença, mantendo sempre uma abordagem interdisciplinar e integrada que se deve adaptar continuamente às necessidades e desejos do doente e da família ao longo da evolução clínica, assegurando um cuidado humanizado, ético e de excelência (Kavalieratos et al., 2016).

2.2. A reabilitação e o exercício físico em cuidados paliativos

2.2.1 O papel do exercício físico como estratégia terapêutica não farmacológica

A reabilitação é considerada um conceito abrangente que integra várias disciplinas, incluindo por exemplo a terapia ocupacional e a fisioterapia. Trata-se de uma abordagem sistemática e integrada que visa restaurar ou desenvolver funções perdidas ou, em alternativa, ajudar o indivíduo a adaptar-se às limitações resultantes de uma lesão, doença ou incapacidade. O processo de reabilitação começa com uma avaliação abrangente do estado clínico do doente, que permite identificar os seus pontos fortes bem como as fragilidades e eventuais barreiras à sua recuperação. Com base nesta avaliação, a equipa de reabilitação — que habitualmente inclui fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, terapeutas da fala e médicos especialistas em reabilitação — elabora um plano de tratamento personalizado. Este plano pode incluir gestão médica, fisioterapia, terapia ocupacional, terapia da fala e linguagem, bem como reabilitação cognitiva (Rahmani Rasa, 2024).

A terapia ocupacional, mais especificamente, tem como objetivo ajudar os doentes a participarem nas atividades do quotidiano, como o trabalho, os cuidados pessoais e os momentos de lazer. Tendo em conta este contexto, o terapeuta trabalha em conjunto com o doente e os cuidadores para melhorar a sua capacidade de realizar as tarefas diárias, identificando e abordando obstáculos que possam limitar essa participação. Para isso, o terapeuta pode ensinar técnicas de adaptação, utilizar equipamentos especializados ou dispositivos de auxílio e implementar alterações no ambiente para promover a autonomia e a participação. O objetivo final da terapia ocupacional é, portanto, melhorar a qualidade de vida da pessoa, facilitando a sua integração nas atividades de rotina (American Occupational Therapy Association, 2020).

Por sua vez, a fisioterapia é uma vertente da reabilitação que tem como finalidade restaurar, manter ou melhorar a função física e a mobilidade. Os fisioterapeutas colaboram com os pacientes no desenvolvimento de planos de tratamento personalizados, que podem incluir exercícios terapêuticos, técnicas manuais e outras abordagens destinadas a melhorar a força, a amplitude de movimento, o equilíbrio, a coordenação e a resistência. A fisioterapia pode também envolver o uso de equipamentos especializados, como ortóteses, auxiliares de marcha como canadianas ou cadeiras de rodas, para promover a mobilidade e a autonomia funcional (Smith et al., 2020; Murname, S., 2022).

O exercício físico é definido como qualquer atividade corporal planeada, estruturada e repetitiva com o propósito de melhorar ou manter a condição física e o bem-estar geral (Caspersen, Powell & Christenson, 1985). Já a reabilitação, no âmbito paliativo, é um processo terapêutico orientado para a preservação da funcionalidade e da independência funcional, mesmo no caso de doenças incuráveis (Tiberini, Turner & Talbot-Rice, 2018). Inserida neste contexto, a fisioterapia utiliza treino de força, técnicas respiratórias, mobilizações articulares e exercícios de equilíbrio, bem como estratégias de controlo da dor, com o objetivo de otimizar o movimento e aliviar o sofrimento físico, alinhando-se com outras terapias não farmacológicas. Nos cuidados paliativos, o exercício físico tem vindo a afirmar-se como uma intervenção terapêutica não farmacológica importante, contribuindo para a promoção da qualidade de vida e da funcionalidade dos doentes com doenças avançadas. A prática de exercício adaptado pode atenuar sintomas comuns como a fadiga, a dor, a dispneia e a ansiedade, enquanto promove a autonomia, a autoestima e a participação ativa nas atividades da vida diária (Cheville & Tchou, 2007).

Mesmo em fases avançadas da doença, é possível desenvolver planos individualizados de mobilização leve, exercícios respiratórios, alongamentos e treino funcional, com benefícios significativos na capacidade física e bem-estar psicológico. Essa intervenção deve ser ajustada à condição clínica do doente, respeitando os seus limites e objetivos pessoais, e pode ser executada em diversos contextos — hospitalar, domiciliário ou unidades especializadas (Kisner & Colby, 2018).

Esta integração só foi possível com o reconhecimento da doença avançada como condição que também pode beneficiar de intervenções funcionais. Desde o modelo inicial do *hospice movement*, que enfatizava o controlo da dor e o suporte espiritual, até às últimas décadas, tem-se vindo a construir uma ponte entre cuidados paliativos e reabilitação — um

movimento que Tiberini et al. (2018) chamaram de “reabilitação paliativa”, cujo propósito não é prolongar a vida, mas sim potenciar uma vida com dignidade até ao seu termo.

Na equipa de cuidados paliativos, a fisioterapia, como um dos meios de reabilitação, desempenha um papel importante contribuindo para a avaliação funcional, desenvolvimento de objetivos terapêuticos realistas, e adaptação contínua do plano de intervenção em articulação com médicos, enfermeiros, terapeutas ocupacionais, psicólogos e assistentes sociais, o que permite uma visão completa do doente (Monteiro et al., 2025).

No ensaio clínico de Oldervoll et al. (2011), 231 pacientes com cancro avançado (esperança de vida ≤ 2 anos) foram colocados num grupo de exercício supervisionado (60 minutos, duas vezes por semana) durante oito semanas, ou num grupo com cuidados habituais. Apesar da fadiga (avaliada pelo *Fatigue Questionnaire*) não ter mostrado redução estatisticamente significativa, os pacientes que realizaram o protocolo de treino demonstraram melhorias clinicamente relevantes na capacidade física medida pelo *Shuttle Walk Test* e na força de preensão manual, sugerindo que o exercício pode manter ou até melhorar a função muscular em fases avançadas da doença.

Uma meta-análise publicada por Toohey et al. (2023), que integrou 22 ensaios com 1 840 participantes, concluiu que programas de exercício — aeróbicos, resistência ou misto — são seguros, viáveis e eficazes no aumento da qualidade de vida, fitness aeróbica e força de membros inferiores e na redução da fadiga. Exercícios aeróbicos leves, como caminhadas e exercício com cicloergómetro, mostraram-se eficazes na redução da fadiga e na manutenção da capacidade funcional, sem efeitos adversos relevantes. O treino de resistência, utilizando bandas elásticas ou pequenas cargas, demonstrou benefícios na preservação da força muscular, reforçando os resultados da meta-análise. Esses resultados reforçam a importância de incorporar exercícios estruturados nas rotinas dos doentes paliativos, com retenção de participantes de cerca de 69 % nas intervenções (Toohey et al., 2023).

Além disso, o estudo prático de Navarro Meléndez et al. (2023) demonstrou que a implementação da fisioterapia numa unidade de cuidados paliativos resultou em melhorias significativas na funcionalidade e independência dos doentes. Entre os 63 participantes (idade média de 72 anos), maioritariamente doentes oncológicos com metástases, observou-se uma redução substancial na dependência total (de 44,4% para 23,8%) e no número de pacientes não deambulantes (de 58,7% para 19,0%) após a intervenção, o que reforça a aplicabilidade e eficácia da fisioterapia em contexto paliativo real.

Estudos descritivos evidenciam que mesmo com doença neurológica progressiva, a reabilitação contribui para preservar a mobilidade, reduzir desconforto respiratório e dar suporte emocional ao doente e à família (Ferreira et al, 2016; Magni et al., 2024). O estudo de Ferreira et al. (2016) avaliou o impacto do treino de músculos respiratórios (inspiratório e expiratório) em doentes com Esclerose Múltipla e Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA). Os resultados revelaram um aumento significativo da força respiratória e melhoria no volume expiratório forçado no primeiro segundo - VEF_1 , embora a capacidade funcional não tenha mudado expressivamente. Estes ganhos respiratórios pressupõem uma melhoria subjetiva do desconforto respiratório e facilitam a comunicação com cuidadores — um suporte indireto e emocional importante nos estágios avançados da doença (Ferreira et al., 2016).

Também no estudo quase-experimental de Magni et al. (2024) que envolveu 15 doentes com ELA submetidos a um protocolo de fisioterapia respiratória (respiração dirigida, esvaziamento voluntário, tosse assistida e espirometria incentivada), com 12 sessões em três meses observou-se uma manutenção ou ligeira melhoria do *Volume Expiratório Forçado* (VEF) após intervenção, e estabilidade da *functional rating scale* (ALSFRS-R), indicando que a progressão funcional foi retardada. Neste contexto, é plausível que a intervenção tenha também diminuído a ansiedade e promovido apoio aos cuidadores (Magni, E. et al., 2024).

Um estudo de Maddocks, Mockett e Wilcock (2006), comprovou melhorias na capacidade física e no humor em doentes com cancro incurável, após sessões de exercício em grupo.

As receções dessas intervenções, no entanto, enfrentam vários entraves clínicos, estruturais e pessoais. Clínica e fisicamente, os efeitos da doença e dos tratamentos — em particular a fadiga, a fraqueza, a dispneia, a dor e as náuseas — figuram como os obstáculos mais frequentes para a prática de exercício. Num estudo multicêntrico na Alemanha com 141 doentes com cancro avançado, 76% relataram sentir-se demasiado fracos pelos efeitos da terapia, e 70% identificaram a fadiga como uma barreira significativa (Frikket et al., 2020). Estes sintomas prevalecem mesmo em doentes que se mantêm ativos, sublinhando a sua universalidade e impacto contínuo (Chang et al., 2011).

Do ponto de vista motivacional e cognitivo, o desconhecimento sobre os benefícios do exercício, o medo de agravar sintomas e a falta de aconselhamento claro por parte dos profissionais aumentam a relutância em iniciar programas de reabilitação. O estudo de Frikket et al (2020) associou a fadiga e a depressão a níveis reduzidos de motivação para a atividade física,

e identificou que o conhecimento prévio sobre os efeitos benéficos do exercício na qualidade de vida pode reforçar a adesão.

Prognósticos limitados e percepções do tempo de vida influenciam também negativamente a adesão. Muitos doentes julgam que o tempo escasso não justifica iniciar exercícios, ou interpretam a proposta como falta de prioridade médica (Frikket et al., 2020).

Em Portugal, um estudo de Monteiro et al. (2025) — focado em pessoas com esclerose lateral amiotrófica — evidenciou que os fisioterapeutas, integrados nas equipas de cuidados paliativos, desempenham um papel vital na melhoria da qualidade de vida dos doentes, com impacto na função respiratória, mobilidade funcional e redução do sofrimento físico, enfatizando a sua importância no suporte físico e emocional.

É importante ressaltar que a escassez de investigação na área de fisioterapia em cuidados paliativos em Portugal é reconhecida em estudos como o de Capelas (2014), que destaca a necessidade de melhorar a integração de diversas especialidades nos serviços de cuidados paliativos. Mesmo a investigação na área sendo pouca, a realidade clínica confirma estes desafios (APFisio, 2020). O mesmo documento da APFisio (2020) identifica lacunas na integração dos fisioterapeutas nas equipas de cuidados continuados, incluindo os cuidados paliativos, o que se reflete na dificuldade da implementação de treino funcional estruturado e na inclusão da fisioterapia nos protocolos clínicos. Estas barreiras exigem ações estratégicas de superação: programas adaptados ao estado funcional, apoio motivacional (*motivational counseling*), formação interdisciplinar, criação de protocolos claros de encaminhamento e mobilização precoce, além de garantir disponibilidade de equipamentos e locais adequados nos contextos hospitalar e domiciliário (World Health Organization & European Association for Palliative Care. (2023).

Sendo assim, a fisioterapia destaca-se como um pilar fundamental na equipa interdisciplinar pois é ativa na gestão de sintomas como dor, fadiga e dispneia, enquanto promove a mobilidade, a prevenção de complicações (p. ex. úlceras de pressão) e a autonomia funcional. Conforme salienta o artigo de Ogundunmade et al. (2024), a fisioterapia dentro dos cuidados paliativos pode abordar sintomas comuns (dor, dispneia e fraqueza) e ajudar os doentes a permanecer num ambiente domiciliário adaptado, de modo a otimizar a qualidade de vida, a segurança e a dignidade.

De forma resumida, podemos categorizar os benefícios em 3 dimensões:

1. **Física** – preservação da força, mobilidade, resistência, alívio da fadiga e dos sintomas muitas vezes incapacitantes (Oldervoll et al., 2011).
2. **Psicológica** – redução da ansiedade, melhoria da autoestima, reforço do senso de controlo e normalização da identidade, elementos centrais do bem-estar emocional (Maddocks et al., 2006).
3. **Social** – manutenção da funcionalidade no domicílio, diminuição da carga do cuidador e incentivo à participação familiar, criando redes de suporte social efetivas (Monteiro et al., 2025).

As práticas mente-corpo, como o pilates clínico, yoga adaptado ou o tai chi, têm mostrado potencial para reduzir ansiedade, fadiga e insónia, embora a evidência ainda seja emergente e quantitativamente limitada. Um estudo qualitativo realçado por Wilson et al. (2022) mostra que os fisioterapeutas em cuidados paliativos contribuem para a qualidade de vida, gestão da dispneia e humanização dos cuidados, embora persista falta de integração formal nos sistemas de saúde. No entanto e como já foi referido ao longo desta análise, existem barreiras à implementação destas modalidades: fadiga intensa, medo de agravar sintomas, prognóstico limitado, sobrecarga dos cuidadores, disponibilidade reduzida de recursos e falta de literacia sobre benefícios do exercício em contextos paliativos. Wang et al. (2024) realçam ainda o desconhecimento de profissionais de saúde, que muitas vezes não veem o exercício como relevante em fases finais da doença.

Assim, incorporar o exercício físico adaptado e a reabilitação nos cuidados paliativos é crucial para assegurar uma resposta terapêutica que valoriza a dignidade, a autonomia e a qualidade de vida, fazendo uso das evidências científicas e respeitando sempre os desejos e limites de cada doente (World Health Organization, 2020). A aplicação de exercício físico em cuidados paliativos deve ser orientada por uma avaliação funcional individualizada, considerando a capacidade física, os sintomas, o prognóstico e as preferências do doente, com o objetivo principal de preservar a qualidade de vida, funcionalidade residual e conforto, sem a intenção de reverter a doença (Oldervoll et al., 2003; WHO, 2020).

2.2. Inteligência artificial na saúde

A Inteligência Artificial (IA) surgiu como um ramo da ciência da computação dedicado à criação de sistemas capazes de realizar tarefas que, até então, exigiam inteligência humana, como o raciocínio, a aprendizagem, a resolução de problemas e a compreensão da linguagem (Russell & Norvig, 2021). O termo “*Artificial Intelligence*” foi formalmente cunhado em 1956 por John McCarthy, durante a conferência de Dartmouth College, nos Estados Unidos — considerada o marco fundador da área. A motivação principal era explorar se máquinas poderiam simular processos cognitivos humanos, replicando capacidades como o raciocínio lógico e a aprendizagem adaptativa (McCarthy et al., 1955).

Desde então, a IA evoluiu de programas experimentais simples, como o *Logic Theorist* (desenvolvido por Allen Newell e Herbert Simon, considerado o primeiro programa de IA), até sistemas modernos capazes de analisar grandes volumes de dados, prever eventos clínicos e interagir de forma autónoma com humanos. O desenvolvimento da IA foi impulsionado por avanços tecnológicos (maior capacidade de computação), pela disponibilidade de dados digitais em larga escala e pela necessidade crescente de automatizar tarefas complexas em áreas como a saúde, a indústria e os serviços (Russell & Norvig, 2021). A motivação por detrás da criação da IA sempre esteve ligada à tentativa de compreender melhor a própria mente humana, enquanto se procuravam soluções para problemas práticos que exigiam rapidez, precisão e capacidade de adaptação — qualidades que, quando bem aplicadas, podem transformar positivamente o modo como se prestam cuidados de saúde (Topol, 2019). Uma característica marcante da IA é que interage em rede e em qualquer setor de atividade, sendo previsível um profundo impacto no modo como a civilização humana está a evoluir (Nunes & Nunes, 2024).

A inteligência artificial tem vindo a consolidar-se como uma das inovações mais transformadoras na área da saúde, com o potencial para reformular processos diagnósticos, otimizar o acompanhamento clínico e personalizar intervenções terapêuticas. Compreende sistemas computacionais concebidos para simular processos cognitivos humanos — como raciocínio, aprendizagem, perceção e tomada de decisão — através de algoritmos sofisticados que analisam grandes volumes de dados com rapidez e precisão (Rajkomar, Dean & Kohane, 2019).

Entre os subcampos mais relevantes da IA encontram-se o *Machine Learning* (ML), que permite que os sistemas “aprendam” com dados históricos e identifiquem padrões de forma

autónoma, e o *Deep Learning (DL)*, uma abordagem mais complexa baseada em redes neurais profundas, com resultados notáveis em tarefas como o reconhecimento de imagens e voz. O processamento de linguagem natural (PLN) e a visão computacional completam este ecossistema, oferecendo possibilidades avançadas de análise de texto e imagens, respetivamente.

As aplicações da IA no setor da saúde são vastas e em rápida expansão. No domínio do diagnóstico, algoritmos baseados em DL já demonstraram desempenhos equivalentes ou superiores aos de especialistas humanos, especialmente na interpretação de exames de imagem, como mamografias, tomografias e dermatoscopia digital (Rajkomar et al., 2019; Liu et al., 2019). Tais sistemas não apenas agilizam o processo de diagnóstico, como aumentam a sensibilidade na deteção precoce de patologias, contribuindo para uma intervenção mais eficaz. Em simultâneo, sistemas de apoio à decisão clínica integrados nos registos eletrónicos de saúde utilizam ML para prever resultados, sugerir terapêuticas individualizadas e alertar os profissionais de saúde para sinais de agravamento clínico. Estes avanços melhoram a qualidade e a segurança dos cuidados prestados, reduzindo erros e promovendo práticas baseadas em evidência (Rajkomar et al., 2019; Topol, 2019).

Embora ainda em crescimento, os modelos de inteligência artificial (IA) estão a ser aplicados com crescente eficácia na reabilitação e na prescrição de exercício terapêutico. Utilizando sistemas avançados de visão computacional e sensores vestíveis incorporados em roupas, relógios inteligentes ou pulseiras, é possível monitorizar a execução de movimentos, detetar compensações posturais e ajustar planos de treino com base na performance e na fadiga do utilizador. Rogers et al. (2019) descrevem tecnologias como acelerómetros, sensores inerciais (IMUs) e “*smart clothing*”, capazes de fornecer feedback em tempo real em contextos de telereabilitação, embora destaquem a necessidade de validação clínica robusta. Na reabilitação pós-acidente vascular cerebral (AVC), dispositivos como *smartwatches* têm sido usados com algoritmos de aprendizagem automática para reconhecer exercícios e monitorizar a adesão ao protocolo, atingindo precisões superiores a 90% (Burns et al., 2018).

Wei e Wu (2023) referem que a combinação de sensores vestíveis e algoritmos de ML permitem não apenas avaliar movimentos, mas também detetar sinais de fadiga e ajustar os exercícios em função do desempenho do utente, inclusive enquanto estão em casa. Num estudo conduzido por Toh et al. (2023), a utilização de relógios inteligentes para a reabilitação do

membro superior em casa revelou elevada aceitação por parte dos participantes, motivação sustentada e percepção de melhoria funcional, apesar de alguns desafios técnicos iniciais.

Ettefagh e Fekr (2024) demonstraram a eficácia de sensores inerciais em telereabilitação após artroplastia do joelho, indicando que o feedback visual melhora a execução dos movimentos e promove maior adesão ao programa. Estes resultados são consistentes com as conclusões de Lobo et al. (2024), que, numa revisão abrangente, evidenciam a utilização crescente de tecnologias vestíveis e aprendizagem automática na monitorização motora, previsão de desempenho e personalização da intervenção em reabilitação, com especial destaque para aplicações em doenças neuromusculares e ortopédicas. Além dos avanços mencionados, a literatura recente apresenta evidências robustas que consolidam o papel das tecnologias vestíveis com inteligência artificial em contextos de reabilitação neurológica como o estudo de Burrows et al. (2021), que demonstraram que dispositivos vestíveis com *biofeedback* em tempo real melhoram significativamente o equilíbrio e a marcha em doentes com doenças neurológicas, como Parkinson e lesão medular. Estes dispositivos permitem intervenções mais precisas, promovendo maior adesão e resultados funcionais superiores em comparação com os programas tradicionais (Burrows et al., 2021).

Rasa (2024) menciona que a terapia ocupacional e a fisioterapia são consideradas disciplinas interrelacionadas dentro da reabilitação, que partilham o objetivo comum de melhorar o estado físico, emocional e psicológico de indivíduos após uma lesão, ou com diagnóstico de doença. A utilização combinada de IA, visão computacional, realidade virtual e sensores biométricos oferecem não só ganhos físicos, como também benefícios emocionais e cognitivos, promovendo envolvimento e motivação contínuos durante a intervenção. No entanto, o autor alerta para a necessidade de validação clínica robusta, regulamentação ética e protocolos padronizados para garantir segurança e eficácia no uso em larga escala (Rahmani Rasa, 2024). Importante salientar que embora a terapia ocupacional e a fisioterapia partilhem objetivos comuns, recorrem a abordagens e técnicas distintas. No caso da terapia ocupacional o objetivo central está em capacitar os indivíduos para participarem nas atividades do dia a dia, enquanto a fisioterapia tem como foco a recuperação, preservação ou melhoria da função física da mobilidade. Compreender estas abordagens e técnicas específicas de cada área permite aos profissionais de saúde desenvolverem planos de reabilitação mais abrangentes e personalizados (Damsgaard, J. B., & Angel, S., 2021).

Tecnologias baseadas em IA — incluindo *machine learning*, visão computacional, realidade virtual e robótica — têm o potencial de transformar tanto a terapia ocupacional como a reabilitação física e mental, ao permitir avaliações mais precisas, intervenções adaptadas e monitorização eficaz dos resultados. Este autor propõe ainda um *framework* de integração de IA que insiste na interoperabilidade, explicabilidade e validação clínica, reforçando a importância de implementar estas tecnologias de forma transparente, segura e baseada em evidência. Esses elementos reforçam a necessidade de regulamentação ética e protocolos padronizados já apontados anteriormente (Rasa, 2024).

O avanço das ciências biomédicas — incluindo áreas como a medicina digital, a inteligência artificial (IA) e, dentro desta, o *machine learning* (ML) — prepara o terreno para uma mudança transformadora nos cuidados de saúde. Na reabilitação física e mental, estas inovações oferecem um potencial significativo. Além disso, as tecnologias de saúde digital englobam uma vasta gama de ferramentas, como a saúde móvel (*mobile health*), tecnologias de informação em saúde, realidade virtual (VR), dispositivos vestíveis (*wearables*), *telemedicina* e medicina personalizada (Rahmani Rasa, 2024).

Esta transformação, impulsionada pelas tecnologias emergentes, exige uma nova geração de profissionais de saúde e a atualização dos padrões de prática. A “nova geração” de profissionais de saúde não é definida pela idade, mas por um perfil de competências que combina excelência clínica com literacia digital, domínio básico de inteligência artificial e discernimento ético para trabalhar em parceria com sistemas algorítmicos. Na prática, estes profissionais são capazes de interpretar dados multimodais, compreender limitações e incertezas dos modelos (incluindo explicabilidade), detetar e mitigar enviesamentos, e integrar ferramentas digitais no cuidado centrado na pessoa e na família (Topol, 2019; Tjoa & Guan, 2021).

A evidência recente aponta para currículos explícitos de literacia em IA/dados, segurança e governação digital, comunicação clínica sobre tecnologias e integração com registos eletrónicos — competências já consolidadas em revisões e consensos internacionais (Gordon et al., 2024; Car et al., 2025). Mais do que “saber usar ferramentas”, trata-se de um conjunto de conhecimentos, competências e atitudes que permite aos profissionais compreender os fundamentos técnicos, avaliar criticamente a evidência científica e aplicar sistemas de forma ética e centrada na pessoa. A literatura recente propõe modelos estruturados que combinam compreensão técnica, avaliação crítica e aplicação prática em cenários clínicos — um tripé para

orientar a formação pré- e pós-graduada (Schubert et al., 2025; Gordon et al., 2024; Car et al., 2025).

No plano da implementação, a literacia dos utilizadores finais é um determinante central da aceitação de sistemas de apoio à decisão (CDS) com IA. Sínteses recentes destacam estratégias para aumentar a adesão — treino *hands-on*, explicabilidade proporcional ao risco, *workflows* co-desenhados e monitorização pós-implementação — bem como fatores organizacionais (governança, feedback e auditorias) (Scott et al., 2024). Em reabilitação física e mental, onde a telessaúde, a realidade virtual e os *wearables* ganham espaço, a literacia em IA significa:

- (i) interpretar métricas de modelos e *dashboards* de sensores;
- (ii) detetar enviesamentos (p. ex., desempenho diferenciado por idade/sexo/condição funcional) antes de ajustar prescrições de exercício;
- (iii) comunicar com doentes e cuidadores sobre benefícios, limites e salvaguardas (consentimento, privacidade, supervisão humana);
- (iv) operar práticas de governança (registo de decisões, *triggers* de revisão humana e auditorias).

Em termos de visão estratégica, esta “nova geração” de profissionais alia excelência clínica, literacia digital e discernimento ético para trabalhar em parceria com sistemas algorítmicos, integrando explicabilidade e mitigação de enviesamentos na prática quotidiana (Topol, 2019; Tjoa & Guan, 2021).

Para garantir que a inovação é segura e justa, esta geração incorpora rotinas de avaliação e governança (antes e durante a implementação), com auditorias de desempenho/impacto, requisitos de explicabilidade proporcional ao risco e monitorização de equidade — lições aprendidas com casos de viés algorítmico em grande escala e com propostas de *frameworks* de implementação (Obermeyer et al., 2019; Muehlematter et al., 2021; Car et al., 2025). Adicionalmente, práticas de co-design com doentes, cuidadores e equipas multidisciplinares tendem a melhorar a adequação, a adesão e a sustentabilidade das intervenções digitais (Kilfoy et al., 2024).

Na reabilitação, este perfil traduz-se na prescrição assistida por IA com supervisão humana, telereabilitação estruturada, uso criterioso de *wearables*/sensores e, quando apropriado, realidade virtual como adjuvante para aumentar a dose terapêutica. A literatura

mostra que a telereabilitação em tempo real pode ser comparável à prática convencional em várias condições músculo-esqueléticas; que a realidade virtual tende a beneficiar funções (sobretudo quando adicionada aos cuidados usuais); e que os dispositivos comerciais vestíveis são úteis como complemento para a monitorização e adesão aos planos de reabilitação (Cottrell et al., 2017; Laver et al., 2017; Khan et al., 2024; Latif et al., 2024). Nos cuidados paliativos, a fisioterapia organizada para o domicílio adaptado reduz sintomas e preserva dignidade, o que se alinha com o uso prudente de soluções digitais para manter segurança e qualidade de vida (Ogundunmade et al., 2024; Finucane et al., 2021).

Nos cuidados de saúde primários, a IA destaca-se como uma ferramenta de triagem, rastreio e monitorização contínua de doenças crónicas. Algoritmos preditivos permitem identificar, de forma precoce, indivíduos em risco de desenvolver condições como diabetes ou insuficiência cardíaca, possibilitando intervenções preventivas. Ao mesmo tempo, os profissionais podem aceder a assistentes digitais que fornecem recomendações clínicas baseadas em evidência, adaptadas ao perfil do utente. Contudo, estas inovações enfrentam obstáculos como a escassez de interoperabilidade entre sistemas, a necessidade de garantir transparência nos processos de decisão algorítmica e o risco de exclusão digital de populações vulneráveis (Wahl et al., 2021). Apesar destes avanços promissores — como maior motivação, personalização do cuidado e monitorização remota — a aplicação clínica em larga escala ainda carece de validação científica rigorosa, regulamentação clara e integração com práticas clínicas já estabelecidas. Ainda assim, o potencial destas ferramentas para promover reabilitação segura, acessível, eficaz e centrada na pessoa é considerável, especialmente em regimes de telessaúde (Rahmani Rasa, 2024).

A necessidade de mais conhecimento nesta área é simultaneamente clínica e organizacional. Do ponto de vista da segurança, o uso de modelos generativos e preditivos sem competências adequadas expõe a riscos de *over reliance* e erros sistemáticos; por isso, a educação deve incluir treino explícito em validação, transparência e gestão de risco para utilizadores clínicos (Howell et al., 2024). A literacia em IA é também um mecanismo de proteção contra enviesamentos e más decisões automatizadas: casos emblemáticos de viés algorítmico mostram como variáveis proxy e dados desequilibrados podem produzir desigualdades no acesso a cuidados (Obermeyer et al., 2019). Para mitigar estes riscos, os currículos devem incorporar ferramentas de leitura crítica (p. ex., a declaração *TRIPOD+AI* para reporte de modelos) e noções de qualidade de dados (*framework METRIC*), ajudando os clínicos a

reconhecer limites de *datasets*, “*dataset shift*” e exigências de reporte (Collins et al., 2024; Schwabe et al., 2024).

2.2.1. IA em contexto de fim de vida: oportunidades e desafios

Nos cuidados paliativos, a inteligência artificial (IA) oferece oportunidades únicas — e simultaneamente complexas — para apoiar decisões sensíveis e promover o planeamento centrado na pessoa. O estudo de Avati et al. (2018) demonstrou que redes neurais profundas podem prever, com elevada precisão, a mortalidade entre três e doze meses, com base em dados rotineiros de registos eletrónicos de saúde (RES). Esta capacidade preditiva, quando utilizada com responsabilidade, pode funcionar como alerta automático para desencadear uma avaliação precoce de cuidados paliativos, evitando a medicalização excessiva das fases finais da vida e reforçando abordagens baseadas na dignidade, no conforto e nos valores da pessoa doente (Avati et al., 2018).

No entanto, a adoção destas ferramentas levanta importantes desafios éticos, técnicos e clínicos. Por um lado, podem facilitar decisões antecipadas e individualizadas, com potencial para melhorar a qualidade de vida. Por outro, existe o risco de desumanização, sobretudo se os algoritmos substituírem o juízo clínico ou a escuta ativa (Morley et al., 2020; Topol, 2019; Floridi et al., 2018).

A aplicação emergente da IA na gestão sintomática constitui outra área de grande interesse. Narvaez et al. (2025), numa *scoping review* publicada no *International Journal of Palliative Nursing*, destacam a utilização de algoritmos de processamento de linguagem natural (PLN) para detetar sintomas relevantes como dor, dispneia, fadiga e sofrimento psicológico, a partir da análise automatizada de apontamentos clínicos. Estes sistemas podem contribuir para intervenções mais rápidas, oportunas e personalizadas, permitindo às equipas de saúde responder com maior sensibilidade às necessidades do doente.

Neste contexto, o trabalho de Macieira et al. (2021) demonstrou que algoritmos de ML aplicados a dados padronizados de planos de cuidados de enfermagem permitem transformar essas informações em variáveis quantificáveis, que podem ser analisadas em tempo real. Essa automatização pode melhorar a vigilância clínica e nas decisões, sobretudo em ambientes com escassez de recursos humanos especializados. Vu et al. (2023), numa revisão sistemática,

reforçam esta visão ao destacar múltiplas aplicações da IA no apoio à documentação clínica, avaliação sintomática automatizada e detecção de trajetórias de fim de vida.

Já em termos de comunicação clínica, Durieux et al. (2018) mostraram que algoritmos combinados com codificação humana conseguiam identificar silêncios relacionais em consultas de cuidados paliativos — períodos de silêncio superiores a dois segundos associados a momentos de empatia e conexão emocional. Estes dados, para além de permitirem análises qualitativas detalhadas, têm implicações diretas na formação de profissionais, promovendo estilos comunicacionais mais centrados na pessoa.

As utilizações de dispositivos tecnológicos com IA, particularmente em reabilitação neurológica avançada, também têm revelado benefícios. A revisão de Bowman et al. (2021) compilou evidência de 19 estudos, demonstrando que o uso de dispositivos vestíveis com *biofeedback* — aliados a algoritmos de aprendizagem — resultou em melhorias significativas na marcha e equilíbrio de doentes com doenças neurológicas. Esta tecnologia, quando adaptada a contextos paliativos, poderá apoiar a manutenção da funcionalidade e da autonomia até fases mais avançadas da doença. Ainda assim, a maioria destas inovações encontra-se em fase de desenvolvimento ou validação restrita. A revisão sistemática de Vu et al. (2023) identificou modelos promissores para triagem de doentes elegíveis a cuidados paliativos (sobretudo através da previsão de mortalidade) e aplicações de IA em anotação automática de dados e sintomas. No entanto, os autores sublinham a escassez de validações prospetivas. Complementarmente, estudos recentes alertam para a necessidade de envolver ativamente doentes e famílias no design destas ferramentas, garantindo o respeito pelos princípios da ética relacional, autonomia e humanização dos cuidados (World Health Organization & European Association for Palliative Care, 2023).

2.3. A ética e a inteligência artificial

A emergência da inteligência artificial (IA) na área da saúde levanta um vasto conjunto de questões éticas, particularmente sensíveis quando aplicada a populações vulneráveis, como é o caso dos doentes em cuidados paliativos. As decisões clínicas neste contexto envolvem frequentemente escolhas delicadas relacionadas com a autonomia, a dignidade e a qualidade de

vida — elementos que exigem uma abordagem ética centrada na pessoa e não apenas na eficácia técnica do algoritmo.

Relembrando que a bioética clássica, conforme definida por Beauchamp & Childress (2013), assenta em quatro princípios fundamentais: autonomia, beneficência, não maleficência e justiça. Estes princípios orientam a prática clínica e devem ser igualmente transpostos para o desenvolvimento e implementação de sistemas de IA (Morley et al., 2020). No domínio da autonomia, a introdução de IA exige que o doente — ou o seu representante — compreenda claramente o papel da tecnologia no processo de decisão, garantindo o consentimento informado e evitando a substituição do discernimento clínico por processos não transparentes. No que diz respeito à beneficência e à não maleficência, os sistemas devem demonstrar eficácia comprovada, com avaliação rigorosa dos riscos e benefícios. Já a justiça implica assegurar equidade no acesso e na performance dos algoritmos, prevenindo viéses derivados de dados não representativos — um problema identificado por Obermeyer et al. (2019), que revelou como um algoritmo amplamente usado nos EUA subestimava a gravidade de doentes afro-americanos.

Com a evolução da IA, emergiram dois novos imperativos éticos que se juntam aos princípios clássicos: a explicabilidade e a responsabilidade. A explicabilidade exige que as decisões tomadas por algoritmos sejam compreensíveis e auditáveis, permitindo compreender a lógica por detrás das recomendações. Já a responsabilidade implica a existência de estruturas que determinem quem é juridicamente e eticamente responsável pelos danos ou falhas derivadas da utilização da IA. Estes seis princípios — autonomia, beneficência, não maleficência, justiça, explicabilidade e responsabilidade — foram consolidados em várias diretrizes internacionais, como as da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE, 2019), que reconhecem a importância de uma IA centrada em valores humanos.

Conferências e documentos orientadores têm desempenhado um papel fundamental na consolidação de diretrizes éticas para a inteligência artificial. Um marco importante foi a conferência de Asilomar, organizada pelo *Future of Life Institute* em 2017, que resultou na formulação de 23 princípios éticos para a IA, conhecidos como os *Asilomar AI Principles* (Imagem 2). Estes princípios incluem valores como a transparência, a justiça, a segurança, a responsabilidade e a supervisão humana — sublinhando que os sistemas de IA devem ser criados para beneficiar a humanidade, respeitando os direitos humanos e prevenindo usos maliciosos ou descontrolados (Future of Life Institute, 2017). Embora não tenham força legal, os princípios de Asilomar exerceram uma forte influência sobre políticas públicas e regulamentos

internacionais, como as diretrizes da OCDE (2019) e a Recomendação da UNESCO (2021). Estudos como os de Floridi et al. (2018) e Morley et al. (2020) reconhecem estes princípios como contributos estruturantes para o campo da ética em IA, destacando a sua importância na promoção de uma gestão tecnológica responsável e centrada no bem comum.

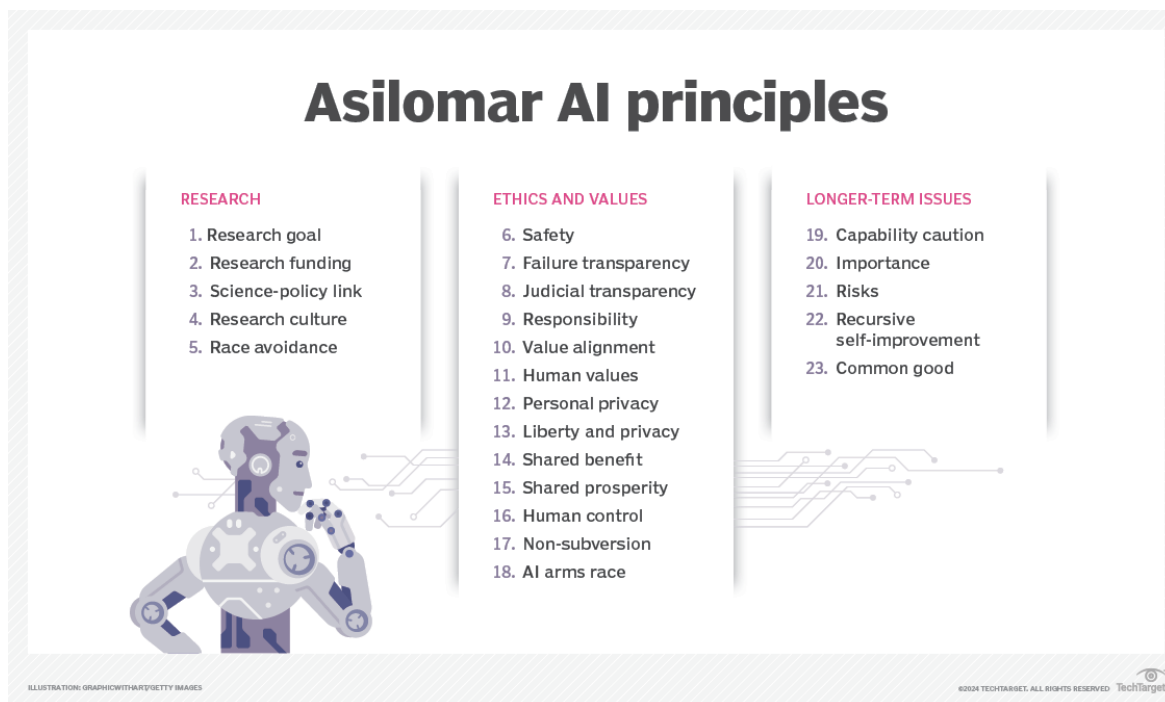


Imagem 2 – Asilomar IA Principles (Techtarget, s.d.)

Nos cuidados paliativos, estes desafios éticos ganham contornos ainda mais agudos. Adegbesan et al. (2024) identificam que a utilização de IA neste contexto pode implicar conflitos entre previsibilidade e esperança, entre eficiência algorítmica e sensibilidade humana. Por exemplo, sistemas de previsão de mortalidade, como o desenvolvido por Avati et al. (2018), oferecem suporte na identificação de doentes elegíveis para cuidados paliativos, mas levantam questões quanto ao impacto psicológico da partilha destas previsões com doentes e famílias.

Um dos dilemas mais debatidos é o impacto da previsibilidade algorítmica sobre a autonomia e o direito ao “não saber”. García Abejas et al. (2025) discutem que, em situações de fim de vida, o acesso a previsões de mortalidade geradas por IA pode gerar sentimentos ambivalentes nos doentes — por um lado, facilitam o planeamento antecipado; por outro, podem induzir ansiedade, angústia existencial e perda de esperança, especialmente quando as previsões são comunicadas sem mediação humana sensível. Estes autores defendem a criação

de protocolos de comunicação que integrem profissionais de saúde e garantam que as decisões tecnológicas são mediadas por empatia clínica.

Outro dilema importante que vale a pena ressaltar reside na explicabilidade dos algoritmos. Morley et al. (2020) alertaram que sistemas baseados em *deep learning* funcionam muitas vezes como “caixas negras”, dificultando a rastreabilidade das decisões. Esta falta de transparência pode comprometer a confiança dos profissionais e dos doentes. Finlayson et al. (2019) demonstraram ainda que algoritmos treinados com dados clínicos estão vulneráveis a ataques de *hacking*, que podem comprometer a segurança dos dados e levar a decisões incorretas. Além disso, vários documentos internacionais salientam que a ética na IA deve ser operacionalizada através de ferramentas práticas como *checklists* de avaliação de risco ético, auditorias algorítmicas, supervisão humana contínua e transparência na lógica dos modelos (OECD, 2019; European Commission, 2020).

A Recomendação da UNESCO (2021) propõe, por exemplo, a realização obrigatória de uma Avaliação de Impacto Ético antes da implementação de qualquer sistema com IA, sobretudo em contextos com doentes vulneráveis. Adegbesan et al. (2024) alertam que a ausência dessa avaliação pode comprometer não só os resultados clínicos, mas também a confiança institucional nos cuidados paliativos mediados por tecnologia.

A revisão de Sumner et al. (2023) sobre o uso de IA em reabilitação física e cuidados crónicos concluiu que a maioria dos estudos não inclui mecanismos explícitos de consentimento informado nem protocolos éticos robustos, o que é especialmente preocupante em populações fragilizadas. Morley e Floridi (2021) reforçaram que muitos sistemas são desenvolvidos com base em dados históricos, sem consulta à comunidade utilizadora final, o que limita a sensibilidade cultural e pessoal das decisões automatizadas. Esta exclusão reforça desigualdades e compromete a justiça algorítmica. *Frameworks* participativos como os propostos por Rogers et al. (2019), e adaptados por Sumner et al. (2023), sugerem a integração de doentes, cuidadores, clínicos e bioeticistas em todas as fases do ciclo de vida dos sistemas — desde a definição dos problemas até à validação clínica e avaliação de impacto ético.

No campo da educação, diversos autores sublinham que os profissionais de saúde ainda não possuem formação adequada para interpretar, integrar ou questionar os outputs gerados por sistemas de IA. Morley et al. (2020) defendem que a literacia ética e digital seja incluída nos currículos de medicina, enfermagem, ciências da reabilitação e outras profissões da saúde como forma de garantir um uso responsável e informado da tecnologia. Esta preparação é essencial

para que os profissionais possam atuar como mediadores críticos, e não apenas como utilizadores passivos das decisões algorítmicas.

Em Portugal, apesar do RGPD oferecer enquadramento para a proteção de dados, passou a vigorar um quadro jurídico específico da UE para a IA: o Regulamento (UE) 2024/1689 (AI Act), em vigor desde 1 de agosto de 2024. O regime aplica-se de forma faseada: as proibições a sistemas de risco inaceitável aplicam-se desde 2 de fevereiro de 2025; as regras de transparência para modelos de uso geral (GPAI) iniciam-se em agosto de 2025; e os requisitos para sistemas de alto risco — que incluem *software* médico e soluções de apoio à decisão clínica — começam a aplicar-se a partir de agosto de 2026, com categorias adicionais até 2027 (European Commission, 2024; European Parliament, 2025; European Commission, 2024). O AI Act introduz ainda uma obrigação explícita de literacia em IA (art. 4), impondo a prestadores e utilizadores que assegurem níveis suficientes de literacia das equipas e das pessoas afetadas, a par de requisitos de supervisão humana, gestão de risco, qualidade de dados e documentação técnica; para sistemas de alto risco, prevê avaliações de impacto sobre direitos fundamentais (FRIA) e mecanismos de monitorização pós-mercado (European Commission, 2025; European Union, 2024; A&O Shearman, 2024).

A operacionalização dos princípios éticos deve, portanto, ser incorporada de forma estruturada nas políticas de saúde, na formação dos profissionais e nos processos de certificação de tecnologias. Como concluem Beauchamp & Childress (2013), a ética deve traduzir-se em ações concretas que salvaguardem os mais frágeis e garantam cuidados justos, respeitosos e centrados na dignidade da pessoa.

2.4. Literacia digital e desafios ético-práticos para os profissionais de saúde

Como já mencionado ao longo desta revisão bibliográfica, a crescente integração da inteligência artificial (IA) na área da saúde, especialmente em contextos sensíveis como a reabilitação e os cuidados paliativos, impõe exigências significativas à preparação dos profissionais (Morley et al., 2020; Topol, 2019). A literacia digital — entendida como a capacidade de compreender, avaliar e utilizar tecnologias digitais de forma crítica, ética e eficaz — tornou-se uma competência essencial para assegurar a segurança, a qualidade e a humanização dos

cuidados mediados por sistemas inteligentes (Wang, Casalino, & Khullar, 2019; Topol, 2019). Esta exigência torna-se ainda mais crítica nos cuidados paliativos, onde as decisões clínicas devem equilibrar a precisão tecnológica com sensibilidade humana, o respeito pela autonomia e a dignidade do doente (European Commission, 2020).

Entende-se que os profissionais com maior domínio digital estão mais aptos a interpretar dados complexos, compreender os limites dos sistemas de IA, identificar viéses algorítmicos e colaborar no desenvolvimento de soluções ajustadas às necessidades dos doentes (Morley et al., 2020; Topol, 2019).

Kimiafar et al. (2023), numa revisão sistemática, concluíram que cerca de metade dos profissionais e estudantes inquiridos apresentava níveis baixos de literacia em IA. Essa lacuna formativa compromete não apenas a adesão tecnológica, mas também a supervisão ética e a tomada de decisões fundamentadas. Uma síntese sistemática sobre sistemas de apoio à decisão clínica com IA revelou que muitos profissionais expressam falta de confiança nos resultados e têm dificuldade em interpretar recomendações, o que afeta diretamente a eficácia clínica e por sua vez a segurança do doente (Ayorinde et al., 2024). Além disso, a perceção da utilidade da IA nem sempre se traduz em adesão prática. Como observam Meskó et al. (2017), muitos profissionais demonstram simultaneamente interesse e resistência, associando a IA à perda de controlo sobre decisões clínicas e à fragmentação da relação terapêutica. Estes receios são amplificados pela natureza opaca de muitos algoritmos (caixas negras) e pela ausência de explicabilidade adequada (Morley et al., 2020).

A escassez de formação estruturada agrava este panorama. Wahl et al. (2021) identificaram que apenas 17% dos profissionais de saúde inquiridos na Alemanha haviam recebido qualquer tipo de formação sobre IA, embora a maioria manifestasse interesse em programas que integrassem componentes técnicos, éticos e comunicacionais. Da mesma forma, estudos recentes como o de Alotaibi et al. (2025) destacam que os profissionais de saúde demonstram forte interesse em capacitação contínua que aborde também aspetos legais, comunicacionais e humanísticos do uso da IA.

Apesar destes desafios, há evidência de que a formação adequada pode transformar positivamente a prática clínica. A revisão de Rahmani Rasa (2024) destaca o potencial da IA na personalização de programas de exercício físico, na monitorização em tempo real e no apoio à reabilitação cognitiva. Contudo, alerta que a eficácia destas intervenções depende da

capacitação dos profissionais para interpretar dados, ajustar intervenções e manter o foco no utente como sujeito ativo do processo terapêutico.

Nos cuidados paliativos, estas exigências tornam-se ainda mais relevantes. A revisão de Adegbesan et al. (2024) alerta que a implementação de IA sem supervisão humana adequada pode comprometer a dignidade dos doentes, reforçar decisões deterministas e acentuar desigualdades estruturais. Assim, a formação deve incluir módulos de bioética, comunicação clínica e gestão da incerteza, além dos conteúdos técnicos. A articulação entre IA, ética, reabilitação e cuidados paliativos exige uma abordagem integrada. A IA pode ajudar a identificar padrões de declínio funcional, otimizar planos de reabilitação e melhorar o controlo sintomático, mas estas intervenções só são eticamente válidas se respeitarem os princípios de beneficência, não maleficência, justiça e autonomia. Os profissionais devem estar capacitados para interpretar criticamente as recomendações algorítmicas, comunicar com sensibilidade com os doentes e atuar de forma responsável perante limitações dos sistemas (Morley et al., 2020).

A literatura aponta, de forma consistente, para a necessidade urgente de desenvolver programas formativos interdisciplinares que articulem literacia digital, fundamentos éticos e competências clínicas. Estes programas devem ser adaptados aos contextos reais dos serviços — particularmente dos cuidados paliativos — e basear-se em metodologias de co-aprendizagem entre profissionais de saúde, tecnólogos, bioeticistas e representantes dos utentes (Rogers et al., 2019). Só assim será possível garantir que a IA, em vez de desumanizar os cuidados, contribua para a sua personalização, qualidade e dignidade.

No contexto português, a adoção da inteligência artificial (IA) na saúde tem vindo a ganhar terreno, com uma perceção geralmente positiva por parte dos profissionais médicos. Um estudo nacional realizado com 1 013 médicos revelou que a maioria defende a integração da IA nos currículos de formação médica e reconhece as vantagens da sua aplicação na melhoria da qualidade dos cuidados prestados. Apesar das lacunas identificadas na formação e dos receios associados à fiabilidade e à ética dos algoritmos, os participantes expressaram uma elevada predisposição para a adoção destas tecnologias, sobretudo se acompanhadas de formação adequada (Pedro et al., 2023). Este cenário reforça a necessidade de capacitação ética e técnica, particularmente em áreas sensíveis como a reabilitação e os cuidados paliativos. Por outro lado, persistem limitações importantes na preparação dos profissionais portugueses para a utilização ética da IA, especialmente no contexto paliativo.

Estudos qualitativos com profissionais de cuidados paliativos revelam uma insuficiência de formação específica em literacia digital e ética aplicada, bem como uma preocupação com a possibilidade de desumanização da relação terapêutica (García Abejas et al., 2025). Adicionalmente, investigações em cuidados de saúde primários destacam a inconsistência na aquisição de competências em cuidados paliativos, apesar da valorização atribuída à intervenção precoce e centrada no doente (Barreto et al., 2025). Estes dados apontam para a urgência de programas formativos interdisciplinares, que incluam bioética, comunicação clínica, algoritmos explicáveis e literacia digital aplicada à realidade portuguesa.

A nível de enquadramento público, Portugal dispõe de estratégias ativas de capacitação digital com impacto direto na literacia em IA. O Plano de Ação para a Transição Digital, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020 (anexo 2), impulsionou iniciativas como a “Escola Digital” e a capacitação docente, criando base para que cada escola elabore o seu Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola (PADDE), alinhado com o quadro europeu DigCompEdu (Presidência do Conselho de Ministros, 2020; Redecker, 2017). Estes instrumentos reforçam competências digitais transversais e incluem orientações éticas e de IA em contexto educativo, ainda que a IA não figure, até ao momento, como disciplina autónoma no currículo do ensino básico e secundário (Direção-Geral da Educação [DGE], s.d.; European Commission, 2022).

Em paralelo, a DGE tem promovido formação e recursos específicos: o curso online aberto (MOOC) “A Inteligência Artificial vai transformar a Escola” (3.ª edição lançada em outubro de 2024) e ações focadas na avaliação (“Avaliação na Era da IA”), além da disseminação das Orientações Éticas para Educadores sobre a utilização de IA e dados (adaptação das guidelines europeias), frequentemente complementadas com sessões e encontros temáticos de âmbito nacional (DGE, 2024; DGE, 2023; European Commission, 2022). Estas iniciativas evidenciam uma aposta consistente na literacia em IA de docentes e escolas, mesmo sem alteração formal do currículo (DGE, 2024).

No ensino superior em saúde observam-se sinais concretos de curricularização. Na Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, a oferta formativa inclui o “III Curso em Inteligência Artificial em Investigação Clínica”, sinalizando a integração progressiva (ainda heterogénea) de conteúdos de IA na formação médica (Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, 2025). Na Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, as Normas Pedagógicas de 2025 introduzem a obrigação explícita de transparência sobre o uso de

ferramentas de IA em trabalhos finais — incluindo declaração específica quando haja utilização de chatbots generativos —, reforçando práticas de literacia e governação académica da IA (Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, 2025).

Na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP), observa-se uma dinâmica convergente. Em 2024/2025, foi lançada a Licenciatura em Saúde Digital e Inovação Biomédica, cujo 3.º ano inclui o ramo “Análise de Dados e Inteligência Artificial em Saúde” (Faculdade de Medicina da Universidade do Porto [FMUP], 2024a; FMUP, 2024b; Universidade do Porto, 2025). Em paralelo, existem ofertas de formação contínua específicas, como “Inteligência Artificial em Saúde: Governança, Responsabilidade e Tomada de Decisão” (MEDCIDS-FMUP, s.d.). No plano da cultura institucional, a FMUP promoveu, a 30 de abril de 2025, o seminário “Inteligência Artificial Generativa – Ética e Integridade (IAGENE)”, orientado para o uso responsável de IA generativa na academia e na prática clínica (FMUP, 2025). A nível transversal, a UPdigital disponibiliza recursos oficiais sobre sistemas de IA generativa para apoiar a literacia e o uso informado (Universidade do Porto – UPdigital, s.d.).

A integração da IA nos currículos de cursos ligados à reabilitação é ainda escassa e heterogénea. No entanto existem ciclos de estudo com componentes de IA aplicadas à reabilitação e à prática clínica: na Escola Superior de Saúde do porto (ESS-P.PORTO), o novo Mestrado em Transformação Digital de Serviços de Saúde e Reabilitação integra unidades de “Ciência de Dados e IA Generativa em Saúde” e módulos específicos de tecnologias para reabilitação; na Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias, Instituto Politécnico de Castelo Branco (ESALD-IPCB), a Licenciatura em Fisioterapia inclui a unidade curricular “Inteligência Artificial” (5 ECTS); no Instituto Superior de Saúde do Alto Ave (ISAVE), a pós-graduação “Fisioterapia no Desporto e Inteligência Artificial” articula IA com performance e recuperação; Em conjunto, estes exemplos ilustram uma tendência progressiva da IA no ecossistema da reabilitação, ainda que não homogénea entre instituições e níveis de ensino (ESS-P.PORTO, 2025; ESALD-IPCB, s.d.; ISAVE, s.d.; ESSUA-UA, s.d.).

Quanto a indicadores nacionais, não existe ainda um índice oficial de “literacia em IA” da população; contudo, os melhores *proxies* sugerem avanços e desafios. Em 2023, 29,9% dos portugueses (16–74 anos) apresentavam competências digitais acima do nível básico e 26% no nível básico, colocando Portugal no 12.º lugar da UE27 (ANACOM, 2025). Em 2024, 56% da população tinha pelo menos competências digitais básicas, de acordo com o relatório “Digital Decade” para Portugal (European Commission, 2024). Em termos de perceção, o Eurobarómetro

Especial “Década Digital 2025” indica que 71% dos portugueses consideram que a digitalização de serviços públicos e privados facilita o quotidiano — sinal de aceitação social da transição digital, embora perdurem assimetrias na adoção e na proficiência (European Commission, 2025).

No setor da saúde, emergem orientações estratégicas e regulamentares que colocam a capacitação como requisito de “IA confiável”. Em 2025, os Serviços Partilhados do Ministério da Saúde publicaram um White Paper sobre IA na Saúde em Portugal, articulando impactos e requisitos decorrentes do AI Act e sublinhando formação, governação e gestão de risco para sistemas de “alto risco” (Serviços Partilhados do Ministério da Saúde [SPMS], 2025). O Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida recomenda a alfabetização tecnológica/literacia digital para profissionais de saúde, com enfoque em explicabilidade, supervisão humana e justiça (Conselho Nacional de Ética para as Ciências Vivas, 2024).

Relembrando que no plano europeu, o Regulamento (UE) 2024/1689 (AI Act) entrou em vigor em 2024 e tem aplicação faseada: desde fevereiro de 2025 vigoram as proibições e a obrigação de literacia em IA (art. 4), seguindo-se, a partir de agosto de 2025, obrigações para modelos de uso geral (GPAI) e pilares de governação, e, posteriormente, o regime completo para sistemas de alto risco — com implicações diretas para competências dos utilizadores e entidades do SNS (European Commission, 2024; Reuters, 2025).

Apesar dos contributos recentes, continua a existir uma escassez significativa de literatura científica nacional sobre a utilização ética da inteligência artificial em contextos como a reabilitação e os cuidados paliativos, sendo por isso fundamental promover mais estudos que aprofundem esta realidade e orientem práticas responsáveis e contextualizadas, o que sublinha a pertinência desta dissertação.

3. Metodologia

3.1 Tipo de estudo

Este estudo caracteriza-se como uma investigação quantitativa, de natureza descritiva e transversal, com o objetivo de avaliar as percepções, conhecimentos e necessidades dos profissionais de saúde, em Portugal, em relação à utilização da inteligência artificial (IA) na prescrição de exercícios terapêuticos para pacientes em cuidados paliativos. A abordagem quantitativa permite obter uma visão sobre os padrões, atitudes e desafios enfrentados pelos profissionais no contexto da integração da IA na prática clínica em cuidados paliativos.

3.2 População e amostra

A população alvo deste estudo incluiu profissionais de saúde que atuam diretamente no cuidado de pacientes em cuidados paliativos, com foco específico na prescrição de exercícios terapêuticos. A amostra foi composta por fisioterapeutas, médicos de medicina física e de reabilitação, enfermeiros (de reabilitação) e outros profissionais de saúde com experiência ou interesse na aplicação de IA em cuidados paliativos. A seleção dos participantes foi realizada por conveniência, com a distribuição de um questionário de preenchimento online a profissionais de saúde localizados em diferentes instituições de saúde, incluindo hospitais e unidades de cuidados paliativos.

Estimou-se a inclusão de no mínimo 70 participantes, com uma margem de erro de 10%, de forma a garantir a representatividade da amostra para as conclusões a serem extraídas. Foi utilizada a fórmula de amostra aleatória simples, que leva em consideração a variabilidade da população, o nível de confiança e a margem de erro (Cochran, 1977).

O estudo foi realizado na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP), utilizando a infraestrutura e o suporte académico disponíveis na instituição. Todas as fases da investigação, desde a recolha de dados até à análise e interpretação, foram conduzidas em conformidade com as normas éticas e científicas estabelecidas pela FMUP.

Todos os dados recolhidos neste estudo foram armazenados de forma segura e exclusivamente acessíveis à investigadora principal. Os dados foram guardados numa base de dados encriptada, alojada numa unidade de armazenamento físico protegida por senha e encriptação. Essa unidade foi mantida num local seguro, sob responsabilidade exclusiva da investigadora principal.

Crêterios de inclusão:

- Profissionais de saúde (fisioterapeutas, médicos, enfermeiros e outros profissionais de saúde) que atuem, mesmo que em fase inicial de experiência, na prescrição ou monitorização de exercícios terapêuticos com pacientes em cuidados paliativos. Incluem-se também profissionais que trabalham na reabilitação física e/ou intervenções voltadas à qualidade de vida em contexto paliativo.
- Profissionais com qualquer nível de experiência com IA na prática clínica — incluindo aqueles com interesse em aprender e aplicar IA na prescrição de exercícios terapêuticos.
- Profissionais com atuação direta na prestação de cuidados paliativos, seja em contexto hospitalar, domiciliário ou comunitário, com funções na prescrição ou monitorização de intervenções de reabilitação (inclusive exercício).
- A aceitação de participação no estudo foi considerada válida mediante o avanço no preenchimento do questionário, o que pressupõe que o participante leu, compreendeu e aceitou os objetivos, os cr terios e os termos da investigação, conforme apresentados na introdução do questionário.

Com o objetivo de captar uma perspectiva abrangente e representativa da realidade clínica, foram incluídos profissionais com qualquer tempo de experiência prática em cuidados paliativos, desde que estivessem envolvidos na prescrição ou monitorização de exercícios terapêuticos. Adicionalmente, a inclusão foi alargada a profissionais com qualquer nível de experiência com inteligência artificial (IA). Esta decisão baseou-se em evidências de que as fases iniciais de exposição   IA fornecem contributos relevantes para a identificação de barreiras, receios e necessidades formativas (Kimiafar et al., 2023; Mesk  et al., 2017).

Num estudo exploratório e transversal como este, é relevante compreender também as percepções de profissionais com menor motivação ou experiência, já que isso ajuda a identificar resistências, barreiras e necessidades de formação — aspetos fundamentais para orientar estratégias de implementação de tecnologias emergentes (Venkatesh et al., 2003; Kimiafar et al., 2023; Mesk  et al., 2017).

Critérios de exclusão:

- Profissionais que não atuam na prescrição, monitorização ou realização de exercícios terapêuticos com pacientes em cuidados paliativos ou que não estejam inseridos em contextos clínicos de reabilitação paliativa.
- Profissionais que não demonstraram concordância explícita em participar na investigação, não tendo validado o início do questionário ou recusado o consentimento informado.

3.3 Instrumentos de recolha de dados

Para a recolha de dados, foi utilizado um questionário estruturado online (anexo 3), desenvolvido especificamente para este estudo, com o intuito de avaliar a perceção dos profissionais de saúde sobre a utilização da IA na prescrição de exercícios terapêuticos. O questionário foi composto por 27 questões fechadas divididas em quatro seções principais: Dados sociodemográficos e profissionais; Perceções e avaliações sobre IA; Dimensão ética e Formação e necessidades.

O questionário foi desenhado com base em princípios éticos fundamentais, nomeadamente a autonomia, a beneficência, a não maleficência, a justiça, a transparência, a supervisão clínica e a humanização dos cuidados — conforme explicitado na literatura bioética (Beauchamp & Childress, 2013; WHO, 2021; Floridi et al., 2018). Estes princípios estiveram subjacentes à formulação de itens sobre perceções, preocupações e atitudes face à utilização de IA em cuidados paliativos, assegurando coerência entre os objetivos do estudo e os valores centrais da prática clínica responsável.



Para assegurar a validade de conteúdo e a relevância clínica dos itens, o questionário foi submetido a revisão por 2 peritos na área de ética e cuidados paliativos (orientador e coorientadora), ambos da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. A apreciação incidiu sobre a clareza semântica, pertinência e adequação ao contexto, tendo as sugestões recebidas sido incorporadas na versão final do instrumento. Considerou-se consenso quando ambos concordaram com a versão final do item.

3.4 Procedimentos

A aplicação do questionário foi realizada online, sendo distribuído via e-mail. O período de recolha de dados foi de aproximadamente três meses (entre março e maio 2025). A participação foi completamente voluntária, sendo garantido aos participantes o anonimato e a confidencialidade.

Este estudo foi conduzido de acordo com os princípios éticos estabelecidos na Declaração de Helsínquia (2024) e no Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD). Todos os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo, os procedimentos de recolha de dados e os seus direitos como participantes. Foi garantido o consentimento informado, e os participantes poderiam desistir do estudo a qualquer momento, sem quaisquer consequências. A confidencialidade dos dados foi assegurada, e todas as informações pessoais foram anonimizadas. O projeto de investigação foi submetido à Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, tendo obtido um parecer favorável a 13 de fevereiro de 2025 (anexo 4).

3.5. Procedimento de análise de dados

Para a apresentação dos dados recorreu-se ao uso de tabelas e gráficos, com os dados estatísticos anteceditos de análise. A análise dos dados foi realizada através de estatística descritiva e inferencial, utilizando-se o software SPSS 26 (Statistical Package for the Social Sciences), fornecido pela FMUP. Para realização da análise descritiva foram utilizados diversos parâmetros para a distribuição das variáveis, nomeadamente a frequência, percentagem, média e desvio-padrão.

Para realizar a análise inferencial, considerando o cumprimento dos critérios necessários para a condução de testes paramétricos, especialmente quando as variáveis não exibiram uma distribuição normal, que foi verificada através do teste de Kolmogorov-Smirnov, e falta de homogeneidade da variância, confirmada pelo teste de Levene, foram aplicados testes não paramétricos. No entanto, nos casos em que as variáveis não apresentaram normalidade no teste de Kolmogorov-Smirnov, mas exibiram homogeneidade no teste de Levene, e devido à robustez deste último, foram utilizados testes paramétricos.

Para realizar a análise inferencial, tendo em conta o cumprimento dos critérios necessários, e considerando que as variáveis não apresentaram uma distribuição normal, verificada através do teste de Kolmogorov-Smirnov, foram aplicados testes não paramétricos.

Para comparar a variáveis ordinais da utilidade e fiabilidade da IA, dimensão ética em IA e formação/necessidade em IA, em função da presença de especialização em cuidados paliativos foi aplicado o teste de Mann-Whitney que é o teste não-paramétrico adequado para comparar as funções de distribuição de uma variável pelo menos ordinal medida em duas amostras independentes (Marôco, 2014).

Para correlacionar o tempo de experiência em cuidados paliativos, o nível de conhecimento sobre IA na prescrição de exercícios terapêuticos, e as dimensões da utilidade e fiabilidade da IA, dimensão ética em IA e formação/ necessidade em IA foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman que é uma medida de associação não paramétrica entre duas variáveis pelo menos ordinais. Este coeficiente é obtido através da substituição dos valores das observações pelas respetivas ordens. As medidas de associação quantificam a intensidade e a direção da associação entre duas variáveis (Marôco, 2014).

4. Resultados

4.1. Variáveis socioprofissionais

A **Tabela 1 – frequência das variáveis socioprofissionais** apresenta os dados sociodemográficos e profissionais dos participantes incluídos no estudo. Esta caracterização permite compreender o perfil geral da amostra em termos de género, faixa etária, região de atuação, formação académica, experiência profissional em cuidados paliativos e formação contínua na área, constituindo um enquadramento essencial para a análise das perceções face à utilização da Inteligência Artificial na prática clínica. A amostra total foi constituída por 72 participantes, profissionais da área da saúde com atuação na área dos cuidados paliativos.

Relativamente à variável género, 61,1% (n = 44) dos participantes identificaram-se com o sexo feminino, enquanto 38,9% (n = 28) se identificaram com o sexo masculino. Esta distribuição é consistente com a predominância feminina observada em diversas profissões da área da saúde.

No que se refere à faixa etária, a maioria dos participantes situava-se entre os 31 e os 40 anos, representando 54,2% (n = 39) da amostra. Seguiu-se a faixa dos 18 aos 30 anos com 22,2% (n = 16) e a dos 41 aos 50 anos com 18,1% (n = 13). As faixas etárias superiores apresentaram valores residuais, com 2,8% (n = 2) dos participantes entre os 51 e os 60 anos, e outros 2,8% (n = 2) com mais de 60 anos. Estes dados revelam uma amostra tendencialmente jovem.

Quanto à região de residência ou atuação profissional em Portugal, verificou-se uma forte concentração de participantes na região Norte, representando 87,5% (n = 63) da amostra. A região Centro contou com 11,1% (n = 8), enquanto Lisboa e Vale do Tejo foi representada por apenas 1,4% (n = 1). Esta assimetria geográfica pode estar relacionada com o facto de a amostra ter sido de conveniência.

No que diz respeito à formação académica principal, a maioria dos participantes possuía formação em Fisioterapia, representando 72,2% (n = 52). Seguiram-se profissionais de Enfermagem (reabilitação) com 12,5% (n = 9), Medicina com 6,9% (n = 5) e Terapia Ocupacional com 8,3% (n = 6).

No que respeita à variável especializações ou formação contínua na área dos cuidados paliativos, 66,7% (n = 48) dos participantes referiram não ter qualquer formação específica nesta área, enquanto 33,3% (n = 24) indicaram ter frequentado formação contínua ou especializada em cuidados paliativos. Estes dados sugerem a existência de uma proporção relevante de profissionais sem formação formal na área, o que pode influenciar a perceção e adoção de novas tecnologias neste contexto clínico.

Relativamente ao tempo de experiência em cuidados paliativos, 36,1% (n = 26) apresentavam entre 1 e 5 anos de experiência, seguidos por 30,6% (n = 22) com mais de 5 anos. Por outro lado, 16,7% (n = 12) tinham menos de 6 meses de experiência e outros 16,7% (n = 12) tinham entre 6 meses e 1 ano. A presença de profissionais com diferentes níveis de experiência permite captar uma diversidade de perspetivas sobre a utilização da Inteligência Artificial em contextos de fim de vida.

A caracterização socioprofissional da amostra evidencia um perfil predominantemente jovem, feminino e com formação na área da fisioterapia. A maioria dos participantes encontrava-se na faixa etária entre os 31 e os 40 anos, sendo residentes maioritariamente na região Norte de Portugal. Verificou-se um predomínio claro de profissionais com formação em fisioterapia, refletindo a especificidade do tema em análise, centrado na prescrição de exercícios terapêuticos com recurso à Inteligência Artificial. No que respeita à formação contínua na área dos cuidados paliativos, apenas um terço da amostra indicou possuir especialização ou formação complementar, o que poderá ter impacto nas suas perceções sobre a utilidade da IA neste domínio. Adicionalmente, a diversidade de tempo de experiência em cuidados paliativos – com profissionais desde menos de seis meses até mais de cinco anos de prática – permite garantir uma riqueza de perspetivas sobre a integração de tecnologias emergentes no cuidado de pessoas em fim de vida.

Tabela 1 - Frequência de variáveis socioprofissionais

	N	%
Gênero		
Feminino	44	61,1
Masculino	28	38,9
Faixa Etária		
18-30 anos	16	22,2
31-40 anos	39	54,2
41-50 anos	13	18,1
51-60 anos	2	2,8
> 60 anos	2	2,8
Região de Residência/Atuação em Portugal		
Centro	8	11,1
Lisboa e Vale do Tejo	1	1,4
Norte	63	87,5
Formação Académica Principal		
Enfermagem (reabilitação)	9	12,5
Fisioterapia	52	72,2
Medicina	5	6,9
Terapia Ocupacional	6	8,3
Especializações ou Formação Contínua na Área de Cuidados Paliativos		
Não	48	66,7
Sim	24	33,3
Tempo de Experiência em Cuidados Paliativos		
< 6 meses	12	16,7
6 meses - 1 ano	12	16,7
1-5 anos	26	36,1
> 5 anos	22	30,6

4.2. Experiência, interesse e conhecimento sobre IA na prescrição de exercícios terapêuticos

A **Tabela 2 – caracterização da experiência, interesse e conhecimento sobre IA na prescrição de exercícios terapêuticos** apresenta uma síntese descritiva das respostas dos participantes relativamente ao seu contacto prático com a Inteligência Artificial (IA), ao interesse em adquirir competências nesta área e ao nível de conhecimento atual. Esta caracterização permite contextualizar a análise subsequente, evidenciando o grau de familiaridade dos profissionais de saúde com a utilização da IA em contextos clínicos, nomeadamente na prescrição de exercícios terapêuticos, e identificando potenciais necessidades formativas.

Os dados obtidos evidenciam uma variação significativa no que respeita ao contacto prático dos profissionais de saúde com a Inteligência Artificial (IA) no contexto clínico. Em relação ao nível de experiência com IA na prática clínica, a maioria dos participantes (n = 37; 51,4%) reportou possuir experiência moderada, ou seja, já utilizou IA em algumas situações clínicas, demonstrando uma exposição relevante, embora ainda não sistemática. Um grupo considerável

(n = 21; 29,2%) indicou experiência inicial, correspondente a um uso ocasional ou limitado, enquanto 14 profissionais (19,4%) referiram nenhuma experiência prática com tecnologias de IA. Estes resultados sugerem que, embora a IA esteja a emergir como ferramenta de apoio na clínica, a sua utilização ainda se encontra em fases iniciais ou exploratórias para muitos profissionais.

No que respeita ao interesse em aprender a utilizar IA na prescrição de exercícios terapêuticos, observa-se uma atitude amplamente favorável. A maioria dos respondentes (n = 41; 56,9%) declarou ter interesse alto, e 28 profissionais (38,9%) demonstraram interesse moderado. Apenas uma minoria residual (n = 3; 4,2%) revelou interesse baixo. Estes resultados evidenciam uma disponibilidade significativa para formação, o que constitui um dado promissor para a implementação futura de ferramentas baseadas em IA na prática clínica, particularmente na reabilitação e prescrição terapêutica.

Quanto ao nível de conhecimento sobre IA na prescrição de exercícios terapêuticos, metade dos inquiridos (n = 36; 50%) afirmou possuir pouco conhecimento, enquanto 22 participantes (30,6%) indicaram ter um conhecimento médio. Apenas 3 profissionais (4,2%) referiram ter um bom conhecimento, e 11 (15,3%) admitiram não ter qualquer conhecimento sobre o tema. Estes dados revelam uma lacuna formativa evidente, apontando para a necessidade de investimento em programas de capacitação específicos nesta área, de modo a alinhar o interesse demonstrado com o desenvolvimento de competências técnicas concretas.

Tabela 2 - Frequência do nível de experiência com IA, interesse em aprender a utilizar IA e conhecimento sobre IA

	N	%
Q7_ Nível de Experiência com Inteligência Artificial na Prática Clínica		
Nenhuma experiência prática	14	19,4
Experiência inicial (uso ocasional ou limitado)	21	29,2
Experiência moderada (em algumas situações clínicas)	37	51,4
Q8_ Interesse em Aprender a Utilizar IA na Prescrição de Exercícios Terapêuticos		
Interesse baixo	3	4,2
Interesse moderado	28	38,9
Interesse alto	41	56,9
Q9_ Nível de conhecimento sobre IA na prescrição de exercícios terapêuticos		
Nenhum	11	15,3
Pouco	36	50,0
Médio	22	30,6
Bom	3	4,2

4.3. Utilidade e fiabilidade da IA, dimensão ética em IA e necessidade de formação em IA em função da presença de especialização em cuidados paliativos

A introdução progressiva da Inteligência Artificial na área da saúde tem suscitado interesse crescente quanto ao seu potencial de transformação dos cuidados clínicos, incluindo os cuidados paliativos. Neste contexto, foi fundamental compreender as perceções dos profissionais de saúde sobre a utilidade, fiabilidade, implicações éticas e necessidades formativas associadas à aplicação da IA neste domínio sensível e complexo. A presente secção (**Tabela 3**) analisa as questões que avaliaram aspetos como a contribuição da IA para a qualidade de vida dos pacientes, a eficácia na personalização de intervenções, o impacto na relação empática e a confiança nas recomendações geradas por algoritmos. Adicionalmente, foram avaliadas preocupações éticas relacionadas com a transparência, explicabilidade e complementaridade da IA, bem como as perceções sobre a necessidade de formação e a aceitação institucional da sua implementação. A análise estatística baseou-se em medidas de tendência central e dispersão, com destaque para médias, desvios padrão e percentis, proporcionando uma visão detalhada sobre as tendências identificadas em cada dimensão.

➤ Utilidade e fiabilidade da IA em cuidados paliativos

A análise da dimensão "utilidade e fiabilidade da inteligência artificial (IA) em cuidados paliativos" permite compreender as perceções dos profissionais de saúde quanto à aplicabilidade da IA neste contexto. A questão Q10 – A IA pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes utilizou uma escala de Likert de cinco pontos: 1 = Discordo totalmente; 2 = Discordo; 3 = Neutro; 4 = Concordo; 5 = Concordo totalmente. A média obtida foi de 3,1, com desvio padrão (DP) de 0,7 e percentis 25 e 75 de 3 e 4, respetivamente. Estes dados evidenciam uma tendência global neutra com ligeira inclinação positiva, sugerindo que, embora os participantes não manifestem forte concordância, reconhecem algum potencial da IA na melhoria da qualidade de vida dos doentes em cuidados paliativos.

Na questão Q11 – A eficácia da IA na personalização dos programas de exercícios, que recorreu a uma escala de cinco pontos: 1 = Ineficaz; 2 = Pouco eficaz; 3 = Moderadamente eficaz; 4 = Muito eficaz; 5 = Extremamente eficaz, foi registada uma média de 3,3 (DP = 0,6), com percentis 25 e 75 situados em 3 e 4, respetivamente. Importa notar que 25% dos participantes (n = 18) indicaram "não sei dizer", sendo excluídos da análise estatística. Entre os respondentes, os resultados apontam para uma tendência moderadamente positiva, sugerindo que os

profissionais reconhecem uma eficácia razoável da IA na personalização de intervenções terapêuticas.

A questão Q12 – A IA pode impactar a mobilidade, alívio da dor e qualidade de vida dos pacientes, avaliou-se através de uma escala de cinco pontos: 1 = Muito negativo; 2 = Negativo; 3 = Neutro; 4 = Positivo; 5 = Muito positivo. A média foi de 1,9 (DP = 0,7), com os percentis 25 e 75 a situarem-se em 1 e 2. Estes resultados indicam uma tendência negativa, refletindo ceticismo por parte dos profissionais quanto ao impacto direto da IA nestas dimensões essenciais dos cuidados paliativos.

Por fim, a questão Q13 – A confiança em recomendações geradas por IA na prática clínica, foi medida com uma escala de cinco pontos: 1 = Muito baixa; 2 = Baixa; 3 = Moderada; 4 = Alta; 5 = Muito alta, tendo obtido uma média de 2,6 (DP = 1,0), com percentis de 2 e 3. Estes valores revelam uma tendência ligeiramente negativa a moderada, evidenciando que a confiança dos profissionais nas recomendações baseadas em IA ainda é limitada e requer fortalecimento para uma integração segura na prática clínica.

➤ Dimensão ética da IA em cuidados paliativos

A avaliação da dimensão ética em IA considerou aspetos fundamentais relacionados com o papel da IA nos cuidados paliativos e o equilíbrio entre tecnologia e humanismo. A questão Q15 – A IA deve complementar, e não substituir, o julgamento humano em cuidados paliativos utilizou uma escala de Likert de cinco pontos: 1 = Discordo totalmente; 2 = Discordo; 3 = Neutro; 4 = Concordo; 5 = Concordo totalmente. Com uma média de 4,6 (DP = 0,6) e percentis 25 e 75 de 4 e 5, observa-se uma tendência fortemente positiva, revelando um consenso claro entre os profissionais de saúde de que a IA deve ter um papel complementar e não substitutivo, respeitando a centralidade da decisão clínica humana.

A questão Q16 – É essencial a transparência sobre as decisões geradas por IA, avaliou-se com a mesma escala (1 = Discordo totalmente; 2 = Discordo; 3 = Neutro; 4 = Concordo; 5 = Concordo totalmente), apresentando uma média de 4,5 (DP = 0,7) e percentis de 4 e 5. Estes resultados demonstram igualmente uma tendência fortemente positiva, destacando a importância da transparência algorítmica como requisito ético indispensável para a implementação segura e confiável da IA na prática clínica.

Na questão Q17 – A explicabilidade dos algoritmos é crucial para a confiança dos profissionais de saúde, foi registada uma média de 4,2 (DP = 0,8), com percentis 25 e 75 de 4 e 5. Esta questão confirma uma tendência positiva, indicando que os profissionais atribuem elevada importância à explicabilidade como condição para o fortalecimento da confiança e da aceitação das soluções baseadas em IA.

Em contraste, a questão Q22 – O uso de IA pode comprometer a relação empática entre profissionais de saúde e pacientes, formulada numa escala de cinco pontos: 1 = Improvável; 2 = Pouco provável; 3 = Moderadamente provável; 4 = Muito provável; 5 = Extremamente provável, obteve uma média de 1,9 (DP = 0,9), com percentis de 1 e 3. Estes resultados apontam para uma tendência negativa, sugerindo que os participantes consideram pouco provável que a IA prejudique a empatia relacional, o que poderá refletir uma perceção positiva da integração tecnológica sem perda da dimensão humana dos cuidados.

➤ **Formação/ necessidades em IA nos cuidados paliativos**

A última dimensão avaliada refere-se à perceção dos profissionais sobre a necessidade de formação e preparação para integrar a IA em cuidados paliativos. A questão Q26 – A IA pode ajudar a reduzir desigualdades no acesso a cuidados paliativos, foi medida com uma escala de cinco pontos: 1 = Discordo totalmente; 2 = Discordo; 3 = Neutro; 4 = Concordo; 5 = Concordo totalmente. A média de 3,8 (DP = 0,9), com percentis 25 e 75 de 3 e 5, revela uma tendência positiva, refletindo a perceção de que a IA poderá ter um papel relevante na promoção da equidade no acesso, especialmente em contextos com recursos limitados.

Por sua vez, a questão Q27 – Avalie a aceitação da IA entre os colegas, recorreu a uma escala de cinco pontos: 1 = Muito baixa; 2 = Baixa; 3 = Moderada; 4 = Alta; 5 = Muito alta. Obteve uma média de 3,9 (DP = 1,0), com percentis de 3 e 5. Estes dados indicam uma tendência positiva, demonstrando uma perceção relativamente elevada de aceitação da IA entre os pares, o que poderá facilitar a sua integração progressiva nas equipas multidisciplinares.

Síntese comparativa das dimensões avaliadas

A análise global dos resultados permite observar distintas tendências nas três dimensões avaliadas. A dimensão da utilidade e fiabilidade da IA em cuidados paliativos revelou percepções divididas, com respostas predominantemente neutras a ligeiramente positivas no que respeita à contribuição da IA para a melhoria da qualidade de vida (Q10) e para a personalização de intervenções terapêuticas (Q11). Contudo, foram identificadas tendências negativas relativamente ao impacto da IA na mobilidade e alívio da dor (Q12), bem como à confiança nas recomendações geradas por algoritmos (Q13), sugerindo reservas importantes por parte dos profissionais no que toca à eficácia clínica direta e à fiabilidade das soluções baseadas em inteligência artificial.

Em contrapartida, a dimensão ética em IA apresentou uma tendência fortemente positiva, sobretudo nas questões associadas à defesa da centralidade do julgamento humano (Q15), à exigência de transparência (Q16) e à importância da explicabilidade algorítmica (Q17). Estes resultados indicam uma elevada consciência ética por parte dos profissionais de saúde, valorizando o papel complementar da IA e reconhecendo os requisitos necessários à sua integração responsável. Por outro lado, a percepção de que a IA comprometeria a relação empática com os pacientes (Q22) foi claramente negativa, o que pode ser interpretado como um sinal de confiança na possibilidade de coexistência entre tecnologia e humanização dos cuidados.

Já a dimensão formação/ necessidades em IA demonstrou uma tendência positiva, com médias elevadas nas percepções de que a IA pode contribuir para a redução das desigualdades no acesso (Q26) e que existe uma aceitação crescente da IA entre os colegas (Q27). Estes resultados sugerem que os profissionais reconhecem a importância da IA como ferramenta de equidade e eficiência, mas também sinalizam uma abertura institucional e profissional para a sua implementação, desde que acompanhada de formação adequada e reflexão ética contínua.

Tabela 3 - Frequência da utilidade e fiabilidade da IA, dimensão ética em IA e formação/ necessidade em IA

						Percentis		
		N	Média	Dp	Min	Máx	25	75
Utilidade e Fiabilidade da IA								
Q10	A IA pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida de pacientes	72	3,1	0,7	1	4	3	4
Q11	A eficácia da IA na personalização dos programas de exercícios	54	3,3	0,6	1	4	3	4
Q12	A IA pode impactar a mobilidade, alívio da dor e qualidade de vida dos pacientes	72	1,9	0,7	1	3	1	2
Q13	A confiança em recomendações geradas por IA na prática clínica	72	2,6	1,0	1	4	2	3
Dimensão Ética								
Q15	A IA deve complementar, e não substituir, o julgamento humano em cuidados paliativos	72	4,6	0,6	1	5	4	5
Q16	É essencial a transparência sobre as decisões geradas por IA	72	4,5	0,7	1	5	4	5
Q17	A explicabilidade dos algoritmos é crucial para a confiança dos profissionais de saúde	72	4,2	0,8	1	5	4	5
Q22	O uso de IA pode comprometer a relação empática entre prof. de saúde e pacientes	72	1,9	0,9	1	4	1	3
Formação e Necessidades em IA								
Q26	A IA pode ajudar a reduzir desigualdades no acesso a cuidados paliativos	72	3,8	0,9	2	5	3	5
Q27	Avalie a aceitação da IA entre os colegas	72	3,9	1,0	1	5	3	5

4.4. Dimensão ética em IA

O **Gráfico 1** apresenta a distribuição das preocupações éticas mais relevantes no uso da Inteligência Artificial (IA) em cuidados paliativos, segundo os profissionais de saúde participantes no estudo (N = 72). Importa salientar que os participantes puderam selecionar mais do que uma opção de resposta em simultâneo, permitindo assim identificar múltiplas dimensões éticas consideradas pertinentes.

A humanização dos cuidados foi identificada como a principal preocupação por 86,1% (N = 62) dos participantes, refletindo uma forte valorização da dimensão humana, empática e relacional nos cuidados prestados a pessoas em fim de vida. Esta perceção sugere receio de que a integração de tecnologias baseadas em IA possa comprometer a qualidade do vínculo terapêutico e a centralidade da pessoa no processo de decisão clínica.

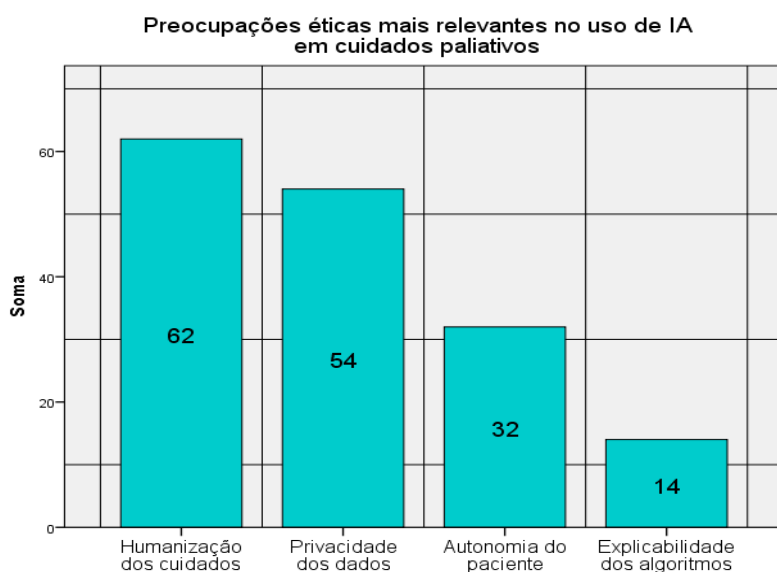
A privacidade dos dados foi mencionada por 75,0% (N = 54) dos profissionais, destacando-se como a segunda preocupação ética mais frequente. Este resultado evidencia uma consciência clara sobre os riscos associados ao manuseamento de dados sensíveis em contextos de elevada vulnerabilidade clínica, e a necessidade de garantir elevados padrões de segurança e confidencialidade.

A autonomia do paciente foi apontada por 44,4% (N = 32) dos participantes como uma preocupação ética relevante, revelando receios de que os sistemas de IA possam limitar ou condicionar a liberdade de escolha dos doentes, especialmente quando a tecnologia assume um papel ativo na tomada de decisões clínicas.

Por fim, a explicabilidade dos algoritmos foi referida por 19,4% (N = 14) dos respondentes. Apesar de menos destacada, esta preocupação continua a ser eticamente pertinente, uma vez que a capacidade de compreender o funcionamento dos algoritmos é essencial para garantir a transparência, a responsabilização e a confiança nas decisões clínicas assistidas por IA.

Estes resultados demonstram que, do ponto de vista ético, os profissionais valorizam fortemente a preservação dos princípios fundamentais dos cuidados paliativos, nomeadamente a humanização, a privacidade e a autonomia, considerando-os prioritários na eventual integração da Inteligência Artificial neste contexto clínico sensível.

Gráfico 1 - Preocupações éticas mais relevantes no uso de IA em cuidados paliativos



A análise das questões categóricas associadas à dimensão ética em IA em cuidados paliativos (**Tabela 4**) revela posicionamentos consistentes por parte dos profissionais de saúde, com destaque para a valorização do julgamento clínico humano, da informação partilhada com os doentes e da explicabilidade dos sistemas algorítmicos.

A questão (Q18) Considera essencial que todas as recomendações feitas pela IA sejam sempre revistas por um profissional de saúde revela que a maioria dos participantes defende essa supervisão como necessária. Cerca de 54,2% (n = 39) consideraram essencial a revisão em todas as situações, enquanto 27,8% (n = 20) acreditam que ela é apenas necessária em situações críticas. Apenas 12,5% (n = 9) afirmaram que não é necessária para recomendações gerais, e 5,6% (n = 4) não souberam opinar. Estes resultados reforçam a importância atribuída ao juízo clínico humano na validação das recomendações geradas por IA.

Na questão (Q19) Os pacientes e familiares devem ser informados explicitamente sobre o uso de IA na prescrição de exercícios, 34,7% (n = 25) dos participantes afirmaram que os pacientes devem ser informados apenas se o solicitarem, enquanto 27,8% (n = 20) defenderam que a informação deve ser sempre prestada. Por outro lado, 33,3% (n = 24) consideraram que a decisão cabe exclusivamente à equipa clínica, e 4,2% (n = 3) não souberam opinar. Estes dados demonstram uma tendência para a valorização do direito à informação, ainda que subsistam divergências quanto ao momento e à obrigatoriedade dessa comunicação.

A questão (Q20) Quando há conflito entre a recomendação da IA e a decisão do paciente, qual deve ser a prioridade mostra um equilíbrio entre duas perspetivas centrais: 50% (n = 36) dos participantes atribuíram prioridade à autonomia do paciente, enquanto 47,2% (n = 34) defenderam a decisão conjunta entre equipa clínica e paciente. Apenas 2,8% (n = 2) não souberam opinar. Estes resultados evidenciam uma forte valorização da autonomia, mas também a importância do modelo de decisão partilhada.

Por fim, na questão (Q21) A explicabilidade dos algoritmos da IA afeta a sua aceitação como ferramenta clínica, 43,1% (n = 31) dos profissionais indicaram que aceitariam moderadamente a IA, desde que com explicações simplificadas, e 38,9% (n = 28) afirmaram que só aceitariam plenamente com explicações detalhadas. Apenas 5,6% (n = 4) consideraram que a explicabilidade não é relevante, e 12,5% (n = 9) não souberam opinar. Estes dados refletem a importância atribuída à transparência e compreensibilidade dos algoritmos como fatores críticos para a aceitação da IA na prática clínica.

Em síntese, os resultados da análise das questões categóricas da dimensão ética em IA evidenciam que os profissionais de saúde reconhecem a importância de assegurar o enquadramento ético da utilização da IA em cuidados paliativos, sobretudo através da manutenção do julgamento clínico humano, da comunicação transparente com os utentes e da inteligibilidade dos algoritmos. A elevada proporção de participantes que defendem a revisão das recomendações geradas por IA por parte de um profissional de saúde (Q18), bem como a valorização da informação partilhada com pacientes e familiares (Q19), revelam uma postura cautelosa e centrada nos princípios da autonomia e da responsabilização profissional. Paralelamente, os dados referentes à resolução de conflitos entre IA e a decisão do paciente (Q20) refletem um compromisso entre a defesa da autonomia e a colaboração clínica. Finalmente, a importância atribuída à explicabilidade dos algoritmos (Q21) confirma que a aceitação da IA na prática clínica depende do grau de compreensão e transparência das suas recomendações. Estes resultados sugerem que, para uma adoção ética e responsável da IA em cuidados paliativos, é essencial que esta tecnologia seja compreensível, supervisionada por humanos e integrada de forma partilhada e comunicada com o paciente.

Tabela 4 - Frequência das questões categorias de dimensão ética

	N	%
Q18_ Considera essencial que todas as recomendações feitas pela IA sejam sempre revistas por um profissional de saúde		
Essencial apenas em situações críticas	20	27,8
Essencial em todas as situações	39	54,2
Não é necessário para recomendações gera	9	12,5
Não sei opinar	4	5,6
Q19_ Os pacientes e familiares devem ser informados explicitamente sobre o uso de IA na prescrição de exercícios		
Não sei opinar	3	4,2
Não, a decisão cabe exclusivamente à equi	24	33,3
Sim, mas apenas se solicitado pelo pacien	25	34,7
Sim, sempre	20	27,8
Q20_ Quando há conflito entre a recomendação da IA e a decisão do paciente, qual deve ser a prioridade		
Autonomia do paciente	36	50
Decisão conjunta entre equipa clínica e pac	34	47,2
Não sei opinar	2	2,8
Q21_ A explicabilidade dos algoritmos da IA afeta a sua aceitação como ferramenta clínica		
Aceitação moderada com explicações simp	31	43,1
Aceitação total apenas com explicações de	28	38,9
Não é relevante para a aceitação	4	5,6
Não sei opinar	9	12,5

4.5. Formação/ necessidades em IA

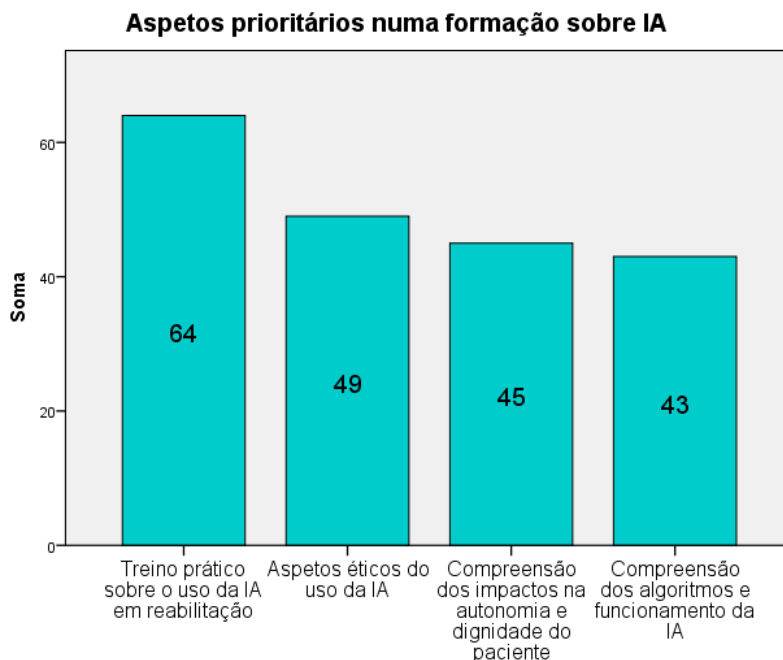
O **Gráfico 2** apresenta a distribuição dos aspetos prioritários numa formação sobre Inteligência Artificial (IA), conforme percecionado pelos profissionais de saúde participantes no estudo (N = 72). Importa salientar que os participantes puderam selecionar mais do que uma opção de resposta em simultâneo, o que possibilitou a identificação de múltiplas áreas formativas consideradas relevantes, abrangendo desde competências práticas até dimensões éticas e de compreensão técnica da IA.

O aspeto mais destacado foi o treino prático sobre o uso da IA em reabilitação, identificado por 88,9% (n = 64) dos participantes, evidenciando a valorização da aplicabilidade concreta da tecnologia na prática clínica. Em segundo lugar surgem os aspetos éticos do uso da IA, assinalados por 68,1% (n = 49) dos respondentes, o que demonstra preocupação com a conduta profissional e os limites éticos da atuação com recurso à IA.

A compreensão dos impactos na autonomia e dignidade do paciente foi considerada prioritária por 62,5% (n = 45) dos participantes, refletindo uma sensibilidade à preservação dos direitos fundamentais dos utentes. Por fim, a compreensão dos algoritmos e do funcionamento da IA foi mencionada por 59,7% (n = 43) dos profissionais, revelando interesse na explicabilidade e funcionamento técnico da ferramenta, ainda que com menor expressão em relação às restantes dimensões.

Estes dados reforçam a importância de um modelo de formação que articule componentes práticas, éticas e de literacia digital, promovendo o uso informado, crítico e humanizado da IA em contextos de reabilitação e cuidados paliativos.

Gráfico 2 - Aspectos prioritários numa formação sobre IA



A **Tabela 5** apresenta os resultados das correlações entre o tempo de experiência em cuidados paliativos e o nível de conhecimento sobre a inteligência artificial (IA) na prescrição de exercícios terapêuticos, com as diferentes dimensões analisadas no questionário: utilidade e fiabilidade da IA, dimensão ética em IA e formação e necessidades em IA. Esta análise permite identificar em que medida a experiência profissional e o conhecimento técnico influenciam as perceções dos profissionais de saúde sobre o uso da IA neste contexto clínico. Foram considerados coeficientes de correlação de Spearman, tendo em conta o nível de significância estatística de $p < 0,05$ e $p < 0,01$.

Relativamente à variável tempo de experiência em cuidados paliativos, observam-se correlações positivas e estatisticamente significativas com três indicadores. Em primeiro lugar, está associada à perceção de que a IA pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida de pacientes (Q10) ($r = 0,252$; $p < 0,05$), indicando que quanto maior o tempo de experiência, maior é a valorização do potencial da IA para promover ganhos clínicos. Também se verifica correlação com a confiança em recomendações geradas por IA na prática clínica (Q13) ($r = 0,240$; $p < 0,05$) e com a aceitação da IA entre os colegas (Q27) ($r = 0,260$; $p < 0,05$), sugerindo uma abertura progressiva à tecnologia com o aumento da experiência profissional. Em sentido oposto, destaca-

se uma correlação negativa significativa com a percepção de que o uso da IA pode comprometer a relação empática entre profissionais de saúde e pacientes (Q22) ($r = -0,309$; $p < 0,01$), o que pode indicar que os profissionais mais experientes percebem menos risco de desumanização no uso da IA.

Por outro lado, o nível de conhecimento sobre IA na prescrição de exercícios terapêuticos apresenta várias correlações positivas estatisticamente significativas com itens da dimensão utilidade e fiabilidade da IA, nomeadamente com: a percepção de que a IA contribui para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes (Q10) ($r = 0,373$; $p < 0,01$), a eficácia da IA na personalização dos programas de exercícios (Q11) ($r = 0,594$; $p < 0,01$), o impacto da IA na mobilidade, alívio da dor e qualidade de vida (Q12) ($r = 0,407$; $p < 0,01$), e a confiança em recomendações geradas por IA (Q13) ($r = 0,501$; $p < 0,01$). Estes resultados sugerem que maiores níveis de conhecimento técnico estão associados a percepções mais positivas sobre os benefícios clínicos da IA.

No que se refere à dimensão ética, foram identificadas duas correlações negativas: uma com a afirmação de que a IA deve complementar, e não substituir, o julgamento humano (Q15) ($r = -0,251$; $p < 0,05$) e outra com a percepção de que a IA pode comprometer a relação empática com o paciente (Q22) ($r = -0,269$; $p < 0,05$), indicando que quanto maior o conhecimento técnico, menor a preocupação com eventuais riscos éticos associados à IA.

Finalmente, no domínio formação/ necessidades em IA, o conhecimento sobre IA correlaciona-se positivamente com a percepção de que a IA pode ajudar a reduzir desigualdades no acesso a cuidados paliativos (Q26) ($r = 0,333$; $p < 0,01$) e com a aceitação da IA entre os colegas (Q27) ($r = 0,260$; $p < 0,05$). Estes resultados reforçam a importância do conhecimento técnico como fator facilitador da aceitação e valorização da IA no contexto dos cuidados paliativos.

Em síntese, os resultados revelam que tanto o tempo de experiência em cuidados paliativos como o nível de conhecimento sobre IA influenciam significativamente as percepções dos profissionais de saúde relativamente ao uso desta tecnologia. O conhecimento técnico mostrou-se fortemente associado a uma valorização da utilidade e fiabilidade da IA, refletindo-se em correlações positivas com a percepção de eficácia na personalização de exercícios, impacto clínico e confiança nas recomendações geradas. Por outro lado, observou-se uma associação negativa entre maior conhecimento e preocupações éticas, nomeadamente quanto à substituição do julgamento clínico humano e à possível ameaça à empatia na relação terapêutica, sugerindo

uma maior aceitação crítica da IA. O tempo de experiência também se relaciona positivamente com a aceitação da IA e a percepção dos seus benefícios clínicos, ao mesmo tempo que está negativamente associado à ideia de que a IA compromete a relação humana nos cuidados. Estes achados apontam para a importância de promover a literacia em IA entre os profissionais, como estratégia para favorecer uma adoção segura, crítica e informada nos cuidados paliativos.

Tabela 5 - Correlação entre o tempo de experiência em cuidados paliativos, nível de conhecimento sobre IA na prescrição de exercícios terapêuticos, e as dimensões da utilidade e fiabilidade da IA, dimensão ética em IA e formação/ necessidade em IA

	Tempo de Experiência em Cuidados Paliativos	Nível de conhecimento sobre IA na prescrição de exercícios terapêuticos
Utilidade e Fiabilidade da IA		
Q10 A IA pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida de pacientes	0,252*	0,373**
Q11 A eficácia da IA na personalização dos programas de exercícios	0,219	0,594**
Q12 A IA pode impactar a mobilidade, alívio da dor e qualidade de vida dos pacientes	0,056	0,407**
Q13 A confiança em recomendações geradas por IA na prática clínica	0,240*	0,501**
Dimensão Ética em IA		
Q15 A IA deve complementar, não substituir, o julgamento humano em cuidados paliativos	-0,143	-0,251*
Q16 É essencial a transparência sobre as decisões geradas por IA	-0,046	-0,096
Q17 A explicabilidade dos algoritmos é crucial para a confiança dos profissionais de saúde	-0,02	-0,103
Q22 O uso de IA pode comprometer a relação empática entre prof. de saúde e pacientes	-0,309**	-0,269*
Formação e Necessidades em IA		
Q26 A IA pode ajudar a reduzir desigualdades no acesso a cuidados paliativos	0,211	0,333**
Q27 Avalie a aceitação da IA entre os colegas	0,260*	0,260*

** A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

* A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

Da comparação das percepções sobre a utilidade e fiabilidade da inteligência artificial (IA), da dimensão ética em IA e das necessidades de formação em IA entre profissionais com e sem especialização ou formação contínua na área dos cuidados paliativos (**tabela 6**), os resultados não revelaram diferenças estatisticamente significativas, conforme indicam os valores de *p* superiores a 0,05 em todas as variáveis analisadas. Apesar da ausência de significância

estatística, é possível identificar algumas diferenças descritivas nas médias que apontam tendências relevantes para a interpretação qualitativa dos dados.

No domínio da utilidade e fiabilidade da IA, os profissionais com formação específica em cuidados paliativos apresentaram médias ligeiramente superiores em quase todas as questões. Na (Q11) A eficácia da IA na personalização dos programas de exercícios, verificou-se a maior diferença observada neste bloco (+0,3), com os formados a atribuírem maior eficácia à IA. Também na (Q12) A IA pode impactar a mobilidade, alívio da dor e qualidade de vida dos pacientes, registou-se uma diferença de +0,1. De forma semelhante, na (Q13) A confiança em recomendações geradas por IA na prática clínica, os participantes com formação contínua apresentaram uma média ligeiramente superior (+0,1). Apenas na (Q10) A IA pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida de pacientes, os profissionais sem formação atribuíram pontuação média marginalmente superior (-0,1), o que sugere perceções semelhantes entre os grupos.

Relativamente à dimensão ética em IA, as diferenças entre os grupos foram também reduzidas, mas com ligeira tendência para valores mais elevados entre os profissionais sem formação contínua. A maior discrepância foi observada na (Q15) A IA deve complementar, e não substituir, o julgamento humano em cuidados paliativos, onde os profissionais sem formação apresentaram média de 4,7 contra 4,4 dos formados (-0,3). Na (Q16) É essencial a transparência sobre as decisões geradas por IA, a diferença foi mínima (-0,1), tal como na (Q17) A explicabilidade dos algoritmos é crucial para a confiança dos profissionais de saúde (-0,3). Por fim, na (Q22) O uso de IA pode comprometer a relação empática entre profissionais de saúde e pacientes, os profissionais com formação apresentaram média ligeiramente superior (+0,1), sugerindo uma perceção um pouco mais crítica neste aspeto.

No que diz respeito à formação/ necessidades em IA, observou-se uma tendência ligeiramente mais favorável entre os profissionais com especialização em cuidados paliativos. Na (Q26) A IA pode ajudar a reduzir desigualdades no acesso a cuidados paliativos, os formados apresentaram média superior em 0,3 pontos. Já na (Q27) Avalie a aceitação da IA entre os colegas, verificou-se uma ligeira descida na média dos participantes com formação (-0,2), sugerindo uma perceção menos otimista quanto à aceitação institucional da tecnologia.

Resumindo, embora a comparação entre profissionais com e sem especialização em cuidados paliativos não tenha evidenciado diferenças estatisticamente significativas nas perceções relativas à Utilidade e Fiabilidade da IA, às implicações éticas e às necessidades

formativas, observaram-se algumas tendências descritivas relevantes. Os profissionais com formação específica apresentaram, de forma geral, valores médios ligeiramente superiores nas questões relacionadas com a aplicação prática da IA, especialmente no que se refere à personalização dos exercícios terapêuticos. Por outro lado, as percepções éticas mostraram-se ligeiramente mais conservadoras entre os profissionais sem formação, particularmente quanto à necessidade de manter o julgamento humano como elemento central na prática clínica. Em relação à formação e à aceitação da IA, os dados apontam para um interesse transversal à amostra, com pequenas variações entre grupos. Estes resultados sugerem que a formação específica em cuidados paliativos pode influenciar positivamente a percepção da aplicabilidade da IA, embora outros fatores, como a experiência profissional prévia ou a literacia digital, possam também contribuir para a forma como estas tecnologias são compreendidas e valorizadas na prática clínica.

Tabela 6 - Comparação da Utilidade e Fiabilidade da IA, Dimensão Ética em IA e Formação/ Necessidade em IA, em função da presença de Especialização em Cuidados Paliativos

		Especializações / Formação Contínua na Área de Cuidados Paliativos							
		Não			Sim				
		N	Média	Dp	N	Média	Dp	diff	p
Utilidade e Fiabilidade da IA									
Q10	A IA pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida de pacientes	48	3,1	0,7	24	3,0	0,8	-0,1	0,754
Q11	A eficácia da IA na personalização dos programas de exercícios	48	2,4	1,5	24	2,7	0,5	0,3	0,288
Q12	A IA pode impactar a mobilidade, alívio da dor e qualidade de vida dos pacientes	48	1,9	0,6	24	2,0	0,8	0,1	0,657
Q13	A confiança em recomendações geradas por IA na prática clínica	48	2,5	0,9	24	2,6	1,0	0,1	0,591
Dimensão Ética									
Q15	A IA deve complementar, e não substituir, o julgamento humano em cuidados paliativos	48	4,7	0,4	24	4,4	0,9	-0,3	0,095
Q16	É essencial a transparência sobre as decisões geradas por IA	48	4,6	0,6	24	4,5	0,9	-0,1	0,989
Q17	A explicabilidade dos algoritmos é crucial para a confiança dos prof. de saúde	48	4,3	0,7	24	4,0	1,0	-0,3	0,292
Q22	O uso de IA pode comprometer a relação empática entre prof. de saúde e pacientes	48	1,9	0,9	24	2,0	0,9	0,1	0,621
Formação e Necessidades em IA									
Q26	A IA pode ajudar a reduzir desigualdades no acesso a cuidados paliativos	48	3,8	0,9	24	4,0	0,9	0,3	0,307
Q27	Avalie a aceitação da IA entre os colegas	48	4,0	0,9	24	3,8	1,2	-0,2	0,469

4.6. Síntese dos resultados

Em síntese, os resultados do presente estudo evidenciam uma percepção moderadamente positiva dos profissionais de saúde sobre a utilidade e fiabilidade da Inteligência Artificial (IA) em cuidados paliativos, com destaque para o seu potencial na melhoria da qualidade de vida dos pacientes (Q10) e na personalização dos exercícios terapêuticos (Q11). A confiança nas recomendações geradas por IA (Q13) revelou-se mais reservada, refletindo cautela por parte dos profissionais, especialmente entre os que apresentam menor experiência ou conhecimento técnico.

No que respeita à Dimensão ética da IA, verificou-se um forte consenso quanto à necessidade de manutenção do julgamento clínico humano (Q15), da transparência nas decisões geradas por IA (Q16) e da explicabilidade dos algoritmos (Q17). Destacou-se ainda a preocupação com o risco de comprometimento da relação empática entre profissionais e pacientes (Q22), embora esta seja menos valorizada entre os profissionais mais experientes.

Ao nível da Formação e Necessidades em IA, os participantes manifestaram um elevado interesse em adquirir competências práticas e éticas relacionadas com a IA, considerando prioritários o treino aplicado em reabilitação e a compreensão dos impactos éticos e da autonomia do paciente. A maioria reconhece que a IA pode contribuir para reduzir desigualdades no acesso aos cuidados paliativos (Q26) e nota-se uma aceitação crescente da tecnologia entre os pares (Q27).

As correlações demonstraram que maiores níveis de conhecimento sobre IA estão fortemente associados a percepções mais positivas sobre a sua utilidade, eficácia e aplicabilidade clínica, bem como a menores preocupações éticas, sugerindo uma compreensão mais crítica e esclarecida da tecnologia. De forma complementar, o tempo de experiência em cuidados paliativos também se associou positivamente a uma maior aceitação da IA, embora de forma mais moderada.

Estes resultados sublinham a importância de investir em formação estruturada e multidimensional sobre IA, que integre componentes práticas, éticas e técnicas, promovendo assim uma implementação segura, informada e eticamente responsável da IA no contexto dos cuidados paliativos.

5. Discussão

A presente discussão visa aprofundar de forma crítica os resultados obtidos no presente estudo, tendo como base a escassa bibliografia disponível sobre a aplicação da inteligência artificial (IA) na prescrição de exercício em cuidados paliativos. Reconhecendo essa grande limitação, recorreu-se à comparação com estudos realizados noutras áreas da saúde, como a reabilitação neurológica, ortopédica, cardíaca e respiratória, onde a IA tem vindo a ser integrada de forma mais robusta.

Como mencionado anteriormente nesta dissertação, a caracterização desta amostra evidencia um perfil jovem (76,4% entre os 18 e os 40 anos), feminino (61,1%), maioritariamente com formação na área da fisioterapia (72,2%) e no total 66,7% dos participantes deste estudo tinham 1 ano ou mais de experiência em prática clínica.

Em semelhança ao presente estudo, a população participante no estudo de Hoffman et al. (2024) também era maioritariamente jovem, do sexo feminino e trabalhavam em prática clínica numa média de 10 anos de experiência. Esses participantes também sentiam que a IA poderia melhorar os serviços de saúde, tendo profissionais com diferentes níveis de conhecimento reconhecido muitas oportunidades para a aplicação de IA na saúde (Hoffman et al., 2024).

Relativamente à experiência e conhecimento, verificou-se que a grande maioria dos participantes tem pouca experiência no uso de IA na prática clínica (29,2%), pouco conhecimento sobre IA na prescrição de exercícios terapêuticos (50%), mas um alto interesse em aprender a utilizar a IA na prescrição de exercícios terapêuticos (56,9%). Esta constatação não é surpreendente, considerando que a literatura atual aponta para um nível globalmente baixo de literacia digital em IA entre profissionais de saúde (Kimiafar et al., 2023).

Na revisão sistemática realizada por Kimiafar et al. (2023) sobre o nível de literacia sobre IA entre profissionais de saúde e estudantes, 10 estudos foram incluídos, e desses, 40% mostraram um nível baixo de preparação, conhecimento e literacia dos participantes. Pela pesquisa realizada, a área de radiologia era a que mais utilizava sistemas de IA com linguagem DL (Kimiafar et al., 2023).

Um outro estudo realizado com 231 profissionais da saúde na Austrália, também indicou que 80 % nunca usaram IA e que 87 % tinham pouco ou nenhum conhecimento. Também foi

verificado que 82 % não tinham recebido formação em IA, mas 73 % desejavam-na (Hoffman et al., 2024).

A falta de conhecimento contribui para uma fraca adoção destas tecnologias, como salientado também por Meskó et al. (2018), que identificam a falta de contacto direto com a tecnologia como um dos principais entraves à sua implementação clínica. O aumento da idade média de vida (é expectável que o volume da população com mais de 65 anos duplique até 2030) aumenta também o volume de doentes com doenças crónicas, o que aumenta exponencialmente a necessidade de cuidados de saúde. Tendo em conta que aproximadamente 400 milhões de pessoas em todo o mundo têm falta de acesso a serviços de saúde básicos e que, por exemplo, cerca de 5 mil milhões de pessoas não têm acesso a serviços cirúrgicos seguros e a um custo razoável, a falta de acesso aos cuidados e a diferença de qualidade na prestação de serviços de saúde a nível mundial tem de ser tomada em consideração (Mésko et al, 2018).

Os dados do estudo desta dissertação também revelam um aspeto encorajador: o interesse em aprender. Em soma 95,8% dos participantes demonstraram interesse (alto e moderado) em adquirir competências nesta área, especialmente se essas formações incluírem conteúdos técnicos e éticos.

Estudos como os de Meskó et al. (2018) e Hassan et al. (2023) sustentam que o envolvimento ativo dos profissionais de saúde em formação contínua em IA é um fator facilitador da sua adoção. Em particular, a formação ética e técnica é apontada como essencial para uma implementação segura, responsável e eficaz da IA em ambientes clínicos sensíveis como os cuidados paliativos.

Na revisão realizada por Kimiafar et al. (2023) foi descrito que algumas escolas de medicina do Reino Unido ofereciam oportunidades limitadas de aprendizagem de IA aplicada aos cuidados de saúde. O *Royal College of Physicians*, *Surgeons of Canada* e a *Association Medical Colleges* recomendaram a formação de profissionais de saúde relacionada com a inteligência artificial (IA), incluindo formação sobre origem e gestão de dados, ética da IA, avaliação crítica e interpretação das aplicações de IA na saúde (Kimiafar et al., 2023).

Também os participantes do presente estudo identificaram como módulos de formação importantes o treino prático sobre o uso de IA em reabilitação (88,9%), seguindo-se o estudo dos aspetos éticos do uso da IA (68,1%). Isto mostra a sensibilidade dos participantes em aliar a

componente prática ao conhecimento e aplicabilidade ética aquando da utilização da IA na prática clínica.

No questionário aplicado neste estudo, algumas das questões analisadas foram se a IA poderia contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos doentes (Q10) e se a IA seria eficaz na personalização dos programas de exercícios (Q11), onde o resultado estatístico das respostas mostrou uma ligeira inclinação positiva, o que sugere que embora os participantes não manifestem uma forte concordância, reconhecem potencial da IA na melhoria da qualidade de vida dos doentes em cuidados paliativos.

Apesar de não haver bibliografia específica na análise da utilização de IA na prescrição de exercícios em cuidados paliativos, em termos de saúde geral é reconhecido que tecnologias com IA, nomeadamente que utilizem DL para a análise de grandes bases de dados, possam reduzir custos e tornar a prestação de serviços de saúde mais rápida e eficiente.

O estudo de Avati et al. (2018) mostra isso, demonstrando que modelos de *deep learning* podem prever com elevada precisão a necessidade de cuidados paliativos a partir de dados de registos eletrónicos de saúde, possibilitando intervenções precoces e mais adequadas, o que, por sua vez, potencia melhorias na qualidade de vida e eficiência dos cuidados prestados (Avati et al., 2018; Meskó et al., 2018).

A possibilidade de a IA melhorar o ambiente e as condições de trabalho dos profissionais de saúde potencialmente resultará na melhoria da prestação de serviços e na consequente melhoria da qualidade de vida dos doentes, apesar de não resolver a crise de recursos na saúde (Mésko et al., 2018).

Relativamente à perceção de utilidade e benefícios da IA, destaca-se uma forte aceitação das vantagens clínicas que estas tecnologias podem oferecer, nomeadamente a capacidade de personalizar o exercício, adaptar o plano terapêutico à evolução do doente e monitorizar o estado funcional em tempo real.

Estes resultados estão em consonância com estudos como o de Gao et al. (2023), que através de um estudo de Coorte com um modelo de ML retroativo demonstraram a aplicabilidade de modelos de IA no ajuste automatizado e individualizado de protocolos de exercício em reabilitação cardíaca e musculoesquelética. De notar que este estudo não foi aplicado a doentes

paliativos, mas que à data desse estudo, as doenças cardiovasculares estavam na primeira causa de morte, seguido de cancro em 130 países e que estes 2 fatores estavam no top 3 causadores de mortes em 180 países a nível mundial. Pessoas que vivem com cancro usualmente exibem complicações cardiovasculares resultantes da chamada “cardio-toxicidade”, que é definida como qualquer dano cardíaco resultante dos tratamentos contra o cancro, bem como a sobreposição de fatores de risco de cancro e doenças cardiovasculares, como uma dieta pobre e não equilibrada, abuso de álcool e inatividade física (Gao et al., 2023; Koene et al., 2016).

Liao et al. (2024) reforçam a eficácia da IA em ambientes domiciliários, através de sistemas de monitorização remota com retorno terapêutico personalizado. Segundo esses autores, avanços recentes em análise de dados e diagnósticos assistidos por computador estimulam a visão de uma saúde de precisão centrada no paciente, na qual os planos de tratamento são personalizados com base nos registos de saúde e nas necessidades de cada indivíduo. Na reabilitação física, os progressos *machine learning* e o aparecimento de sensores de captura de movimento (*motion capture systems*) acessíveis e fiáveis têm favorecido o desenvolvimento de abordagens para a avaliação automatizada do desempenho do paciente e do seu progresso rumo à recuperação funcional. O estudo apresentado revê abordagens computacionais para avaliar o desempenho dos pacientes em programas de reabilitação utilizando sistemas de captura de movimento. A par disso, a IA é percebida como um meio facilitador na recolha e análise de dados clínicos, algo que já se encontra operacionalizado em contextos de reabilitação digital, enfermagem e telessaúde (Liao et al., 2020).

De acordo com os resultados do estudo de Liao et al. (2020), os algoritmos baseados em IA demonstraram elevada eficácia na identificação de padrões de movimento em doentes em reabilitação física, com uma precisão média de 94,2% na classificação do desempenho funcional, o que reforça a fiabilidade destas tecnologias na avaliação contínua e personalizada. Esta evidência vai ao encontro à percepção dos participantes do presente estudo quanto à utilidade da IA na monitorização e personalização dos programas de exercício, mesmo em contextos sensíveis como os cuidados paliativos, que exigem intervenções cuidadosamente ajustadas à condição funcional e às necessidades individuais dos doentes, reforçando o potencial da IA como ferramenta de apoio clínico personalizado.

Esta percepção foi também observada no presente estudo, onde analisando os resultados da tabela 5 que mostra diversas correlações estatisticamente significativas, se observam que os profissionais de saúde com mais tempo de experiência em cuidados paliativos e com

conhecimento sobre IA, valorizam mais o potencial da IA para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes (Q10: $r = 0,252$; $p < 0,05$).

Ainda assim, a confiança nos resultados fornecidos por algoritmos de IA permanece uma barreira. A explicabilidade dos sistemas — ou falta dela — foi destacada pelos participantes desta análise, o que remete para o debate crescente em torno da necessidade de sistemas de IA explicáveis (XAI), capazes de justificar as suas decisões de forma compreensível para os utilizadores clínicos. Este dado é confirmado pelos resultados da Tabela 5, que revelam uma correlação positiva significativa entre a Q13 (confiança limitada nas recomendações da IA) e o nível de conhecimento sobre IA na prescrição de exercício (Q9) ($r = 0,501$; $p < 0,01$). Traduzindo, esta associação sugere que os profissionais com maior literacia em IA tendem a demonstrar um posicionamento mais crítico quanto à fiabilidade dos algoritmos, o que reforça a importância da explicabilidade (XAI) como critério essencial para a adoção responsável destas tecnologias. Estes dados também se refletem nos 54,2% que consideram que todas as recomendações feitas pela IA sejam sempre revistas em todas as situações.

Esta análise estatística encontra suporte na literatura de Morley et al. (2020) e Gunning et al. (2019), que defendem que a confiança na IA médica está diretamente relacionada com a sua transparência e capacidade de justificar decisões clínicas de forma compreensível.

A revisão de Morley et al. (2020) a 147 estudos, menciona que muitos fatores encorajam o desenvolvimento de *AI-Health*. Um dos fatores principais é a ideia que os algoritmos podem proporcionar decisões mais objetivas, robustas e baseadas em evidência (em termos de diagnóstico, prognóstico e recomendações de tratamento) do que um profissional de saúde humano. Esta noção vem em parte devido à capacidade de a IA fazer recolha de dados baseadas em evidência que, como mostram as investigações na área da IA aplicada à saúde, as técnicas de inteligência artificial podem melhorar consideravelmente – ou até superar – as capacidades humanas em tarefas como análise de fatores de risco, previsão de doenças, previsão de infeções, monitorização da saúde da população, previsão de efeitos adversos, probabilidade de sobrevivência e análise de registos eletrónicos de saúde. Estas capacidades não devem ser subestimadas, especialmente porque as soluções de IA em saúde conseguem atuar em grande escala, diagnosticando ou prevendo resultados para várias pessoas ao mesmo tempo — algo que um profissional de saúde não conseguiria fazer sozinho.

No entanto, essa fé quase inabalável no poder da IA para dizer “a verdade” é problemática. Como já foi apontado várias vezes na literatura ética sobre IA, a ideia de que os

algoritmos são mais objetivos do que os humanos é um “mito cuidadosamente construído”. O simples facto de um algoritmo reconhecer um padrão, por exemplo, não significa necessariamente que esse padrão tenha um significado real (Morley et al., 2020).

Ainda que a questão da explicabilidade não tenha sido diretamente avaliada no instrumento aplicado neste estudo, os dados relativos à confiança (Q13 - onde se observa que quando o grau de concordância relativamente à confiança nas recomendações geradas por IA aumenta, aumenta também o nível de conhecimento sobre IA na prescrição de exercícios terapêuticos) e à exigência de supervisão e revisão clínica já mencionadas anteriormente, convergem para uma percepção clara da necessidade de sistemas explicáveis. Esta exigência está em linha com a literatura recente que identifica a transparência, justificação algorítmica e interpretação como pilares para uma integração ética e funcional da IA nos contextos clínicos mais sensíveis (Morley et al., 2020; Gunning et al., 2019).

Tal percepção é particularmente relevante em cuidados paliativos, onde as decisões terapêuticas implicam dimensões subjetivas, emocionais e relacionais que transcendem a lógica algorítmica, sublinhando a necessidade de supervisão humana constante.

As questões éticas, analisadas em várias questões do questionário, revelam uma preocupação transversal entre os profissionais. Os receios apontados incluem a possibilidade de desumanização do cuidado, a erosão da relação terapêutica e o receio de erro ou injustiça algorítmica.

Os participantes puderam seleccionar quais as preocupações éticas consideravam mais relevantes no uso da IA em cuidados paliativos, tendo em mente a prescrição de exercícios, e a esmagadora maioria seleccionou a humanização dos cuidados (86,1%), seguindo-se da privacidade dos dados (75%) e a autonomia do paciente (44,4%). Como mencionado nos resultados deste estudo, os profissionais estão atentos às questões éticas e valorizam a preservação dos princípios fundamentais dos cuidados paliativos. Em concordância com os resultados deste estudo, estes temas foram abordados de forma sistemática por autores como Jobin et al. (2019) e Floridi et al. (2018), que reforçam a importância da transparência, justiça algorítmica, autonomia e responsabilidade clínica como pilares fundamentais para uma IA ética e humanizada.

Na prática clínica, a decisão médica é o principal método utilizado para identificar necessidades em cuidados paliativos, mas apresenta limitações importantes. O *machine learning*

(ML), um subcampo da inteligência artificial, está a expandir a capacidade de identificar padrões e fazer previsões com base em grandes conjuntos de dados (Storick et al., 2019). No entanto, e como ficou identificado no resultado do estudo em discussão, a possibilidade de substituição da decisão clínica por IA foi claramente rejeitada pela maioria dos participantes (54,2%), que defenderam que as recomendações feitas pela IA devem ser sempre revistas por um profissional de saúde.

Do mesmo modo, os participantes evidenciam a autonomia do doente (50% das respostas aponta que em caso de conflito, a decisão do doente deve prevalecer em relação às indicações geradas pela IA) o que entra em linha com o estudo de Topol (2019) que sustenta que a IA deve atuar como ferramenta de apoio, nunca como substituto da tomada de decisão médica. Este dado reforça a centralidade da supervisão humana e da experiência clínica no processo terapêutico, sobretudo em cuidados paliativos, onde as dimensões emocionais, existenciais e relacionais do cuidado são incontornáveis.

Estes resultados coincidem com os achados de Lee et al. (2024), onde terapeutas e doentes evidenciaram benefícios funcionais do uso de robôs e IA em reabilitação, embora tenham igualmente salientado a necessidade de supervisão clínica constante, reforçando a importância do juízo humano na prática assistida.

Estudos como o de Avati et al. (2017) reforçam que os modelos de aprendizagem profunda utilizados em cuidados paliativos podem identificar pacientes que beneficiariam de intervenção precoce, mas sempre com possibilidade de explicação e justificação clínicas — reforçando que estes sistemas não substituem o juízo clínico, mas o completam. O mesmo está em sintonia com o resultado onde se observou um grau de concordância inversa em relação a este tópico (Q15 – $r = -0,251$; $p < 0,05$) com uma correlação negativa significativa entre o conhecimento em IA e a confiança cega nas suas recomendações (Q15 × Q9: $r = -0,251$; $p < 0,05$), sugerindo que quanto maior o conhecimento, menor a aceitação incondicional da IA.

Para além das correlações anteriormente discutidas, a análise comparativa entre profissionais com e sem formação em cuidados paliativos (Tabela 6) permite um olhar mais aprofundado sobre o impacto da especialização na perceção sobre a aplicação da inteligência artificial neste contexto sensível. Embora os resultados obtidos não revelem diferenças estatisticamente significativas, algumas tendências observadas merecem destaque, sobretudo pela sua relevância prática e ética.

Relativamente à utilidade e fiabilidade da IA, observa-se que os participantes com formação na área manifestaram uma percepção ligeiramente mais favorável à eficácia da IA na personalização dos programas de exercício face aos que não tinham formação embora esta diferença não tenha sido estatisticamente significativa ($p = 0,288$). Também se registou uma valorização marginalmente superior quanto ao impacto da IA na mobilidade e alívio da dor (Q12: $M = 2,0$ vs $M = 1,9$; $p = 0,657$). Apesar das diferenças serem modestas e não estatisticamente significativas, estes dados sugerem uma maior abertura ao uso clínico da IA por parte dos profissionais com formação específica em cuidados paliativos, possivelmente relacionada com uma maior sensibilidade às necessidades complexas dos doentes e com o reconhecimento da IA como uma ferramenta de apoio, e não substitutiva.

Estas observações vão ao encontro da literatura que defende a utilidade da IA no apoio à prática clínica, especialmente quando combinada com o conhecimento contextual dos profissionais (Topol, 2019; Liao et al., 2020).

Apesar de não estar diretamente relacionado com a prescrição de exercícios terapêuticos em cuidados paliativos, a revisão de Topol (2019) analisa a interseção entre IA (mais especificamente DL) com a prática clínica e como essas tecnologias podem transformar a medicina através de atos como interpretação de imagens médicas, automatização de tarefas administrativas ou a gestão da informação de saúde dos próprios doentes.

Isto permite, melhoria da precisão, produtividade e fluxo de trabalho. No entanto também mostra limitações e desafios no que toca a viés de dados, problemas na privacidade e segurança e a falta de transparência no processamento de dados que impede uma confiança total na IA (Topol, 2019).

Também Liao et al. (2020) corroboram os resultados estatísticos obtidos neste estudo, ao revelarem que a inteligência artificial pode ser eficaz na personalização de intervenções terapêuticas, nomeadamente através de sistemas de monitorização remota e algoritmos de *machine learning* aplicados à reabilitação física.

No presente estudo, embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa, observou-se que os profissionais com formação em cuidados paliativos atribuíram uma valorização ligeiramente superior à eficácia da IA na personalização dos programas de exercício e ao seu impacto na mobilidade e alívio da dor. Estas percepções parecem refletir uma maior abertura ao uso clínico da IA por parte de profissionais mais familiarizados com a complexidade

dos cuidados paliativos, em linha com as evidências apresentadas por Liao et al. (2020), que defendem que a integração de IA na prática clínica é particularmente útil quando aliada ao conhecimento humano contextual e à supervisão profissional.

Estudos recentes também mostram que, em áreas como a reabilitação e a tele saúde, profissionais com formação mais específica tendem a ter uma atitude mais crítica, mas também mais construtiva, em relação à aplicação da IA (Gao et al., 2023).

Gao et al. (2023) corroboram os resultados estatísticos obtidos neste estudo ao demonstrarem, num ensaio de corte, que modelos de *machine learning* aplicados à reabilitação permitiram ajustar protocolos de exercício de forma automatizada e individualizada, com ganhos significativos em termos de eficiência e adesão. Os autores sublinham que os profissionais de saúde com formação mais especializada demonstraram maior abertura para a utilização destas tecnologias, desde que inseridas num enquadramento clínico seguro e supervisionado.

Reiterando novamente que embora as diferenças não sejam estatisticamente significativas, estes resultados sugerem uma tendência interpretável à luz da literatura, no sentido de que maior literacia clínica pode favorecer uma avaliação mais realista e ponderada das capacidades da IA — reconhecendo o seu valor como ferramenta de apoio, mas mantendo reservas quanto à sua plena autonomia.

No campo da dimensão ética, todos os participantes — com ou sem formação — mostraram uma concordância com as afirmações sobre a necessidade de complementaridade da IA (Q15), transparência (Q16) e explicabilidade (Q17). Ainda que a média da Q15 tenha sido ligeiramente mais baixa no grupo com formação, este dado pode ser interpretado não como menor concordância, mas antes como reflexo de um pensamento mais crítico ou ponderado, dado o maior envolvimento com situações clínicas complexas. Tal postura está alinhada com o que é sugerido por autores como Morley et al. (2020), que defendem que quanto maior o conhecimento sobre IA, maior é a exigência ética e de supervisão clínica.

No que diz respeito à preocupação com a relação empática entre profissionais e doentes (Q22), não se observaram diferenças significativas, o que reforça a ideia de que esta preocupação é transversal e partilhada entre os profissionais de saúde, independentemente da sua especialização. Esta preocupação pela manutenção da relação terapêutica tem sido salientada por diversos autores como elemento crítico na aplicação ética da IA, particularmente em contextos como os cuidados paliativos (Floridi et al., 2018; Jobin et al., 2019).

Os dados estatísticos relacionados com formação e necessidades em IA (Q26 e Q27) revelam uma aceitação consistente do potencial da IA na redução de desigualdades no acesso aos cuidados paliativos e uma perceção globalmente positiva da aceitação da IA entre os colegas. A média ligeiramente mais elevada no grupo com formação na Q26 (4,0 vs 3,8) sugere que profissionais mais familiarizados com os desafios do acesso em cuidados paliativos percebem na IA um instrumento potencial de equidade, tal como defendido por Hassan et al. (2023), que argumentam que a tecnologia, quando bem implementada, pode ser um facilitador do acesso em contextos geograficamente ou economicamente vulneráveis.

Resumindo os resultados da tabela 6, embora que não significativos em termos estatísticos, revelam padrões de perceção que são coerentes com o perfil profissional e formativo dos participantes. Estes dados reforçam que a formação específica em cuidados paliativos não altera drasticamente a atitude em relação à IA, mas pode fomentar uma visão mais crítica, especialmente nos campos da personalização de exercícios terapêuticos, da ética clínica e da equidade no acesso. Estes achados sugerem que formação contínua aliada a reflexão ética são pilares fundamentais para uma implementação da IA que respeite os princípios dos cuidados paliativos e, ao mesmo tempo, potencie os benefícios da inovação tecnológica.

6. Conclusão

A presente dissertação procurou explorar a percepção dos profissionais de saúde sobre a utilização da inteligência artificial na prescrição e monitorização de exercício físico em contexto de cuidados paliativos, bem como as implicações éticas, clínicas e formativas associadas à implementação de tecnologias emergentes nesta área sensível.

Os resultados obtidos revelam que a maioria dos participantes deste estudo ainda não tem experiência direta com ferramentas de IA, ou tem apenas em algumas situações clínicas ocasionais. No entanto, essa lacuna de experiência prática não corresponde a uma rejeição da tecnologia; pelo contrário, os participantes demonstraram uma atitude favorável à aprendizagem e à futura utilização de soluções baseadas em IA, desde que estas sejam devidamente acompanhadas por formação ética e técnica, validação científica e supervisão clínica humana.

A análise dos dados também conseguiu identificar um reconhecimento do potencial da IA para personalizar programas de exercícios e melhorar a qualidade de vida dos doentes, aspetos particularmente relevantes numa população frágil e heterogénea como a dos doentes em cuidados paliativos. Esta percepção de utilidade está em sintonia com evidências oriundas de outras áreas da saúde, como a reabilitação cardíaca, neurológica e respiratória, onde a IA tem demonstrado benefícios concretos na individualização da terapêutica e na melhoria da eficiência clínica.

Contudo, os profissionais mantêm uma postura prudente e crítica relativamente às implicações éticas da utilização da IA, sobretudo no que diz respeito à explicabilidade dos algoritmos nas tomadas de decisão, ao risco de desumanização da relação terapêutica e à necessidade de garantir a preservação da autonomia e da dignidade dos doentes. A recusa da ideia de que a IA possa substituir a decisão clínica humana reflete a consciência ética de que o cuidado paliativo deve permanecer centrado na pessoa, sendo a IA uma ferramenta de apoio e não de substituição.

A principal limitação deste estudo reside na escassez de bibliografia específica sobre o uso da IA em cuidados paliativos, em particular na área da prescrição de exercício. Esta limitação, contudo, reforça a originalidade e a relevância da investigação realizada, apontando para a necessidade de mais estudos futuros que aprofundem esta temática sob diversas perspetivas — clínica, tecnológica, ética e formativa.

Especificamente em relação às questões éticas, a crescente integração da Inteligência Artificial (IA) na prática clínica levanta novos desafios éticos, particularmente em áreas sensíveis como os Cuidados Paliativos. O uso da IA na prescrição de exercícios terapêuticos requer orientações claras que assegurem que os seus benefícios não comprometam os valores fundamentais da humanização dos cuidados. Tendo em consideração a revisão da literatura e os dados recolhidos, propõem-se as seguintes guidelines (Tabela 7), baseadas nos princípios bioéticos de Beauchamp & Childress (2013), nas recomendações da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2021) e em estudos recentes sobre IA em saúde (Floridi et al., 2018; Navarro-Meléndez et al., 2023; Garcia Abejas et al., 2025).

Tabela 7 - Diretrizes Éticas para o Uso de IA na Prescrição de Exercícios em Cuidados Paliativos

Nº	Diretriz Ética	Justificação Científica
1	A IA deve complementar — e nunca substituir — o juízo clínico humano.	O julgamento clínico assegura decisões contextualizadas. A ausência deste pode desumanizar os cuidados (Floridi et al., 2018; WHO, 2021).
2	As recomendações da IA devem ser adaptadas às preferências e limitações do doente.	A autonomia do doente é central nos cuidados paliativos (Beauchamp & Childress, 2013; Chochinov, 2007; Navarro-Meléndez et al., 2023).
3	Deve existir supervisão clínica constante sobre os exercícios sugeridos por IA.	A IA é uma ferramenta, não um agente autónomo; a ausência de supervisão compromete a proporcionalidade terapêutica (Topol, 2019).
4	A escolha da tecnologia deve basear-se em evidência validada e transparente.	A explicabilidade aumentou a confiança na IA (Floridi et al., 2018).
5	Deve garantir-se o consentimento informado do doente e/ou cuidador.	A opacidade algorítmica dificulta a compreensão; é necessário adaptar linguagem e verificar a literacia digital dos envolvidos (Morley et al., 2020; Adegbesan et al., 2024; Kimiafar et al., 2023).

6	Os algoritmos utilizados devem respeitar os princípios da justiça e equidade no acesso.	Algoritmos enviesados podem perpetuar desigualdades; a implementação deve ser justa (WHO, 2021; Wahl et al., 2021).
7	O uso da IA deve ser transparente e partilhado com toda a equipa interdisciplinar.	A partilha favorece decisões clínicas informadas e colaborativas, fundamentais nos cuidados paliativos (Connor & Bermedo, 2014; Hudson et al., 2011).
8	A formação dos profissionais sobre literacia digital e ética algorítmica deve ser contínua.	A falta de formação é uma barreira à adoção segura da IA; é necessário capacitar equipas para garantir cuidados humanizados (Kimiafar et al., 2023; Alotaibi et al., 2025).

Estas guidelines pretendem oferecer um referencial ético e prático para os profissionais de saúde que utilizam IA na prescrição de exercícios terapêuticos em cuidados paliativos. Mais do que limitar a inovação, estas orientações visam ajudar a conseguir que o uso da IA esteja alinhado com os valores centrais dos cuidados humanizados: autonomia, dignidade, proporcionalidade e justiça.

Em conclusão, podemos considerar que esta investigação contribui para um entendimento mais aprofundado das perceções, preocupações e expetativas dos profissionais de saúde relativamente à integração da inteligência artificial na prescrição de exercício em cuidados paliativos. Os dados obtidos permitem afirmar que há espaço e interesse para a aplicação desta tecnologia, desde que enquadrada em diretrizes éticas sólidas, sustentada por evidência científica e ancorada numa prática clínica que valorize a relação humana como elemento central do cuidar.

Referências Bibliográficas

1. A&O Shearman. (2024). EU AI Act – Focus on fundamental rights impact assessment for high-risk AI systems. <https://www.aoshearman.com/en/insights/ao-shearman-on-tech/zooming-in-on-ai-13-eu-ai-act-focus-on-fundamental-rights-impact-assessment-for-high-risk-ai-systems>
2. Adegbesan, T., Myles, N., & Downar, J. (2024). Ethical challenges in the integration of artificial intelligence in palliative care. *BioMed Research International*, 2024, 9554590. <https://doi.org/10.1016/j.glmedi.2024.100158>
3. Alotaibi, N., Wilson, C. B., & Traynor, M. (2025). Enhancing digital readiness and capability in healthcare: A systematic review of interventions, barriers, and facilitators. *BMC Health Services Research*, 25(1), 500. <https://doi.org/10.1186/s12913-025-12663-3>
4. American Occupational Therapy Association. (2020). Occupational therapy practice framework: Domain and process (4th ed.). *American Journal of Occupational Therapy*, 74(Suppl. 2), 7412410010p1–7412410010p87. <https://doi.org/10.5014/ajot.2020.74S2001>
5. Associação Portuguesa de Fisioterapeutas. (2019). *Documento de apoio à integração dos fisioterapeutas em cuidados continuados*. São Domingos de Rana: APFISIO. <Integracao-dos-fisioterapeutas-em-Cuidados-Continuados.pdf>
6. Autoridade Nacional de Comunicações. (2025a, 24 janeiro). *Competências digitais da população e das empresas 2024 (Relatório)*. [https://anacom.pt/streaming/Competencias digitais populacao e empresas 2024.pdf?contentId=1801487&field=ATTACHED_FILE](https://anacom.pt/streaming/Competencias%20digitais%20populacao%20e%20empresas%202024.pdf?contentId=1801487&field=ATTACHED_FILE)
7. Autoridade Nacional de Comunicações. (2025b, 24 janeiro). 29,9% da população com literacia digital acima do nível básico. <https://anacom.pt/render.jsp?contentId=1801490>
8. Avati, A., Jung, K., Harman, S., Downing, L., Ng, A., & Shah, N. H. (2018). Improving palliative care with deep learning. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 18(Suppl. 4), 122. <https://doi.org/10.1186/s12911-018-0677-8>
9. Ayorinde, A., Mensah, D., Walsh, J., Ghosh, I., Ibrahim, S., Hogg, J., Peek, N., & Griffiths, F. (2024). Health care professionals' experience of using AI: Systematic review with narrative synthesis. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e55766. <https://doi.org/10.2196/55766>

10. Barreto, C., Silva, M. M. da, Fernandes, A. F. C., Yanez, R. J. V., & Laranjeira, C. (2025). The practices of Portuguese primary health care professionals in palliative care access and referral: A focus group study. *Healthcare*, 13(13), 1576. <https://doi.org/10.3390/healthcare13131576>
11. Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2013). *Principles of biomedical ethics* (7th ed.). Oxford University Press.
12. Bausewein, C., Booth, S., Gysels, M., & Higginson, I. J. (2008). Non-pharmacological interventions for breathlessness in advanced stages of malignant and non-malignant diseases. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2008(2), CD005623. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005623.pub2>
13. Bowman, T., Gervasoni, E., Arienti, C., Lazzarini, S. G., Negrini, S., Crea, S., Cattaneo, D., & Carrozza, M. C. (2021). Wearable devices for biofeedback rehabilitation: A systematic review and meta-analysis to design application rules and estimate the effectiveness on balance and gait outcomes in neurological diseases. *Sensors*, 21(10), 3444. <https://doi.org/10.3390/s21103444>
14. Burns, D., Leung, N., Hardisty, M., Whyne, C., Henry, P., & McLachlin, S. (2018). Shoulder physiotherapy exercise recognition: Machine learning the inertial signals from a smartwatch. *arXiv Preprint*, arXiv:1802.01489. <https://arxiv.org/abs/1802.01489>
15. Burrows, T., Andersson, S., & Ramsay, J. (2021). Wearable devices for biofeedback rehabilitation: A systematic review and meta-analysis to estimate the effectiveness on balance and gait outcomes in neurological diseases. *Sensors*, 21(11), 3647. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34063355/>
16. Capelas, M. L. V. (2014). *Indicadores de qualidade para os serviços de cuidados paliativos*. Repositório Universidade Católica Editora. Indicadores de qualidade para os serviços de cuidados paliativos em Portugal
17. Car, J., Ong, Q. C., Erlikh-Fox, T., et al. (2025). The digital health competencies in medical education framework: An international consensus statement based on a Delphi study. *JAMA Network Open*, 8(1), e2453131. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.53131>
18. Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1424733>
19. Chang, V. T., Hwang, S. S., & Kasimis, B. S. (2011). Symptom and quality of life survey of medical oncology patients at a Veterans Affairs medical center: A role for symptom

- assessment. *Cancer*, 88(5), 1175–1183. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0142\(20000301\)88:5<1175::aid-cnrc30>3.0.co;2-n](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0142(20000301)88:5<1175::aid-cnrc30>3.0.co;2-n)
20. Cheville, A. L., & Tchou, J. (2007). Barriers to rehabilitation following surgery for primary breast cancer. *Journal of Surgical Oncology*, 95(5), 409–418. <https://doi.org/10.1002/jso.20782>
 21. Chochinov, H. M. (2007). Dignity and the essence of medicine: The A, B, C, and D of dignity conserving care. *BMJ*, 335(7612), 184–187. <https://doi.org/10.1136/bmj.39244.650926.47>
 22. Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
 23. Clark, D. (2007). From margins to centre: A review of the history of palliative care in cancer. *The Lancet Oncology*, 8(5), 430–438. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(07\)70138-9](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(07)70138-9)
 24. Clark, D. (2016). *Global atlas of palliative care at the end of life*. Worldwide Hospice Palliative Care Alliance and WHO. whpca_global_atlas_p5_digital_final.pdf
 25. Collins, G. S., Moons, K. G. M., Dhiman, P., Riley, R. D., Beam, A. L., Van Calster, B., et al. (2024). TRIPOD+AI statement: Updated guidance for reporting clinical prediction models that use regression or machine learning methods. *BMJ*, 385, e078378. <https://doi.org/10.1136/bmj-2023-078378>
 26. Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida. (2024). *Inteligência artificial (IA): Inquietações sociais, propostas éticas e orientações políticas (Livro Branco)*. https://www.cneqv.pt/files/1715104301_c3ad59f003de091ee280b6c153182c6b_cneqv-livro-branco-ia-maio-2024.pdf
 27. Connor, S. R., & Bermedo, M. C. S. (2014). *Global atlas of palliative care at the end of life*. Worldwide Palliative Care Alliance / World Health Organization. ISBN: 978-0-9928277-0-0
 28. Cottrell, M. A., Galea, O. A., O'Leary, S. P., Hill, A. J., & Russell, T. G. (2017). Real-time telerehabilitation for the treatment of musculoskeletal conditions is effective and comparable to standard practice: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 31(5), 625–638. <https://doi.org/10.1177/0269215516645148>
 29. Cruz, M. B., & Nunes, R. (2016). Palliative care and the Portuguese health system. *Porto Biomedical Journal*, 1(2), 72–76. <https://doi.org/10.1016/j.pbj.2015.07.002>
 30. Damps, M., Gajda, M., Stołtny, L., Kowalska, M., & Kucewicz-Czech, E. (2022). Limiting futile therapy as part of end of life care in intensive care units. *Anaesthesiology Intensive Therapy*, 54(3), 279–283. <https://doi.org/10.5114/ait.2022.119124>

31. Damsgaard, J. B., & Angel, S. (2021). Living a meaningful life while struggling with mental health: Challenging aspects regarding personal recovery encountered in the mental health system. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2708. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052708>
32. Decreto-Lei n.º 52/2012, de 5 de setembro. (2012). Lei de bases dos cuidados paliativos. *Diário da República*, 1.ª série, n.º 172. <https://www.dre.pt>
33. Diário de Notícias. (2016). Paliativos precisam de 66 a 101 equipas domiciliárias. <https://www.dn.pt/arquivo/diario-de-noticias/paliativos-precisam-de-66-a-101-equipas-domiciliarias-5640184.html>
34. Direção-Geral da Educação. (2024, 7 outubro). MOOC – A inteligência artificial vai transformar a escola (3.ª edição). <https://erte.dge.mec.pt/noticias/mooc-inteligencia-artificial-vai-transformar-escola-3a-edicao>
35. Direção-Geral da Educação. (n.d.). *Capacitação digital das escolas: Desenvolvimento digital das escolas (PADDE)*. <https://digital.dge.mec.pt/documento/desenvolvimento-digital-das-escolas>
36. Durieux, B. N., Gramling, C. J., Manukyan, V., Eppstein, M. J., Rizzo, D. M., Ross, L. M., Ryan, A. G., Niland, M. A., Clarfeld, L. A., Alexander, S. C., & Gramling, R. (2018). Identifying connectional silence in palliative care consultations: A tandem machine-learning and human coding method. *Journal of Palliative Medicine*, 21(12), 1755–1760. <https://doi.org/10.1089/jpm.2018.0270>
37. Escola Superior de Saúde – Instituto Politécnico do Porto. (2025). *Mestrado em Transformação Digital de Serviços de Saúde e Reabilitação*. <https://www.ess.ipp.pt/cursos/mestrado/1133>
38. Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias – Instituto Politécnico de Castelo Branco. (s.d.). *Licenciatura em Fisioterapia: Plano de estudos* (inclui a UC “Inteligência Artificial”, 5 ECTS). <https://academicos.ipcb.pt/netpa/page?globalCurso=181&stage=planodiretoriopublico>
39. European Association for Palliative Care (EAPC). (n.d.). *Rehabilitation in palliative care*. Rehabilitation in Palliative Care – EAPC.
40. European Commission. (2020). Report on the safety and liability implications of artificial intelligence, the Internet of Things and robotics. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0064>

41. European Commission. (2022). *Guidelines on the use of AI and data in teaching and learning for educators*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2766/153756>
42. European Commission. (2024a, 1 agosto). AI Act enters into force. https://commission.europa.eu/news-and-media/news/ai-act-enters-force-2024-08-01_en
43. European Commission. (2024b). Artificial intelligence in healthcare. https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/artificial-intelligence-healthcare_en
44. European Commission. (2024c, 12 julho). Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>
45. European Commission. (2024d, 22 julho). *2024 Digital Decade Country Report: Portugal*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/portugal-2024-digital-decade-country-report>
46. European Commission. (2025, 18 agosto). *AI literacy – Questions & answers*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/faqs/ai-literacy-questions-answers>
47. European Parliament. (2025, 19 fevereiro). EU AI Act: First regulation on artificial intelligence. <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence>
48. European Union. (2024). Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). *Official Journal of the European Union*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>
49. Eurostat. (2024, 17 dezembro). *Individuals' level of digital skills (from 2021 onwards) [Data set]*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_sk_dskl_i21/default/table
50. Esteva, A., Kuprel, B., Novoa, R. A., Ko, J., Swetter, S. M., Blau, H. M., & Thrun, S. (2017). Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*, 542(7639), 115–118. <https://doi.org/10.1038/nature21056>
51. Ettefagh, A., & Roshan Fekr, A. (2024). Technological advances in lower-limb telerehabilitation: A review of literature. *Journal of Rehabilitation Assistive Technologies Engineering*. <https://doi.org/10.1177/20556683241259256>
52. Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. (2025, 22 julho). *Normas para a elaboração do trabalho final com vista à atribuição do grau de mestre no âmbito do*

- Mestrado Integrado em Medicina.*
https://www.uc.pt/site/assets/files/2327005/normas_tf_mim_2025_07_22.pdf
53. Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa. (2025, 1 agosto). Curso de inteligência artificial em investigação clínica – 3.^a edição.
<https://www.medicina.ulisboa.pt/3a-edicao-curso-de-inteligencia-artificial-em-investigacao-clinica>
 54. Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. (2024a). Plano de estudos da Licenciatura em Saúde Digital e Inovação Biomédica – Ramo em Análise de Dados e Inteligência Artificial em Saúde. Sigarra FMUP. Recuperado a 30 de agosto de 2025, de https://sigarra.up.pt/fmup/pt/cur_geral.cur_planos_estudos_view?pv_ano_lectivo=2024&pv_origem=CAND&pv_plano_id=40905&pv_tipo_cur_sigla=L
 55. Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. (2024b). FMUP lança nova licenciatura em Saúde Digital e Inovação Biomédica. Sigarra FMUP. Recuperado a 30 de agosto de 2025, de https://sigarra.up.pt/fmup/pt/noticias_geral.ver_noticia?p_nr=92679
 56. Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. (2025, 30 de abril). FMUP promove Seminário «Inteligência Artificial Generativa – Ética e Integridade». Recuperado a 30 de agosto de 2025, de <https://bicentenario.med.up.pt/eventos/fmup-promove-seminario-inteligencia-artificial-generativa-etica-e-integridade/>
 57. Ferreira, G. D., Costa, A. C., Plentz, R. D., Coronel, C. C., & Sbruzzi, G. (2016). Respiratory training improved ventilatory function and respiratory muscle strength in patients with multiple sclerosis and lateral amyotrophic sclerosis: Systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*, 102(3), 221–228.
<https://doi.org/10.1016/j.physio.2016.01.002>
 58. Ferrell, B. R., Temel, J. S., Temin, S., et al. (2017). Integration of palliative care into standard oncology care. *Journal of Clinical Oncology*, 35(1), 96–112.
<https://doi.org/10.1200/JCO.2016.70.1474>
 59. Finlayson, S. G., Chung, H. W., Kohane, I. S., & Beam, A. L. (2019). Adversarial attacks against medical deep learning systems. *Science*, 363(6433), 1287–1289.
<https://doi.org/10.1126/science.aaw4399>
 60. Finucane, A. M., O'Donnell, H., Lugton, J., Gibson, R. M., Spiller, J. A., & Murray, S. A. (2021). Digital health interventions in palliative care: A meta-review. *npj Digital Medicine*, 4, 114. <https://doi.org/10.1038/s41746-021-00430-7>
 61. Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., ... Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks,

- principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
62. Frikkel, J., Götte, M., Beckmann, M., Kasper, S., Hense, J., Teufel, M., Schuler, M., & Tewes, M. (2020). *Fatigue, barriers to physical activity and predictors for motivation to exercise in advanced cancer patients*. *BMC Palliative Care*, 19, Article 43. <https://doi.org/10.1186/s12904-020-00542-z>
 63. Future of Life Institute. (2017). *Asilomar AI principles*. <https://futureoflife.org/ai-principles/>
 64. Gao, T., Ren, H., He, S., Liang, D., Xu, Y., Chen, K., Wang, Y., Zhu, Y., Dong, H., Xu, Z., Chen, W., Cheng, W., Jing, F., & Tao, X. (2023). Development of an interpretable machine learning-based intelligent system of exercise prescription for cardio-oncology preventive care: A study protocol. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9, 1091885. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.1091885>
 65. García Abejas, A., Gerales Santos, D., Costa, F. L., Botejara, A. C., Mota-Filipe, H., & Salvador Vergés, À. (2025). Ethical challenges and opportunities of AI in end-of-life palliative care: Integrative review. *Interactive Journal of Medical Research*, 14, e73517. <https://doi.org/10.2196/73517>
 66. Gomes, B., Calanzani, N., & Higginson, I. J. (2012). Reversal of the British trends in place of death: Time series analysis 2004–2010. *Palliative Medicine*, 26(2), 102–107. <https://doi.org/10.1177/0269216311432329>
 67. Gordon, M., Daniel, M., Ajiboye, A., Uraiby, H., Xu, N. Y., Bartlett, R., ... Thammasitboon, S. (2024). A scoping review of artificial intelligence in medical education: BEME Guide No. 84. *Medical Teacher*, 46(4), 446–470. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2024.2314198>
 68. Gunning, D., & Aha, D. W. (2019). DARPA's Explainable Artificial Intelligence (XAI) Program. *AI Magazine*, 40(2), 44–58. <https://doi.org/10.1609/aimag.v40i2.2850>
 69. Hassan, M., Kushniruk, A., & Borycki, E. (2024). Barriers to and facilitators of artificial intelligence adoption in health care: Scoping review. *JMIR Human Factors*, 11, e48633. <https://doi.org/10.2196/48633>
 70. Haun, M. W., Estel, S., Rücker, G., Friederich, H. C., Villalobos, M., Thomas, M., & Hartmann, M. (2017). Early palliative care for adults with advanced cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(6), CD011129. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011129.pub2>
 71. Hoffman, J., Hattingh, L., Shinnars, L., Angus, R., Richards, B., Hughes, I., & Wenke, R. (2024). Allied health professionals' perceptions of artificial intelligence in the clinical

- setting: Cross-sectional survey. *JMIR Formative Research*, 8, e57204. <https://doi.org/10.2196/57204>
72. Howell, M. D. (2024). Generative artificial intelligence, patient safety and healthcare quality: A review. *BMJ Quality & Safety*, 33, 748–754. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2023-016690>
 73. Hudson, P., Quinn, K., O'Hanlon, B., & Aranda, S. (2011). Family meetings in palliative care: Multidisciplinary clinical practice guidelines. *BMC Palliative Care*, 10, 12. <https://doi.org/10.1186/1472-684X-7-12>
 74. ISAVE – Instituto Superior de Saúde. (s.d.). *Pós-graduação: Fisioterapia no Desporto e Inteligência Artificial*. <https://isave.pt/estudar/cursos/pos-graduacoes/fisioterapia-no-desporto-e-inteligencia-artificial/>
 75. Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1, 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
 76. Kavalieratos, D., Corbelli, J., Zhang, D., Dionne-Odom, J. N., Ernecoff, N. C., Hanmer, J., Hoydich, Z. P., Curtis, J. R., & the Palliative Care Research Cooperative Group. (2016). Association between palliative care and patient and caregiver outcomes: A systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 316(20), 2104–2114. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.16840>
 77. Khan, A., Imam, Y. Z., Muneer, M., et al. (2024). Virtual reality in stroke recovery: A meta-review of systematic reviews. *Bioelectronic Medicine*, 10, 23. <https://doi.org/10.1186/s42234-024-00150-9>
 78. Kilfoy, A., Hsu, T. C. C., Stockton-Powdrell, C., et al. (2024). An umbrella review on how digital health intervention co-design is conducted and described. *npj Digital Medicine*, 7, 374. <https://doi.org/10.1038/s41746-024-01385-1>
 79. Kimiafar, K., Sarbaz, M., Tabatabaei, S. M., et al. (2023). Artificial intelligence literacy among healthcare professionals and students: A systematic review. *Frontiers in Health Informatics*, 12, Article 168. <http://dx.doi.org/10.30699/fhi.v12i0.524>
 80. Koene, R. J., Prizment, A. E., Blaes, A., & Konety, S. H. (2016). Shared risk factors in cardiovascular disease and cancer. *Circulation*, 133(11), 1104–1114. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.020406>
 81. Laranjo, L., Dunn, A. G., Tong, H. L., Kocaballi, A. B., Chen, J., Bashir, R., ... Coiera, E. (2018). Conversational agents in healthcare: A systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 25(9), 1248–1258. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocy072>

82. Latif, A., Al Janabi, H. F., Joshi, M., Fusari, G., Shepherd, L., Darzi, A., & Leff, D. R. (2024). Use of commercially available wearable devices for physical rehabilitation in healthcare: A systematic review. *BMJ Open*, 14(11), e084086. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-084086>
83. Laver, K. E., Lange, B., George, S., Deutsch, J. E., Saposnik, G., & Crotty, M. (2017). Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(11), CD008349. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008349.pub4>
84. Lee, M. H., Siewiorek, D. P., Smailagic, A., Bernardino, A., & Badia, S. B. (2024). Enabling AI and robotic coaches for physical rehabilitation therapy: Iterative design and evaluation with therapists and post-stroke survivors. *International Journal of Social Robotics*, 16, 1–22. <https://doi.org/10.1007/s12369-022-00883-0>
85. Liao, Y., Vakanski, A., Xian, M., Paul, D., & Baker, R. (2020). A review of computational approaches for evaluation of rehabilitation exercises. *Computers in Biology and Medicine*, 119, 103687. <https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2020.103687>
86. Liu, X., Faes, L., Kale, A. U., Wagner, S. K., Fu, D. J., Bruynseels, A., ... Ting, D. S. (2019). A comparison of deep learning performance against health-care professionals in detecting diseases from medical imaging: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Digital Health*, 1(6), e271–e297. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(19\)30123-2](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(19)30123-2)
87. Lobo, P., Morais, P., Murray, P., & Vilaça, J. L. (2024). Trends and innovations in wearable technology for motor rehabilitation, prediction, and monitoring: A comprehensive review. *Sensors*, 24(24), 7973. <https://doi.org/10.3390/s24247973>
88. MacDonald, N. (1999). Palliative care education: A global imperative. In *Palliative care and rehabilitation of cancer patients* (pp. 185–201). https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5003-7_10
89. Macieira, T. G. R., Yao, Y., & Keenan, G. M. (2021). Use of machine learning to transform complex standardized nursing care plan data into meaningful research variables: A palliative care exemplar. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 28(12), 2695–2701. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocab205>
90. Maddocks, M., Mockett, S., & Wilcock, A. (2006). The effect of a physical exercise program in palliative care: A phase II study. *Journal of Pain and Symptom Management*, 32(6), 513–515. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2006.07.001>
91. Magni, E., Hochsprung, A., Cáceres-Matos, R., Pabón-Carrasco, M., Heredia-Camacho, B., Solís-Marcos, I., & Luque-Moreno, C. (2024). Effects of respiratory training on pulmonary function, cough, and functional independence in patients with amyotrophic

- lateral sclerosis. *Neurology International*, 16(6), 1332–1342. <https://doi.org/10.3390/neurolint16060101>
92. Marôco, J. (2014). *Análise estatística: Com o SPSS Statistics* (6.^a ed.). Lisboa: ReportNumber. ISBN 978-989-96763-4-3
 93. Marques, P., Rêgo, F., & Nunes, R. (2023). Palliative care in Portugal—From intention to reality, what is yet to be accomplished. *Nursing Reports*, 13(4), 1477–1485. <https://doi.org/10.3390/nursrep13040124>
 94. McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1955). *A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence*. <https://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>
 95. MEDCIDS – Departamento de Medicina da Comunidade, Informação e Decisão em Saúde (FMUP). (s.d.). Inteligência Artificial em Saúde: Governança, Responsabilidade e Tomada de Decisão. Recuperado a 30 de agosto de 2025, de <https://medcids.med.up.pt/ensino/>
 96. Meskó, B., Drobni, Z., Bényei, É., Gergely, B., & Györfy, Z. (2017). Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. *mHealth*, 3, 38. <https://doi.org/10.21037/mhealth.2017.08.07>
 97. Meskó, B., Hetényi, G., & Györfy, Z. (2018). Will artificial intelligence solve the human resource crisis in healthcare? *BMC Health Services Research*, 18, 545. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3359-4>
 98. Monteiro, A., Ali, A. M., & Laranjeira, C. (2025). Lived experiences of physiotherapists in caring for people with advanced amyotrophic lateral sclerosis in Portugal: A phenomenological study. *Behavioral Sciences*, 15(4), 510. <https://doi.org/10.3390/bs15040510>
 99. Morley, J., Machado, C. C. V., Burr, C., Cows, J., Joshi, I., Taddeo, M., & Floridi, L. (2020). The ethics of AI in health care: A mapping review. *Social Science & Medicine*, 260, 113172. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113172>
 100. Murnane, S. (2022). Overview of physical therapy for children with autism and other intellectual and developmental disabilities. In P. McPherson (Ed.), *Handbook of treatment planning for children with autism and other neurodevelopmental disorders* (pp. 323–336). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-06120-2_18
 101. Narvaez, R. A., Ferrer, M., Peco, R. A., & Mejilla, J. (2025). Artificial intelligence in symptom management and clinical decision support for palliative care. *International Journal of Palliative Nursing*, 31(6), 294–306. <https://doi.org/10.12968/ijpn.2025.0041>

102. National Consensus Project for Quality Palliative Care. (2018). *Clinical practice guidelines for quality palliative care* (4th ed.). National Coalition for Hospice and Palliative Care. https://www.nationalcoalitionhpc.org/wp-content/uploads/2020/07/NCHPC-NCPGuidelines_4thED_web_FINAL.pdf
103. Navarro-Meléndez, A., Giménez, M. J., Robledo-Domancimento, Y., Río-González, A., & Lendínez-Mesa, A. (2023). Physiotherapy applied to palliative care patients: A descriptive practice-based study. *BMC Palliative Care*, 22, 99. <https://doi.org/10.1186/s12904-023-01188-3>
104. Nunes, R. (2020). *Directivas anticipadas de voluntad*. Brasília, DF: Conselho Federal de Medicina.
105. Nunes, R. (2023). Withdrawal and withholding of treatment. In R. Nunes, F. Rego, & G. Rego (Eds.), *Encyclopaedia of palliative care* (pp. 947–954). Almedina.
106. Nunes, R., & Nunes, S. B. (2024). Reliable artificial intelligence: The 18th Sustainable Development Goal. *Journal of Ethics and Legal Technologies*, 6(2), 5–20. <https://doi.org/10.14658/pupj-JELT-2024-2-2>
107. OECD. (2019). *OECD principles on artificial intelligence*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>
108. Obermeyer, Z., Powers, B., Vogeli, C., & Mullainathan, S. (2019). Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. *Science*, 366(6464), 447–453. <https://doi.org/10.1126/science.aax2342>
109. Ogundunmade, B. G., John, D. O., & Chigbo, N. N. (2024). Ensuring quality of life in palliative care physiotherapy in developing countries. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 5, 1331885. <https://doi.org/10.3389/fresc.2024.1331885>
110. Oldervoll, L. M., Loge, J. H., Lydersen, S., et al. (2011). Physical exercise for cancer patients with advanced disease: A randomized, controlled trial. *The Oncologist*, 16(11), 1649–1657. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2011-0133>
111. Payne, S., Harding, A., Williams, T., Ling, J., & Ostgathe, C. (2022). Revised recommendations on standards and norms for palliative care in Europe from the European Association for Palliative Care (EAPC): A Delphi study. *Palliative Medicine*, 36(4), 680–697. <https://doi.org/10.1177/02692163221074547>
112. Pedro, A. R., Dias, M. B., Laranjo, L., Cunha, A. S., & Cordeiro, J. V. (2023). Artificial intelligence in medicine: A comprehensive survey of medical doctors' perspectives in Portugal. *PLOS ONE*, 18(9), e0290613. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290613>

113. Physiotherapy in palliative care. (n.d.). In *Physiopedia*. [https://www.physio-pedia.com/Physiotherapy in Palliative Care](https://www.physio-pedia.com/Physiotherapy_in_Palliative_Care)
114. Presidência do Conselho de Ministros. (2020, 21 abril). Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020 — Aprova o Plano de Ação para a Transição Digital. *Diário da República*. <https://dre.pt/dre/detalhe/resolucao-conselho-ministros/30-2020-132395707>
115. Puchalski, C. M., Ferrell, B., Virani, R., Otis Green, S., Baird, P., Bull, J., ... Sulmasy, D. (2009). Improving the quality of spiritual care as a dimension of palliative care: The report of the Consensus Conference. *Journal of Palliative Medicine*, 12(10), 885–904. Improving the Quality of Spiritual Care as a Dimension of Palliative Care: The Report of the Consensus Conference
116. Rahmani Rasa, A. (2024). Artificial intelligence and its revolutionary role in physical and mental rehabilitation: A review of recent advancements. *BioMed Research International*, 2024, 9554590. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11668540/>
117. Rajkomar, A., Dean, J., & Kohane, I. (2019). Machine learning in medicine. *The New England Journal of Medicine*, 380(14), 1347–1358. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1814259>
118. Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators (DigCompEdu)*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
119. Ripamonti, C. I., Santini, D., Maranzano, E., Berti, M., & Roila, F.; ESMO Guidelines Working Group. (2012). Management of cancer pain: ESMO clinical practice guidelines. *Annals of Oncology*, 23(Suppl. 7), vii139–vii154. <https://doi.org/10.1093/annonc/mds233>
120. Rogers, M. M., Alon, G., Pai, V. M., & Conroy, R. S. (2019). Wearable technologies for active living and rehabilitation: Current research challenges and future opportunities. *Journal of Rehabilitation Assistive Technologies Engineering*. <https://doi.org/10.1177/2055668319839607>
121. Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
122. Saunders, C. (1967). *The management of terminal illness*. Edward Arnold.
123. Schubert, T., Oosterlinck, T., Stevens, R. D., Maxwell, P. H., & van der Schaar, M. (2025). AI education for clinicians. *EClinicalMedicine*, 79, 102968. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102968>
124. Schwabe, D., Peiffer-Smadja, N., Haibe-Kains, B., Beam, A. L., van der Schaar, M., & Komorowski, M. (2024). The METRIC framework for assessing data quality for trustworthy

- AI in medicine: A systematic review. *npj Digital Medicine*, 7(1), 203. <https://doi.org/10.1038/s41746-024-01196-4>
125. Schwonke, I., Freitag, N., Aschendorf, P., et al. (2024). Feasibility of a physical exercise intervention for patients on a palliative care unit: A critical analysis. *BMC Palliative Care*, 23, 58. <https://doi.org/10.1186/s12904-024-01388-5>
 126. Scott, I. A., van der Vegt, A., Lane, P., McPhail, S. M., & Magrabi, F. (2024). Achieving large-scale clinician adoption of AI-enabled decision support. *BMJ Health & Care Informatics*, 31(1), e100971. <https://doi.org/10.1136/bmjhci-2023-100971>
 127. Serviços Partilhados do Ministério da Saúde. (2025, março). *Inteligência artificial na saúde em Portugal: Regulamentação, impactos e perspetivas de futuro (White paper)*. https://www.spms.min-saude.pt/wp-content/uploads/2025/03/White-Paper_Inteligencia-Artificial-na-Saude-em-Portugal_-Final2-1.pdf
 128. Silva, M. M. da, Telles, A. C., Baixinho, C. L., Sá, E., Costa, A., & Pereira Henriques, M. A. (2024). Analyzing innovative policies and practices for palliative care in Portugal: A qualitative study. *BMC Palliative Care*, 23, 225. <https://doi.org/10.1186/s12904-024-01556-7>
 129. Smith, J. M., Lee, A. C., Zeleznik, H., Scott, J. P. C., Fatima, A., Needham, D. M., & Ohtake, P. J. (2020). Home and community-based physical therapist management of adults with post-intensive care syndrome. *Physical Therapy*, 100(7), 1062–1073. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa059>
 130. Sumner, J., Lim, H. W., Mukhopadhyay, A., Chong, L. S., Kayambu, G., & Bundele, A. (2023). Artificial intelligence in physical rehabilitation: A systematic review. *Artificial Intelligence in Medicine*, 146, 102693. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2023.102693>
 131. Tanriverdi, A., Kahraman, B. O., Ergin, G., Karadibak, D., & Savci, S. (2023). Effect of exercise interventions in adults with cancer receiving palliative care: A systematic review and meta-analysis. *Supportive Care in Cancer*, 31(4), 205. <https://doi.org/10.1007/s00520-023-07655-0>
 132. TechTarget. (n.d.). *Asilomar AI Principles* [Imagem]. WhatIs.com. <https://www.techtarget.com/whatis/definition/Asilomar-AI-Principles>
 133. Tiberini, R., Turner, K., & Talbot Rice, H. (2018). Rehabilitation in palliative care. In E. Bruera & I. Higginson (Eds.), *Textbook of palliative care* (pp. 1–29). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77740-5_34

134. Tjoa, E., & Guan, C. (2021). A survey on explainable artificial intelligence (XAI): Toward medical XAI. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 32(11), 4793–4813. <https://doi.org/10.1109/TNNLS.2020.3027314>
135. Toh, S. F. M., Cruz Gonzalez, P., & Fong, K. N. K. (2023). Usability of a wearable device for home-based upper limb telerehabilitation in persons with stroke: A mixed-methods study. *Digital Health*, 9. <https://doi.org/10.1177/20552076231153737>
136. Toohey, K., Chapman, M., Rushby, A. M., Urban, K., Ingham, G., & Singh, B. (2023). The effects of physical exercise in the palliative care phase for people with advanced cancer: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Cancer Survivorship*, 17(2), 399–415. <https://doi.org/10.1007/s11764-021-01153-0>
137. Topol, E. J. (2019). High-performance medicine: The convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, 25(1), 44–56. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0300-7>
138. UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455>
139. UNESCO. (2022). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
140. Universidade de Aveiro – Escola Superior de Saúde. (s.d.). *Inteligência Artificial no Apoio à Decisão Clínica* [Microcredencial]. <https://www.ua.pt/pt/essua/cursos>
141. Universidade do Porto. (2025). Saúde Digital e Inovação Biomédica — Acesso ao Ensino Superior. Recuperado a 30 de agosto de 2025, de <https://www.up.pt/acesso/cursos/saude-digital-e-inovacao-biomedica-2/>
142. Universidade do Porto – UPdigital. (s.d.). Sistemas de Inteligência Artificial generativa. Recuperado a 30 de agosto de 2025, de <https://www.up.pt/porta/pt/updigital/software/sistemas-inteligencia-artificial-generativa/>
143. UNSCEB. (2022). *Principles for the ethical use of artificial intelligence in the UN system*. https://unsceb.org/sites/default/files/2022-09/Principles%20for%20the%20Ethical%20Use%20of%20AI%20in%20the%20UN%20System_1.pdf
144. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
145. Vu, E., Steinmann, N., Schröder, C., Förster, R., Aebersold, D. M., Eychmüller, S., Cihoric, N., Hertler, C., Windisch, P., & Zwahlen, D. R. (2023). Applications of machine learning in

- palliative care: A systematic review. *Cancers*, 15(5), 1596. <https://doi.org/10.3390/cancers15051596>
146. Wahl, B., Cossy-Gantner, A., Germann, S., & Schwalbe, N. R. (2021). Artificial intelligence (AI) and global health: How can AI contribute to health in resource-poor settings? *BMJ Global Health*, 3(4), e000798. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2018-000798>
 147. Wang, F., Casalino, L. P., & Khullar, D. (2019). Deep learning in medicine—Promise, progress, and challenges. *JAMA Internal Medicine*, 179(3), 293. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2018.7117>
 148. Wei, S., & Wu, Z. (2023). The application of wearable sensors and machine learning algorithms in rehabilitation training: A systematic review. *Sensors*, 23(18), 7667. <https://doi.org/10.3390/s23187667>
 149. Wilson, C. M., Stiller, C. H., Doherty, D. J., & Thompson, K. A. (2022). Physical therapists in integrated palliative care: A qualitative study. *BMJ Supportive & Palliative Care*, 12(e1), e59. <https://doi.org/10.1136/bmjspcare-2019-002161>
 150. World Health Organization. (2002). *National cancer control programmes: Policies and managerial guidelines* (2nd ed.). <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42494>
 151. World Health Organization. (2020a). *Integrating palliative care and symptom relief into the response to humanitarian emergencies and crises. WHO guidelines*. Integrating palliative care and symptom relief into primary health care.
 152. World Health Organization. (2020b). Palliative care. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care>
 153. World Health Organization. (2021). *Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance* (ISBN 978-92-4-002920-0). World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/350567>
 154. World Health Organization & European Association for Palliative Care. (2023). *Inspiring! Palliative care rehabilitation* [Blog]. EAPC. Inspiring! Palliative care rehabilitation. | EAPC Blog

Anexo 1 – Decreto-Lei Nº 52/2012

Diário da República, 1.ª série—N.º 172—5 de setembro de 2012

5119

segurança social, membros da comunidade educativa e outros profissionais que tenham participação no percurso escolar das crianças e dos jovens.

Artigo 54.º

Sucessão de regimes

O disposto na presente lei aplica-se apenas às situações constituídas após a sua entrada em vigor.

Artigo 55.º

Norma revogatória

1 — São revogados:

a) O Estatuto do Aluno dos Ensinos Básico e Secundário, aprovado pela Lei n.º 30/2002, de 20 de dezembro, alterado pelas Leis n.ºs 3/2008, de 18 de janeiro, e 39/2012, de 2 de setembro;

b) Os artigos 26.º e 27.º do Decreto-Lei n.º 301/93, de 31 de agosto.

2 — Consideram-se remetidas para disposições homólogas ou equivalentes do presente Estatuto todas as remissões feitas em legislação anterior para o Estatuto do Aluno dos Ensinos Básico e Secundário ora revogado.

Artigo 56.º

Entrada em vigor

A presente lei entra em vigor no início do ano escolar de 2012-2013.

Aprovada em 25 de julho de 2012.

A Presidente da Assembleia da República, *Maria da Assunção A. Esteves*.

Promulgada em 24 de agosto de 2012.

Publique-se.

O Presidente da República, *ANÍBAL CAVACO SILVA*.

Referendada em 28 de agosto de 2012.

O Primeiro-Ministro, *Pedro Passos Coelho*.

Lei n.º 52/2012

de 5 de setembro

Lei de Bases dos Cuidados Paliativos

A Assembleia da República decreta, nos termos da alínea c) do artigo 161.º da Constituição, o seguinte:

CAPÍTULO I

Disposições gerais

BASE I

Âmbito

A presente lei consagra o direito e regula o acesso dos cidadãos aos cuidados paliativos, define a responsabilidade do Estado em matéria de cuidados paliativos e cria a Rede Nacional de Cuidados Paliativos (RNCP), a funcionar sob tutela do Ministério da Saúde.

BASE II

Conceitos

Para efeitos da presente lei, entende-se por:

a) «Cuidados paliativos» os cuidados ativos, coordenados e globais, prestados por unidades e equipas específicas, em internamento ou no domicílio, a doentes em situação de sofrimento decorrente de doença incurável ou grave, em fase avançada e progressiva, assim como às suas famílias, com o principal objetivo de promover o seu bem-estar e a sua qualidade de vida, através da prevenção e alívio do sofrimento físico, psicológico, social e espiritual, com base na identificação precoce e do tratamento rigoroso da dor e outros problemas físicos, mas também psicossociais e espirituais;

b) «Ações paliativas» as medidas terapêuticas sem intuito curativo, isoladas e praticadas por profissionais sem preparação específica, que visam minorar, em internamento ou no domicílio, as repercussões negativas da doença sobre o bem-estar global do doente, nomeadamente em situação de doença incurável ou grave, em fase avançada e progressiva;

c) «Continuidade dos cuidados» a sequencialidade, no tempo e nos serviços da RNCP, e fora desta, das intervenções integradas de saúde e de apoio psicossocial e espiritual;

d) «Obstinação diagnóstica e terapêutica» os procedimentos diagnósticos e terapêuticos que são desproporcionados e fúteis, no contexto global de cada doente, sem que daí advinha qualquer benefício para o mesmo, e que podem, por si próprios, causar sofrimento acrescido;

e) «Família» a pessoa ou pessoas designadas pelo doente ou, em caso de menores ou pessoas sem capacidade de decisão, pelo seu representante legal, com quem o doente tem uma relação próxima, podendo ter ou não laços de parentesco com o doente;

f) «Integração de cuidados» a conjugação das intervenções de saúde e de apoio psicossocial e espiritual, assente numa avaliação e planeamento de intervenção conjuntos;

g) «Multidisciplinaridade» a complementaridade de atuação entre diferentes especialidades profissionais;

h) «Interdisciplinaridade» a definição e assunção de objetivos comuns, orientadores das atuações, entre os profissionais da equipa de prestação de cuidados;

i) «Dependência» a situação em que se encontra a pessoa que, por falta ou perda de autonomia física, psíquica ou intelectual, resultante ou agravada por doença crónica, demência orgânica, sequelas pós-traumáticas, deficiência, doença incurável e ou grave em fase avançada, ausência ou escassez de apoio familiar ou de outra natureza, não consegue, por si só, realizar as atividades da vida diária;

j) «Domicílio» a residência particular, o estabelecimento ou a instituição onde habitualmente reside a pessoa que necessita de cuidados paliativos;

k) «Cuidados continuados de saúde» o conjunto de intervenções sequenciais de saúde e ou de apoio social, decorrente de avaliação conjunta, centrado na recuperação global entendida como o processo terapêutico e de apoio social, ativo e contínuo, que visa promover a autonomia melhorando a funcionalidade da pessoa em situação de dependência, através da sua reabilitação, readaptação e reinserção familiar e social;

l) «Prestadores informais» aqueles que, tendo ou não laços de parentesco com o doente, se responsabilizam e asseguram a prestação de cuidados básicos regulares e não especializados, ditos informais.

CAPÍTULO II

Cuidados paliativos

BASE III

Cuidados paliativos

1 — Os cuidados paliativos centram-se na prevenção e alívio do sofrimento físico, psicológico, social e espiritual, na melhoria do bem-estar e no apoio aos doentes e às suas famílias, quando associado a doença grave ou incurável, em fase avançada e progressiva.

2 — Os cuidados paliativos devem respeitar a autonomia, a vontade, a individualidade, a dignidade da pessoa e a inviolabilidade da vida humana.

BASE IV

Princípios

Os cuidados paliativos regem-se pelos seguintes princípios:

- a) Afirmação da vida e do valor intrínseco de cada pessoa, considerando a morte como processo natural que não deve ser prolongado através de obstinação terapêutica;
- b) Aumento da qualidade de vida do doente e sua família;
- c) Prestação individualizada, humanizada, tecnicamente rigorosa, de cuidados paliativos aos doentes que necessitem deste tipo de cuidados;
- d) Multidisciplinaridade e interdisciplinaridade na prestação de cuidados paliativos;
- e) Conhecimento diferenciado da dor e dos demais sintomas;
- f) Consideração pelas necessidades individuais dos pacientes;
- g) Respeito pelos valores, crenças e práticas pessoais, culturais e religiosas;
- h) Continuidade de cuidados ao longo da doença.

CAPÍTULO III

Direitos, deveres e responsabilidades

BASE V

Direitos dos doentes

1 — O doente tem direito a:

- a) Receber cuidados paliativos adequados à complexidade da situação e às necessidades da pessoa, incluindo a prevenção e o alívio da dor e de outros sintomas;
- b) Escolher o local de prestação de cuidados paliativos e os profissionais, exceto em casos urgentes, nos termos dos princípios gerais da Lei de Bases da Saúde;
- c) Fazer-se acompanhar, nos termos da lei;
- d) Ser informado sobre o seu estado clínico, se for essa a sua vontade;
- e) Participar nas decisões sobre cuidados paliativos que lhe são prestados, nomeadamente para efeitos de determinação de condições, limites ou interrupção dos tratamentos;
- f) Ver garantidas a sua privacidade e a confidencialidade dos dados pessoais;
- g) Receber informação objetiva e rigorosa sobre condições de internamento.

2 — Nenhum cidadão pode ser prejudicado ou discriminado em função da sua situação económica, área de residência ou patologia, nos termos gerais da Lei de Bases da Saúde.

3 — Os menores e maiores sem capacidade de decisão não podem tomar, sozinhos, decisões relativas aos cuidados paliativos.

4 — As crianças, os adolescentes e as pessoas incapacitadas sob tutela têm o direito de expressar a sua vontade e essa vontade deve ser considerada pelo médico.

BASE VI

Direitos das famílias

As famílias ou representantes legais dos doentes têm direito a:

- a) Receber apoio adequado à sua situação e necessidades, incluindo a facilitação do processo do luto;
- b) Participar na escolha do local da prestação de cuidados paliativos e dos profissionais, exceto em casos urgentes, nos termos dos princípios gerais da Lei de Bases da Saúde;
- c) Receber informação sobre o estado clínico do doente, se for essa a vontade do mesmo;
- d) Participar nas decisões sobre cuidados paliativos que serão prestados ao doente e à família, nos termos da presente lei;
- e) Receber informação objetiva e rigorosa sobre condições de internamento.

BASE VII

Deveres

1 — O doente ou o seu representante legal tem o dever de:

- a) Fornecer aos profissionais de saúde todas as informações necessárias para obtenção de diagnóstico correto e tratamento adequado;
- b) Respeitar os direitos dos outros doentes;
- c) Colaborar com os profissionais de saúde, respeitando as indicações que lhe são dadas e livremente aceites;
- d) Respeitar as regras de funcionamento dos serviços de saúde com vista à garantia do bem comum;
- e) Utilizar os serviços de saúde de forma apropriada e colaborar ativamente na redução de gastos desnecessários.

2 — As famílias têm o dever de colaborar com os serviços de saúde, tendo em conta o melhor interesse do doente e a eficiência dos cuidados prestados.

BASE VIII

Responsabilidade do Estado

1 — Os cuidados paliativos são prestados por serviços e estabelecimentos do Serviço Nacional de Saúde (SNS), podendo, quando a resposta pública se revelar insuficiente, ser também assegurados por entidades do setor social ou privado, certificados nos termos da lei.

2 — Cabe ao Ministério da Saúde, no âmbito dos cuidados paliativos:

- a) Aprovar a política nacional de cuidados paliativos e os planos previstos na presente lei;
- b) Promover, acompanhar, fiscalizar, avaliar e responder pela execução da política nacional de cuidados paliativos;

c) Assegurar a prestação de cuidados paliativos através de uma rede pública em regime de internamento e ambulatório, no âmbito do SNS, reforçando progressivamente o investimento em equipamentos e demais recursos materiais e humanos;

d) Garantir a qualidade da prestação de cuidados paliativos;

e) Contratualizar, no âmbito da RNCP, quando necessário e visando a máxima eficiência, a prestação de cuidados paliativos com entidades do setor social ou privado, assegurando a sua fiscalização e garantindo a efetiva cobertura em todo território nacional;

f) Assegurar a atualização permanente dos profissionais e equipas;

g) Facilitar o apoio psicológico aos cuidadores profissionais, numa lógica de prevenção do esgotamento e de redução dos riscos psicossociais;

h) Facilitar o processo de luto nos doentes e familiares.

3 — O Estado deve promover, enquadrar e incentivar o voluntariado que contribua para as finalidades da presente lei.

CAPÍTULO IV

Rede Nacional de Cuidados Paliativos

BASE IX

Objetivos

1 — Constitui objetivo global da RNCP a prestação de cuidados paliativos a pessoas doentes que, independentemente da idade e patologia, estejam numa situação de sofrimento decorrente de doença grave ou incurável, com prognóstico limitado e em fase avançada e progressiva.

2 — Constituem objetivos específicos da RNCP:

a) A melhoria das condições de vida e de bem-estar das pessoas em situação de sofrimento, através da prestação de cuidados paliativos;

b) O apoio, acompanhamento e internamento tecnicamente adequados à respetiva situação;

c) A melhoria contínua da qualidade na prestação de cuidados paliativos;

d) O apoio aos familiares ou prestadores informais na respetiva qualificação e na prestação dos cuidados paliativos;

e) A articulação e coordenação em rede dos cuidados em diferentes serviços, setores e níveis de diferenciação;

f) O acesso atempado e equitativo dos doentes e suas famílias aos cuidados paliativos em todo o território nacional;

g) A manutenção dos doentes no domicílio, desde que seja essa a vontade da pessoa doente, sempre que o apoio domiciliário possa garantir os cuidados paliativos necessários à manutenção de conforto e qualidade de vida;

h) A antecipação das necessidades e planeamento das respostas em matéria de cuidados paliativos.

BASE X

Modelo de intervenção

1 — A RNCP é uma rede funcional, integrada nos serviços do Ministério da Saúde, e baseia-se num modelo de intervenção integrada e articulada, que prevê diferentes

tipos de unidades e de equipas para a prestação de cuidados paliativos, cooperando com outros recursos de saúde hospitalares, comunitários e domiciliários.

2 — A prestação de cuidados paliativos organiza-se mediante modelos de gestão que garantam uma prestação de cuidados eficazes, oportunos e eficientes, visando a satisfação das pessoas numa lógica de otimização dos recursos locais e regionais, de acordo com a Lei de Bases da Saúde.

3 — A intervenção em cuidados paliativos é baseada no plano individual de cuidados paliativos, elaborado e organizado pela equipa interdisciplinar em relação a cada doente.

BASE XI

Coordenação da Rede Nacional Cuidados Paliativos

1 — A coordenação da RNCP processa-se a nível nacional e em articulação operacional com as estruturas regionais e locais.

2 — A coordenação da RNCP a nível nacional é assegurada pela Comissão Nacional de Cuidados Paliativos, a regulamentar pelo Ministério da Saúde.

3 — A regulamentação referida no número anterior deve respeitar a obrigatoriedade de o presidente da RNCP ser um profissional de saúde com formação específica em cuidados paliativos.

4 — A coordenação da RNCP a nível regional é assegurada no âmbito das Administrações Regionais de Saúde (ARS), em termos a regulamentar pelo Ministério da Saúde.

5 — A regulamentação referida no número anterior deve prever a forma de representação das entidades do setor social ou privado, presentes na RNCP.

6 — A operacionalização a nível local é determinada pelo Ministério da Saúde, sob proposta da Comissão Nacional de Cuidados Paliativos, ouvidas as estruturas regionais.

BASE XII

Competências da Comissão Nacional de Cuidados Paliativos

1 — Compete à Comissão Nacional de Cuidados Paliativos:

a) Coordenar a RNCP;

b) Elaborar e propor para aprovação da tutela os planos estratégicos para o desenvolvimento dos cuidados paliativos, com periodicidade bianual;

c) Estabelecer metas de progresso anuais;

d) Elaborar relatório anual;

e) Estabelecer critérios de certificação, acreditação e avaliação da qualidade das respostas da RNCP e disponibilizar meios para a concretização das mesmas;

f) Promover a elaboração e permanente atualização de normas técnicas e guias de boas práticas para a prestação de cuidados paliativos;

g) Fazer cumprir os regulamentos de segurança e qualidade nos estabelecimentos da RNCP, em estreita articulação com os organismos competentes;

h) Estabelecer orientações estratégicas e técnicas no domínio da formação contínua e específica dos diversos grupos de profissionais e voluntários a envolver na prestação de cuidados paliativos;

i) Elaborar os termos de referência para a contratualização da prestação de cuidados paliativos no âmbito da RNCP;

f) Propor a celebração de acordos com instituições do setor público, social ou privado, com ou sem fins lucrativos, prestadoras de cuidados paliativos;

k) Responder às reclamações apresentadas pelos utentes da RNCP;

l) Dinamizar a articulação com outras unidades de prestação de cuidados, nomeadamente com os cuidados de saúde primários e hospitalares e ainda com os programas e planos nacionais do Ministério da Saúde;

m) Promover a definição e implementação do sistema de informação que suporta a gestão da Rede.

2 — Os planos, metas e relatórios previstos nas alíneas b), c) e d) do número anterior devem conter informação, nomeadamente, sobre as principais patologias, opções terapêuticas, recursos humanos envolvidos e necessários e execução financeira.

BASE XIII

Competências das estruturas regionais de cuidados paliativos

A coordenação da RNCP no plano regional é assegurada nos termos previstos na base xi, atuando em conformidade com princípios orientadores da coordenação nacional, articulando com as unidades e equipas da RNCP e assegurando o planeamento, a gestão, o controlo e a avaliação na Rede na sua área de jurisdição.

BASE XIV

Equipas locais de cuidados paliativos

1 — As equipas de prestação de cuidados paliativos, a nível local, são:

a) Unidades de cuidados paliativos;

b) Equipas intra-hospitalares de suporte em cuidados paliativos;

c) Equipas comunitárias de suporte em cuidados paliativos.

2 — Estas equipas multiprofissionais, integrantes e contratualizadas com a RNCP, estão articuladas entre si e com a coordenação regional.

3 — Outras unidades funcionais do SNS podem realizar ações paliativas, de acordo com orientação técnica da RNCP.

BASE XV

Competências das equipas locais de cuidados paliativos

São competências das equipas referidas no artigo anterior, no seu âmbito de referência:

a) Proceder à admissão ou readmissão dos doentes com necessidade de cuidados paliativos;

b) Articular com a coordenação regional a afetação de doentes com necessidade de cuidados paliativos entre as várias equipas locais da Rede, de modo a cumprir com os objetivos previstos no n.º 1 da base ix;

c) Definir e concretizar, em relação a cada doente, um plano individual de cuidados;

d) Divulgar junto da população a informação sobre cuidados paliativos e acesso à Rede;

e) Articular com os outros prestadores de cuidados de saúde, na sua área de influência.

BASE XVI

Unidade de cuidados paliativos

1 — A unidade de cuidados paliativos é um serviço específico de tratamento de doentes que necessitam de cuidados paliativos diferenciados e multidisciplinares, nomeadamente em situação clínica aguda complexa.

2 — A unidade referida no número anterior presta cuidados, designadamente em regime de internamento, podendo estar integrada num hospital ou noutra instituição de saúde com serviços de internamento.

3 — Estas unidades podem ter diferentes valências assistenciais, de internamento, apoio intra-hospitalar, centro de dia, apoio domiciliário e consulta externa.

BASE XVII

Equipa intra-hospitalar de suporte em cuidados paliativos

1 — A equipa intra-hospitalar de suporte em cuidados paliativos:

a) Presta aconselhamento e apoio diferenciado em cuidados paliativos especializados a outros profissionais e aos serviços do hospital, assim como aos doentes e suas famílias;

b) Presta assistência na execução do plano individual de cuidados aos doentes internados em situação de sofrimento decorrente de doença grave ou incurável, em fase avançada e progressiva ou com prognóstico de vida limitado, para os quais seja solicitada a sua atuação.

2 — A equipa está integrada na unidade de cuidados paliativos, quando esta exista na mesma instituição.

3 — Esta equipa funciona de forma autónoma, sempre que não exista unidade de internamento.

BASE XVIII

Equipa comunitária de suporte em cuidados paliativos

1 — A equipa comunitária de suporte em cuidados paliativos:

a) Presta cuidados paliativos específicos a doentes que deles necessitam e apoio às suas famílias ou cuidadores, no domicílio, para os quais seja solicitada a sua atuação;

b) Presta apoio e aconselhamento diferenciado, em cuidados paliativos, às unidades de cuidados de saúde primários, nomeadamente às unidades de cuidados na comunidade e às unidades e equipas da rede nacional de cuidados continuados e integrados;

c) Assegura formação em cuidados paliativos dirigida às equipas de saúde familiar do centro de saúde e aos profissionais que prestam cuidados continuados domiciliários.

2 — A equipa comunitária de suporte em cuidados paliativos pode estar integrada numa unidade funcional de cuidados de saúde primários ou na Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados, dispondo de recursos específicos.

BASE XIX

Coordenação técnica e funcional

A coordenação técnica e funcional das unidades e equipas de cuidados paliativos é assegurada por uma equipa multidisciplinar, que integra, entre outros, médicos e ou enfermeiros com formação avançada e experiência reconhecida em cuidados paliativos.

BASE XX

Admissão na RNCP

1 — A admissão na RNCP é efetuada com base em critérios clínicos, mediante decisão das unidades ou equipas de cuidados paliativos.

2 — A admissão em cada unidade ou equipa da RNCP tem em conta critérios de complexidade, gravidade e prioridade clínica.

3 — A admissão nas unidades e equipas de cuidados paliativos é solicitada pelos próprios serviços da RNCP, pelo médico de família, por outro médico que referencia o doente necessitado de cuidados paliativos, pelas unidades dos cuidados de saúde primários ou da Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados, pelos serviços hospitalares ou pelo doente e sua família.

4 — A exaustão dos cuidadores informais pode constituir critério para internamento.

5 — O Ministério da Saúde deve definir para os cuidados paliativos, nos termos da legislação específica, os tempos máximos de resposta garantidos, de forma compatível com a natureza e fase evolutiva da doença.

BASE XXI

Mobilidade na Rede Nacional de Cuidados Paliativos

1 — Ao doente admitido na RNCP é garantida a mobilidade nos vários serviços da Rede, de acordo com critérios de adequação, de continuidade de cuidados e de maior proximidade ao domicílio, nos termos da Lei de Bases da Saúde.

2 — A gestão de oferta disponível deve ser supervisionada pelas estruturas regionais.

BASE XXII

Alta das unidades e equipas

1 — A alta das unidades e equipas de cuidados paliativos, nos casos em que tal se justifique, tem por objetivo promover o bem-estar do doente e sua família, visando o ingresso do doente em equipas mais adequadas às suas necessidades ou o seu regresso ao domicílio.

2 — A preparação da alta deve ser iniciada com antecedência suficiente, de modo a disponibilizar informação clínica e social que torne possível a sequencialidade da prestação de cuidados.

3 — A preparação da alta é obrigatoriamente comunicada, de forma detalhada e humanizada, ao doente, se estiver em condições clínicas para tal, aos seus familiares, às instituições de origem e ao médico assistente.

CAPÍTULO V

Funcionamento da Rede

BASE XXIII

Organização

1 — A caracterização dos serviços que integram a RNCP, designadamente no âmbito da base XIV, é regulamentada pelo Ministério da Saúde.

2 — O Ministério da Saúde, sob proposta da Comissão Nacional de Cuidados Paliativos, aprova a entrada de serviços na Rede.

3 — Os serviços da RNCP podem diferenciar-se para dar resposta específica, nomeadamente na área das doenças neurológicas rapidamente progressivas, da infeção VIH/SIDA e na área pediátrica.

4 — A diferenciação de serviços pode também ocorrer em razão do desenvolvimento de atividades de docência e investigação.

BASE XXIV

Obrigações das entidades prestadoras

1 — O modelo de contratação das entidades previstas no n.º 1 da base VIII é aprovado pelo Ministério da Saúde, sob proposta da Comissão Nacional de Cuidados Paliativos.

2 — As entidades referidas no número anterior estão obrigadas à prestação de informação, de acordo com o previsto no respetivo contrato, e sujeitas à fiscalização da tutela.

BASE XXV

Garantia de qualidade

1 — Os modelos de promoção e gestão da qualidade são de aplicação obrigatória em cada uma das unidades e equipas da RNCP, sendo fixados pelo Ministério da Saúde, sob proposta da Comissão Nacional.

2 — Sem prejuízo do disposto no número anterior, os indicadores para avaliação da qualidade dos cuidados paliativos devem contemplar o uso de opioides, a avaliação e monitorização da dor e outros sintomas, bem como o nível de formação e experiência profissional dos diferentes elementos que constituem a equipa.

BASE XXVI

Avaliação

As unidades e equipas da RNCP estão sujeitas a um processo de avaliação que integra a autoavaliação anual e a avaliação externa.

BASE XXVII

Recursos humanos

1 — A política de recursos humanos para as unidades e equipas de cuidados paliativos rege-se por padrões de qualidade, baseada na formação específica, de acordo com os níveis de diferenciação recomendados.

2 — A prestação de cuidados nas unidades e equipas de cuidados paliativos é assegurada por equipas multidisciplinares com dotações adequadas à garantia de uma prestação de cuidados de qualidade, nos termos das bases IV e V.

3 — A formação, nomeadamente no seu nível avançado, deve incluir uma componente de estágios profissionais.

4 — As ordens profissionais certificam formações especializadas de nível avançado em cuidados paliativos e definem os critérios considerados mínimos para uma formação adequada nesta área.

5 — As equipas multidisciplinares podem ser complementadas por voluntários com formação específica, sendo a sua atividade enquadrada por um profissional de saúde da equipa com a qual colaboram, nos termos da lei geral e normativos a emitir pela Comissão Nacional de Cuidados Paliativos.

BASE XXVIII

Condições de instalação

As condições e requisitos de construção e segurança das instalações de cuidados paliativos são objeto de regulamentação pelo Ministério da Saúde.

BASE XXIX

Dotação orçamental específica

1 — O funcionamento da RNCP nas suas estruturas central, regionais e locais, é objeto de dotação orçamental específica no quadro do orçamento do Ministério da Saúde.

2 — O Ministério da Saúde garante a comparabilidade e a capacidade de escrutínio das dotações orçamentais relativas aos cuidados paliativos.

BASE XXX

Financiamento

1 — O financiamento de prestação de cuidados paliativos, no âmbito da RCNP, é da responsabilidade do Ministério da Saúde e rege-se pelos princípios constitucionais, pela Lei de Bases da Saúde e demais legislação aplicável.

2 — As regras de financiamento de cada serviço são regulamentadas pelo Ministério da Saúde, assegurando o cumprimento do disposto no n.º 1 da base anterior.

BASE XXXI

Fármacos

O funcionamento de unidades e equipas em cuidados paliativos implica o acesso, disponibilização e dispensa dos medicamentos considerados fundamentais pela Organização Mundial de Saúde para o tratamento dos doentes em cuidados paliativos.

BASE XXXII

Obstinação terapêutica

A obstinação terapêutica definida na base II constitui má prática clínica e infração disciplinar, nos termos da legislação geral e deontológica aplicável.

CAPÍTULO VI

Disposições finais e transitórias

BASE XXXIII

Regiões autónomas

Compete aos órgãos de governo das regiões autónomas procederem à regulamentação própria em matéria de organização, funcionamento e regionalização dos cuidados paliativos, nos termos da base VIII da Lei de Bases da Saúde.

BASE XXXIV

Aplicação progressiva

1 — A regulamentação necessária à plena produção de efeitos da presente lei, designadamente no que respeita às

bases XI, XIV, XXIII, XXVII e XXVIII, é elaborada pelo Ministério da Saúde no prazo de 120 dias.

2 — As unidades de cuidados paliativos, as equipas intra-hospitalares de suporte em cuidados paliativos e as equipas comunitárias de suporte em cuidados paliativos, criadas no âmbito do Decreto-Lei n.º 101/2006, de 6 de junho, bem como outros estabelecimentos e serviços idênticos no âmbito da Rede Nacional de Cuidados Continuados e Integrados, que se encontrem em funcionamento à data da entrada em vigor da presente lei, são integradas na RNCP.

3 — As unidades e equipas referidas no número anterior devem adaptar-se ao disposto na presente lei, no prazo de 120 dias após a entrada em vigor da regulamentação a que se refere o n.º 1.

BASE XXXV

Entrada em vigor

A presente lei entra em vigor com o Orçamento do Estado subsequente à sua publicação.

Aprovada em 25 de julho de 2012.

A Presidente da Assembleia da República, *Maria da Assunção A. Esteves*.

Promulgada em 25 de agosto de 2012.

Publique-se.

O Presidente da República, ANÍBAL CAVACO SILVA.

Referendada em 28 de agosto de 2012.

O Primeiro-Ministro, *Pedro Passos Coelho*.

Lei n.º 53/2012

de 5 de setembro

Aprova o regime jurídico da classificação de arvoredos de interesse público (revoga o Decreto-Lei n.º 28 468, de 15 de fevereiro de 1938)

A Assembleia da República decreta, nos termos da alínea c) do artigo 161.º da Constituição, o seguinte:

Artigo 1.º**Objeto**

A presente lei aprova o regime jurídico de classificação de arvoredos de interesse público.

Artigo 2.º**Âmbito**

1 — A presente lei aplica-se aos povoamentos florestais, bosques ou bosquetes, arboretos, alamedas e jardins de interesse botânico, histórico, paisagístico ou artístico, bem como aos exemplares isolados de espécies vegetais que, pela sua representatividade, raridade, porte, idade, histórico, significado cultural ou enquadramento paisagístico, possam ser considerados de relevante interesse público e se recomende a sua cuidadosa conservação.

2 — O disposto na presente lei não colide com os demais instrumentos legais de proteção dos espaços florestais, de áreas protegidas e classificadas e, bem assim, com todos os regimes jurídicos que lhes são aplicáveis.

Anexo 2 - Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020



Diário da República, 1.ª série

N.º 78

21 de abril de 2020

Pág. 6

PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS

Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020

Sumário: Aprova o Plano de Ação para a Transição Digital.

O Programa do XXII Governo Constitucional considera a transição digital um dos instrumentos essenciais da estratégia de desenvolvimento do país, em alinhamento com os objetivos políticos que irão nortear os investimentos da União Europeia no período de programação 2021-2027, de acordo com o novo quadro da Política de Coesão.

A construção de uma sociedade digital é assim identificada como uma oportunidade para reinventar o funcionamento e organização do Estado, orientando-o mais para o cidadão, para reforçar a competitividade económica e para desenvolver um clima favorável à inovação e ao conhecimento.

A aposta numa economia e numa sociedade baseadas no conhecimento, em que o crescimento da produtividade assenta na inovação e na qualificação das pessoas; numa sociedade inclusiva, que a todos oferece as competências para participar nas oportunidades que são criadas pelas novas tecnologias digitais; numa economia aberta em que o Estado apoia o processo de internacionalização das empresas e a modernização da sua estrutura, constituem assim vetores essenciais ao desenvolvimento económico do país.

As novas tecnologias digitais, como os sistemas de inteligência artificial, a tecnologia 5G, a computação em nuvem e de proximidade e a Internet das coisas, constituem-se, no seu conjunto, como um dos principais alicerces da transição energética da economia, em particular dos setores industriais estratégicos para Portugal e do seu tecido empresarial. Como tal, a transição digital deve ser assumida como catalisador da transformação industrial em curso, no sentido de facilitar o cumprimento das metas de longo-prazo de neutralidade carbónica, em linha com as orientações do Pacto Ecológico Europeu e com o desafio estratégico do Governo relacionado com a resposta às alterações climáticas.

Pretende-se que Portugal esteja na linha da frente dos países que melhor estão preparados para enfrentar os desafios e mudanças inerentes a uma transição global, garantindo que a mesma resulta numa maior igualdade e inclusão dos cidadãos, num reforço dos pilares democráticos, num aumento na competitividade da economia e da captação de investimento, nacional e estrangeiro, bem como na criação de valor pelo tecido empresarial. A par disso, importa também criar condições favoráveis ao setor público para prestar melhor serviço e, consequentemente, uma melhor qualidade de vida ao cidadão. Trata-se igualmente de promover o alinhamento das prioridades digitais nacionais com as políticas, quadros regulamentares e fontes de financiamento da União Europeia por forma a maximizar o impacto dos resultados.

Para tanto, urge incentivar a adoção, por parte das empresas e do Estado de ferramentas e instrumentos mais modernos que contribuam para a criação de mais e melhor emprego, bem como incentivar a aposta em novos modelos de produção que incorporem as tecnologias associadas à digitalização.

A realização destes objetivos passa, inevitavelmente, por investir, mais e melhor, ao nível digital nas pessoas e nas suas qualificações, durante o percurso académico e profissional, através de um forte investimento na formação, na educação e na ciência.

Para concretização desta aposta fundamental importa definir uma visão estratégica global para a transição digital que, com uma abordagem transversal, identifique os principais desafios da sociedade portuguesa e que concretize a operacionalização das políticas nesta matéria. Este desiderato requer a adoção de uma perspetiva integrada e transversal a toda a atividade do Governo.

Neste âmbito, pretende o Governo definir, através da presente resolução, o novo enquadramento institucional em matéria de transformação digital, quer ao nível das empresas, quer ao nível da Administração Pública, quer ao nível do cidadão em geral, através da aprovação de um plano de ação para um Portugal mais digital, que contemple iniciativas estruturantes, combinadas com medidas de impacto mais imediato.



A presente estratégia assenta igualmente numa avaliação de todas as iniciativas e programas já existentes, promovendo uma apreciação crítica que assegura a continuidade de todos os projetos relevantes e com impacto.

Assim vem o Governo aprovar o Plano de Ação para a Transição Digital, enquanto documento estratégico de apoio à implementação de medidas que visam a transição digital do Estado, das empresas e do cidadão em geral.

Assente em três grandes pilares de atuação e catalisadores, o Plano de Ação para a Transição Digital desenvolve de forma integrada um conjunto de medidas que procuram articular as diversas sinergias e políticas setoriais.

O Plano de Ação para a Transição Digital define, com base num modelo de governança específico, as responsabilidades e competências dos diversos intervenientes, permitindo a programação de ações a implementar na legislatura em curso, sendo um instrumento não apenas de orientação e suporte na definição e implementação de iniciativas que promovam a transição digital do país, mas também pretende ser já um instrumento de habilitação para a consecução de algumas iniciativas que, pelo grau de maturidade que apresentam na sua estrutura, bem como pela sua relevância no contexto das orientações genericamente definidas no referido Plano, devam ser já executadas.

Assim:

Nos termos da alínea g) do artigo 199.º da Constituição, o Conselho de Ministros resolve:

1 — Aprovar o Plano de Ação para a Transição Digital, bem como as medidas e ações estratégicas que o integram, enquanto instrumento de intervenção fundamental para a transição digital da Administração Pública, das empresas e do cidadão em geral, constante do anexo à presente resolução, da qual faz parte integrante.

2 — Definir que o Plano de Ação para a Transição Digital assenta em três pilares de atuação fundamentais, bem como em catalisadores que, de modo transversal aos três pilares acima identificados, constituem instrumentos de aceleração da transição digital em Portugal, com a seguinte estrutura:

a) Pilar I: Capacitação e inclusão digital das pessoas;

a.1) Subpilar I.1 — Educação digital;

a.2) Subpilar I.2 — Formação profissional e requalificação;

a.3) Subpilar I.3 — Inclusão e literacia digital;

b) Pilar II: Transformação digital do tecido empresarial;

b.1) Subpilar II.1 — Empreendedorismo e atração de investimento;

b.2) Subpilar II.2 — Tecido empresarial, com foco nas pequenas e médias empresas (PME);

b.3) Subpilar II.3 — Transferência de conhecimento científico e tecnológico para a economia;

c) Pilar III: Digitalização do Estado;

c.1) Subpilar III.1 — Serviços públicos digitais;

c.2) Subpilar III.2 — Administração central ágil e aberta;

c.3) Subpilar III.3 — Administração regional conectada e aberta;

d) Catalisadores da transição digital de Portugal;

d.1) Regulação, privacidade, cibersegurança e ciberdefesa;

d.2) Economia circular dos dados;

d.3) Conectividade e infraestrutura;

d.4) Tecnologias disruptivas;

d.5) Alinhamento com a estratégia digital europeia;

d.6) Comunicação e promoção.



3 — Definir que cada um dos pilares de atuação e os catalisadores, identificados no número anterior são compostos pelas áreas de intervenção identificadas no mesmo número, as quais integram um conjunto de medidas e de ações que visam a concretização dos objetivos que caracterizam a transição digital do país.

4 — Determinar que, sem prejuízo de outras medidas ou ações a implementar, que a presente resolução considera aprovadas, quer em termos de estratégia, quer em termos de prazos de execução, as seguintes medidas:

- a) Medida 1: Programa de Digitalização para as Escolas;
- b) Medida 2: Programa de formação intensiva e especializada na área digital de 3.000 profissionais — *UpSkill*;
- c) Medida 3: Programa de Inclusão Digital de 1 milhão de adultos;
- d) Medida 4: Tarifa social de acesso a serviços de Internet;
- e) Medida 5: Programa *e-Residency*;
- f) Medida 6: Promoção das Zonas Livres Tecnológicas através da criação de regimes regulatórios especiais;
- g) Medida 7: Programa da Capacitação Digital de PMEs no Interior + *CO3SO Digital*;
- h) Medida 8: Digital Innovation Hubs para o Empreendedorismo;
- i) Medida 9: Digitalização dos 25 serviços públicos mais utilizados pelos cidadãos e pelas empresas;
- j) Medida 10: Aumento da oferta e tradução de serviços digitais de interesse à internacionalização no ePortugal;
- k) Medida 11: Estratégia *Cloud* para a Administração Pública;
- l) Medida 12: Simplificação da contratação de serviços de tecnologias de informação e comunicação pela Administração Pública.

5 — Determinar que o Plano de Ação para a Transição Digital substitui a Agenda Portugal Digital, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/2012, de 31 de dezembro, sem prejuízo da continuação das medidas e ações em curso naquele âmbito.

6 — Estabelecer que a presente resolução entra em vigor no dia seguinte ao da sua publicação.

Presidência do Conselho de Ministros, 5 de março de 2020. — O Primeiro-Ministro, António Luís Santos da Costa.

ANEXO

(a que se refere o n.º 1)

Plano de Ação para a Transição Digital

A — Sumário executivo

Na atual era da quarta revolução industrial, caracterizada por exponencial digitalização da sociedade e da economia, torna-se imperativa a transição de Portugal para um país mais digital e, consequentemente, mais competitivo e mais fortalecido a nível internacional.

Neste contexto, é criado o Plano de Ação para a Transição Digital, que se assume como o motor de transformação do país, tendo como propósito acelerar Portugal, sem deixar ninguém para trás, e projetar o país no mundo. Para este efeito, o Plano de Ação para a Transição Digital tem como principais áreas de foco da capacitação digital das pessoas, a transformação digital das empresas e a digitalização do Estado.

O presente Plano de Ação para a Transição Digital reflete a estratégia definida para a transição digital e condensa a visão do Governo neste domínio, materializada numa estrutura que contempla três principais pilares de atuação, bem como uma dimensão adicional de catalisação que cria as condições de base a uma acelerada digitalização do país:

Pilar I — Capacitação e inclusão digital das pessoas;

Pilar II — Transformação digital do tecido empresarial;



**Pilar III — Digitalização do Estado;
Catalisação da transição digital de Portugal.**

No decorrer do processo de definição do Plano de Ação para a Transição Digital, foram analisados os diversos programas e estratégias do domínio digital existentes em Portugal e definido um conjunto de medidas e ações prioritárias, que resultam do aproveitamento de sinergias e da articulação das diversas políticas setoriais.

Estas medidas são consideradas, à data de hoje, essenciais para a transição digital e, considerando a quantidade e diversidade de medidas bem como a complexidade associada à sua implementação, coordenação e monitorização, o acompanhamento do Plano de Ação para a Transição Digital deve ser garantido pela Estrutura de Missão Portugal Digital, num curto e médio prazo, consoante o grau de maturidade das medidas.

A Estrutura de Missão Portugal Digital, estando comprometida com os objetivos estratégicos do plano, é responsável por assegurar a correta coordenação global do Plano de Ação para a Transição Digital, garantir a articulação com as diferentes estruturas envolvidas na implementação das medidas, assegurar o reporte dos resultados do Plano de Ação para a Transição Digital e promover nacional e internacionalmente o mesmo, contribuindo ativamente para o seu sucesso.

B — Enquadramento e definição da estratégia

B.1 — Digitalização: uma prioridade para Portugal

A digitalização é uma realidade incontornável no mundo de hoje, materializada numa sociedade e economia cada vez mais assentes na ciência, no desenvolvimento tecnológico e na inovação. Assim, de forma a aproveitar o potencial transformador do digital para a promoção de uma nova era, tem-se verificado um forte investimento a nível europeu no domínio digital, nomeadamente em:

Criação de programas e estratégias para impulsionar a competitividade digital e económica das empresas;

Apoio a iniciativas orientadas para a capacitação dos cidadãos com as competências necessárias para o mundo e mercado de trabalho digitais, e promotoras da eliminação da diferença na participação entre mulheres e homens;

Institucionalização de um ambiente regulatório e económico propício à utilização e criação de novas tecnologias, com particular enfoque no bem-estar e na prosperidade do cidadão;

Desenvolvimento de uma infraestrutura digital que permita ao cidadão tirar partido das novas oportunidades oferecidas pelas tecnologias;

Iniciativas de promoção do governo eletrónico, da inovação responsável do Estado com base em novas tecnologias, da cocriação e experimentação de serviços públicos digitais da efetivação de princípios da Administração Aberta e da criação de parcerias entre atores de inovação.

Ambicionando a convergência com a Europa no domínio digital, Portugal tem também percorrido a sua jornada digital, reforçada como um dos principais desígnios identificados no Programa do XXII Governo Constitucional enquanto prioridade estratégica e vetor essencial ao crescimento económico do país. Simultaneamente haverá que promover o alinhamento das prioridades digitais nacionais com as políticas, quadros regulamentares e fontes de financiamento da União Europeia por forma a maximizar o impacto dos resultados.

A transição digital deve ser encarada como o motor de transformação do país, bem como um efetivo contributo para a criação de mais e melhor emprego, para a internacionalização das empresas e para a modernização do Estado e da sociedade em geral. Para tal, torna-se fundamental atuar ao nível das pessoas, das empresas e do Estado, enquanto dimensões estruturantes da transição digital, criando condições para que todos possam enfrentar os seus desafios.



B.2 — Princípios orientadores adotados na elaboração do Plano de Ação

Na génese da elaboração do Plano de Ação para a Transição Digital, foram seguidos seis princípios orientadores fundamentais, concretamente:

- 1 — Foco transversal, no cidadão, nas empresas e no Estado enquanto dimensões estruturantes da transição digital;
- 2 — Ambição, no sentido de colocar Portugal como referência internacional, tendo como *benchmark* os melhores exemplos à escala global assim como práticas e *standards* europeus e globais;
- 3 — Pragmatismo, capitalizando os diversos programas e estratégias existentes em Portugal relativos ao domínio digital, quer da esfera pública quer privada;
- 4 — Envolvimento dos vários agentes públicos e privados na implementação do programa, e no acompanhamento, monitorização e divulgação de resultados e impactos obtidos;
- 5 — Comunicação e promoção da estratégia em Portugal e a nível internacional, numa perspetiva multicanal, assente na nova marca «Portugal Digital»;
- 6 — Monitorização e responsabilização dos diversos responsáveis através da definição e implementação de um modelo transparente para a monitorização de resultados e impactos;
- 7 — Replicação, reutilização e sustentabilidade: aproveitar os casos de sucesso e de insucesso para apoiar as entidades públicas (*what works, lessons learned*), evitando esforços redundantes e aproveitando, em contrapartida, a experiência acumulada; incentivar a reutilização de propostas de valor e normalização de soluções partilhadas; e garantir a capacidade das próprias entidades públicas para interiorizarem as competências e garantirem no longo curso a sua capacidade de atualização e reinvenção.

B.3 — Propósito e pilares do Plano de Ação

Tendo por base os princípios orientadores apresentados, foi definida a Estratégia para a Transição Digital de Portugal, a qual condensa a visão do Governo neste domínio, e culmina com o Plano de Ação para a Transição Digital.

O Plano de Ação para a Transição Digital é o motor de transformação do país, que tem como propósito acelerar Portugal, sem deixar ninguém para trás, através da capacitação digital das pessoas, da transformação digital das empresas e digitalização do Estado.

Comprometido com a atuação sobre três principais focos — pessoas, empresas e Estado — e seguindo a visão estratégica delineada pelo Governo, o Plano de Ação para a Transição Digital encontra-se estruturado em torno de três pilares fundamentais, cada um dos quais composto por diversos subpilares, e contempla uma dimensão de catalisação, que lhes é transversal, funcionando como um instrumento de aceleração da transição digital em Portugal:

Áreas estratégicas de intervenção para a transição digital

Pilar I Capacitação e inclusão digital das pessoas	Pilar II Transformação digital do tecido empresarial	Pilar III Digitalização do Estado
Educação digital.	Empreendedorismo e atração de investimento.	Serviços públicos digitais.
Formação profissional e requalificação.	Tecido empresarial com foco nas pequenas e médias empresas.	Administração central ágil e aberta.
Inclusão e literacia digital.	Transferência de conhecimento científico e tecnológico para a economia.	Administração regional e local conectada e aberta.

Catalisação da transição digital em Portugal.
Regulação, privacidade, cibersegurança e ciberdefesa.



Pilar I Capacitação e inclusão digital das pessoas	Pilar II Transformação digital do tecido empresarial	Pilar III Digitalização do Estado
Economia circular dos dados. Conectividade e infraestrutura. Tecnologias disruptivas. Alinhamento com a estratégia digital europeia. Comunicação e promoção.		

B.4 — Contributos para o Plano de Ação

No decorrer do processo de definição do Plano de Ação para a Transição Digital, foram analisados 21 programas e estratégias, nacionais e da Comissão Europeia, do domínio digital, quer da esfera pública quer privada, tendo sido identificados e priorizados para cada um dos pilares aqueles que serão acompanhados de forma mais próxima pela Estrutura de Missão Portugal Digital, nomeadamente:

Pilar I Capacitação e Inclusão Digital das Pessoas	Pilar II Transformação Digital do Tecido Empresarial	Pilar III Digitalização do Estado	Catenação da Transição Digital de Portugal
INCoDe 2030	INCoDe 2030	Simplex.	Estratégia Nacional de Segurança no Ciberespaço.
Indústria 4.0	Indústria 4.0	TIC 2020.	ACP 2030. Estratégia Nacional de Computação Avançada 2030.
Programa de inclusão digital de adultos.	Startup Portugal		Startup Portugal.
	Comércio Digital (ACEPI)		AI Portugal 2030. Estratégia Nacional para a Inteligência Artificial.
	Norte Digital (ACEPI)		Construir o Futuro Digital da Europa (CE).
			Comunicação «Inteligência Artificial para a Europa» (CE).
			Digitizing European Industry (CE).

Num trabalho exaustivo de inventariação de programas, estratégias e outros instrumentos de política, foram examinadas mais de mil iniciativas, as quais foram ainda complementadas com a análise de estratégias e planos de ação de outros países europeus, no âmbito da transição digital.

Este levantamento foi, posteriormente, depurado e enriquecido com um processo de auscultação inclusivo através do qual foram recolhidos importantes contributos de diversas áreas governativas.

No final do processo, foi obtido um conjunto final de medidas e ações fundamentais para a transição digital que devem constituir o foco de acompanhamento e monitorização pela Estrutura de Missão Portugal Digital.



Na secção seguinte apresentam-se as 57 iniciativas do Plano de Ação da Transição Digital, das quais se destacam 12 iniciativas prioritárias para Portugal, cujo grau de criticidade justifica a sua imediata implementação.

C — Pilares estratégicos e objetivos

C.1 — Pilar I: Capacitação e inclusão digital

O aumento do grau de competitividade do país implica necessariamente uma aposta mais forte e eficaz nos recursos humanos e no valor acrescentado da produção laboral.

A qualificação dos portugueses deve centrar-se, sobretudo, num investimento inclusivo, que estimule o acesso ao ensino e à aprendizagem ao longo da vida e que favoreça a criação de condições de acesso, generalizado, facilitado e gratuito, à Internet, enquanto motor de atualização de conhecimentos e competências.

A capacitação e a inclusão digital das pessoas surgem como imperativos de resposta ao impacto que a digitalização pode ter na vida de cada indivíduo, implicando uma abordagem integrada que assegure medidas diferenciadas em função do ciclo de vida dos cidadãos:

I — A integração transversal das tecnologias nas diferentes áreas curriculares dos ensinos básico e secundário, visando a melhoria contínua da qualidade das aprendizagens e a inovação e desenvolvimento do sistema educativo, dotando as crianças e jovens das competências digitais necessárias à sua plena realização pessoal e profissional, bem como a igualdade de oportunidades no acesso a equipamentos e recursos educativos digitais de qualidade e o investimento nas competências digitais dos docentes, e formadores no contexto das modalidades formativas do Sistema Nacional de Qualificações;

II — O alargamento da oferta formativa das instituições de ensino superior e a sua aproximação às empresas, garantindo uma resposta às necessidades específicas do mercado laboral no âmbito das competências digitais;

III — Respostas de formação profissional incluindo a requalificação de trabalhadores empregados ou desempregados que fomente o emprego na área digital e que assegure a minimização do impacto da automação no mercado de trabalho.

A par da criação de um plano específico para a educação, a elaborar por um grupo de trabalho especificamente criado para o efeito, afigura-se também essencial o desenvolvimento e implementação do programa INCoDe.2030, enquanto iniciativa interministerial que tem como objetivo dar resposta a três grandes desafios:

- a) Garantir a literacia e inclusão digitais para o exercício da cidadania;
- b) Estimular a especialização em tecnologias e aplicações digitais para a qualificação do emprego e uma economia de maior valor acrescentado;
- c) Produzir novos conhecimentos em cooperação internacional.

O objetivo de fomentar iniciativas que concorram para o desenvolvimento de competências digitais na sociedade em geral, justifica, assim, a adoção de medidas que, especificamente, incidam nos três subpilares definidos:

- a) Educação digital;
- b) Formação profissional e requalificação;
- c) Inclusão e literacia digital.

No âmbito desta simbiose de estratégias importa, desde já, identificar um conjunto de medidas e ações cuja relevância se entende essencial à consecução das políticas governamentais definidas para a transição digital.



Pilar I — Capacitação e Inclusão Digital das Pessoas

Subpilar	Medida	Programa	Entidade Coordenadora
Educação digital	1) Programa de digitalização para as escolas (M#1)*.		Área governativa da educação.
	2) Tecnologias da informação e comunicação (TIC) nos currículos do ensino básico.	INCoDe.2030	Área governativa da educação.
	3) Programação, robótica e literacia digital	INCoDe.2030	Agência para a Modernização Administrativa, I. P. (AMA, I. P.)/ Área governativa da modernização do Estado e da administração pública.
	4) Projeto Engenheiras por 1 Dia	Estratégia Portugal + Igual.	Área governativa da cidadania e igualdade.
Formação profissional e requalificação.	5) Programa de formação intensiva e especializada na área digital de 3.000 profissionais — UpSkill (M#2)*.		Estrutura de Missão Portugal Digital.
	6) Garantia Digital para todos os desempregados		Área governativa do trabalho, solidariedade e segurança social.
	7) Metodologias de aprendizagem baseada em projeto em cursos Técnicos Superiores Profissionais.	INCoDe.2030	Área governativa da ciência, tecnologia e ensino superior.
	8) Formação de professores em serviço (dos ensinos básico e secundário).	INCoDe.2030	Área governativa da educação.
	9) Formação contínua de formadores na área das TIC	INCoDe.2030	Área governativa da educação.
	10) Academias 4.0	Capacitar 4.0	IAPMEI — Agência para a Competitividade e Inovação, I. P. (IAPMEI, I. P.)
	11) Programas de capacitação digital Infoexclusão Zero e AP Digital 4.0.		Direção-Geral da Qualificação dos Trabalhadores em Funções Públicas (INA).
	12) Academias tecnológicas	INCoDe.2030	
	13) Qualificação digital e setorial (formação de quadros de gestão e técnicos).	Indústria 4.0	COTEC Portugal — Associação Empresarial para a Inovação (COTEC).



Subplano	Medida	Programa	Entidade Coordenadora
	14) <i>Learning Factories</i> (formação de recursos humanos).	Indústria 4.0	COTEC.
	15) <i>Coaching 4.0</i> (ações de formação com componente de financiamento)	Indústria 4.0	COTEC.
Inclusão e literacia digital.	16) Programa de inclusão digital de 1 milhão de adultos (MF3)*.		Estrutura de Missão Portugal Digital.
	17) Tarifa social de acesso a serviços de Internet (MF4)*.		Estrutura de Missão Portugal Digital.
	18) Comunidades Criativas para a Inclusão Digital	INCoDe.2030	
	19) Plano de Ação «Closing the Gender Gap in Digital Technologies» 2030 Agenda.	INCoDe.2030	
	20) Projeto NAU	INCoDe.2030	Área governativa da ciência, tecnologia e ensino superior.

De entre as iniciativas e ações identificadas supra, existem quatro que merecem particular destaque (assinaladas com *), tendo em conta o seu contributo para a capacitação e inclusão digital das pessoas. Nesse sentido, entende-se ser de enunciar já as medidas abaixo descritas, com respetiva identificação de ações a implementar, benefícios esperados, entidade coordenadora e entidades envolvidas:

Medida n.º 1:

Denominação: Programa de digitalização para as Escolas

Descrição: Desenvolvimento de um programa para a transformação digital das escolas, com a constituição de um grupo de trabalho liderado pela área governativa da educação, para analisar e propor o Programa, que deve contemplar as seguintes dimensões:

A disponibilização de equipamento individual ajustado às necessidades de cada nível educativo para utilização em contexto de aprendizagem;

A garantia de conectividade móvel gratuita para alunos, docentes e formadores do Sistema Nacional de Qualificações, proporcionando um acesso de qualidade à Internet na escola, bem como um acesso à Internet em qualquer lugar;

O acesso a recursos educativos digitais de qualidade (a título de exemplo, manuais escolares, cadernos de atividades, aulas interativas, testes interativos, preparação para exames, análise de desempenho, diagnóstico e proposta de percursos de aprendizagem, relatório de progresso para encarregados de educação e dicionários);

O acesso a ferramentas de colaboração em ambientes digitais que promovam a inovação no processo de ensino-aprendizagem, estimulem a criatividade e a inovação, permitam o acompanhamento à distância da sala de aula (sobretudo nos casos de doença ou de necessidades especiais) e o trabalho colaborativo *online*, aproximando as novas gerações aos novos paradigmas da vida em sociedade e do mundo do trabalho;

A definição de processos conducentes à realização e classificação eletrónica de provas de avaliação externa em ambiente digital.

O programa prevê também uma forte aposta na capacitação de docentes, formadores do Sistema Nacional de Qualificações e técnicos de tecnologias de informação em cada escola, através



de um plano de capacitação digital de professores, que garanta a aquisição das competências necessárias ao ensino neste novo contexto digital.

Benefícios esperados: Esta medida vai contribuir ativamente para a modernização tecnológica das escolas, aproximando os alunos das ferramentas de produtividade e colaboração que podem encontrar num ambiente de trabalho profissional.

Entidade coordenadora: área governativa da educação

Entidades envolvidas: área governativa da economia e da transição digital

Medida n.º 2:

Denominação: Programa de formação intensiva e especializada na área digital — UpSkill

Descrição: Criação de um programa nacional para a reconversão de 3.000 ativos, empregados e desempregados, em profissionais da área de TICE. O programa envolve um período de formação intensiva, de seis e nove meses, recorrendo à rede de politécnicos para a formação teórica, durante o qual os formandos são apoiados pelo Governo, seguido da formação prática em contexto de trabalho e a sua integração profissional numa empresa.

Na implementação da iniciativa destaca-se a importância do envolvimento dos seguintes intervenientes, responsáveis pela realização de um conjunto de ações, nomeadamente:

Empresas aderentes:

Preenchimento de inquérito sobre necessidades de competência TICE nos próximos três anos;

Codesenvolvimento de conteúdos formativos em conjunto com politécnicos e o Instituto do Emprego e Formação Profissional, I. P. (IEFP, I. P.), e Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional, I. P. (ANQEP, I. P.);

Leção partilhada dos cursos na componente de formação prática em contexto de trabalho; Compromisso de empregabilidade dos formandos após a conclusão dos cursos de formação.

Rede de Politécnicos, IEFP, I. P., e ANQEP, I. P.:

Operacionalização do programa de formação, em linha com o plano de necessidades identificado e compromisso de empregabilidade das empresas aderentes;

Adaptação do portefólio formativo, de forma a responder às necessidades explicitadas pelo programa.

Formandos:

Acesso ao programa através de mecanismo de pré-qualificação e seleção;

Obtenção de um bom desempenho de forma a assegurar a integração numa Empresa (perfil de especialização intermédia ou superior em situação de desemprego ou em funções que não capitalizam o seu potencial).

Governo:

Garantia de uma bolsa de formação equiparada ao valor do salário mínimo nacional durante o período de formação;

Disponibilização do programa de subvenção para apoiar a construção de conteúdos e tempo de leção desenvolvida por profissionais especializados de cada empresa.

Benefícios esperados: Esta medida vai contribuir ativamente para a reconversão de 3.000 trabalhadores em profissionais da área de TICE, aumentando desta forma o emprego líquido qualificado, a remuneração média dos trabalhadores e a satisfação da procura de empresas nacionais por este tipo de profissionais.

Entidade coordenadora: Estrutura de Missão Portugal Digital



Entidades envolvidas: Área governativa da economia e da transição digital, área governativa do trabalho, solidariedade e segurança social, área governativa da ciência, tecnologia e ensino superior, área governativa da coesão territorial, Rede de Politécnicos e empresas aderentes.

Medida n.º 3:

Denominação: Programa de Inclusão Digital de Adultos

Descrição: Desenvolvimento de um projeto educativo de inclusão digital de um milhão de adultos infoexcluídos no prazo da legislatura, assente numa rede nacional de 10 000 jovens voluntários e de 950 centros de formação. Os conteúdos básicos formativos abrangidos no programa envolvem, entre outros, a criação e gestão da conta de correio eletrónico, a capacidade de pesquisa *online*, a consulta e utilização de serviços públicos digitais, o acesso a serviços como *homebanking* ou o acesso a redes sociais. A iniciativa compreende as seguintes atividades:

Desenvolvimento e acompanhamento de uma Rede Nacional com 950 centros (Escolas secundárias, universidades, politécnicos, Instituições Particulares de Solidariedade Social, universidades seniores, Centros Qualifica, entre outros);

Desenvolvimento e acompanhamento de uma Rede Nacional de 10 000 jovens voluntários;

Ações de comunicação do programa (Publicidade, eventos e media), presença *online* (*site* dos centros, *App* do voluntário e redes sociais) e coordenação global do programa.

Benefícios esperados: Esta medida vai contribuir ativamente para a formação de 1.000.000 adultos infoexcluídos até 2023, em competências digitais básicas, reduzindo, assim, a percentagem da população portuguesa que não usufrui dos benefícios da digitalização em variados domínios, de entre os quais se destacam as comunicações, o acesso a informação e a utilização de serviços públicos digitais.

Entidade coordenadora: Estrutura de Missão Portugal Digital

Entidades envolvidas: Área governativa da economia e da transição digital, área governativa das finanças, área governativa da presidência do conselho de ministros, área governativa da ciência, tecnologia e ensino superior, área governativa da educação, área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública, área governativa do trabalho, solidariedade e segurança social, área governativa da coesão territorial, área governativa da agricultura, autarquias locais, entre outras.

Medida n.º 4:

Denominação: Tarifa social de acesso a serviços de Internet

Descrição: Criação de uma tarifa social de acesso a serviços de Internet, que permita a utilização mais generalizada deste recurso, de forma a promover a inclusão e literacia digital nas camadas mais desfavorecidas da população.

Esta medida, incluída no Programa do XXII Governo Constitucional, encontra-se alinhada com as iniciativas de capacitação inseridas no eixo 1 do Programa INCoDe.2030, o qual promove a literacia digital e a utilização de serviços básicos digitais que necessitam de garantia de conectividade, nomeadamente:

Consulta e utilização de serviços públicos digitais;

Acesso ao *homebanking*;

Gestão de conta de correio eletrónico.

Benefícios esperados: Esta medida vai contribuir ativamente para a promoção da inclusão e literacia digital nas camadas da população mais desfavorecidas e reduzir a percentagem de cidadãos que não utilizam Internet.

Entidade coordenadora: Estrutura de Missão Portugal Digital

Entidades envolvidas: Área governativa da economia e da transição digital, área governativa da presidência do conselho de ministros, área governativa do trabalho, solidariedade e segurança social, área governativa das infraestruturas, área governativa da coesão territorial, ANQEP, I. P.,



Autoridade Nacional de Comunicações, Associação dos Operadores de Comunicações Eletrónicas e operadoras de telecomunicações.

C.2 — Pilar II: Transformação Digital do Tecido Empresarial

No contexto económico de concorrência internacional, em que a competitividade da maior parte das empresas não se esgota no seu território de origem, o desenvolvimento de competências digitais na sua organização e funcionamento assume especial relevância, como forma de mitigar os custos de oportunidade associadas à posição periférica que Portugal assume no espaço europeu.

O incentivo e promoção de ações que enquadrem as empresas nacionais num novo paradigma de desenvolvimento e competitividade, facilitando a sua transição para o digital, constituem assim vetores essenciais ao progresso económico de Portugal.

A aposta neste pilar de transformação digital do tecido empresarial assenta sobretudo em medidas e ações que concretizem o apoio ao investimento, o estímulo à digitalização das empresas e à sensibilização e capacitação em particular das PME, que representam o grosso do tecido empresarial e do emprego em Portugal, e o desenvolvimento de iniciativas que concorram para a consolidação do conhecimento científico e tecnológico empresarial.

O presente pilar subdivide-se assim nos seguintes subpilares que agregam 11 medidas descritas na tabela seguinte:

I — Empreendedorismo e atração de investimento;

II — Tecido empresarial, com foco nas PME;

III — Transferência de conhecimento científico e tecnológico para a economia.

Pilar II — Transformação digital do tecido empresarial

Subpilar	Medida	Programa	Entidade Coordenadora
Empreendedorismo e atração de investimento.	21) Programa e-Residency — Sistema de Identidade Digital (M#5)*.	Simplex 2019	AMA.
	22) Financiamento e apoio ao investimento (acesso, financiamento e transformação).	Indústria 4.0	COTEC.
Tecido empresarial, com foco nas PME.	23) Programa de Capacitação Digital de PME do Interior (M#7)*.	+CO3SO Digital	IEFP, I. P.
	24) Disseminar ferramentas de Maturidade Digital e de Cibersegurança.	Indústria 4.0	IAPMEI, I. P.
	25) Experience i4.0 (partilha de modelos de negócio, cadeias de valor e estabelecimento de parcerias).	Indústria 4.0	COTEC.
	26) Conexão Digital das PME e grandes empresas (Empresas Nucleares) com fornecedores.	Indústria 4.0	COTEC.
	27) Desenvolver guia e instrumentos de suporte (i.e., contact center) para assistir as PME no processo de registo de patentes.	Indústria 4.0	COTEC.
	28) Aumentar a presença digital das PME através de ações presenciais, com um modelo de financiamento dependente dos resultados obtidos, para dotar as PME com competências para utilização de redes sociais e para venda online.		Estrutura de Missão Portugal Digital.



Subpilar	Medida	Programa	Entidade Coordenadora
Transferência de conhecimento científico e tecnológico para a economia.	29) Promoção das Zonas Livres Tecnológicas (ZLT) (M#6)*.		Estrutura de Missão Portugal Digital.
	30) Estimulo à inovação (parcerias com centros tecnológicos e universidades).	Indústria 4.0	COTEC.
	31) Digital Innovation Hubs para o Empreendedorismo (M#8)*.	Indústria 4.0	IAPMEI, I. P.

No contexto deste Pilar II, e de entre as iniciativas e ações identificadas supra, existem medidas que merecem particular destaque, atento o seu contributo para a transformação digital do tecido empresarial. Nesse sentido, entende-se ser de enunciar já as medidas abaixo descritas, com respetiva identificação de ações a implementar, benefícios esperados, entidade coordenadora e entidades envolvidas:

Medida n.º 5:

Denominação: Programa *e-Residency*

Descrição: Sem prejuízo da criação de um grupo de trabalho específico para a elaboração do Programa *e-Residency* e de uma proposta de regulamentação do mesmo, importa elencar, nesta sede, aqueles que devem ser os princípios orientadores do trabalho a desenvolver pelo citado grupo.

Esta medida, contemplada no Programa Simplex 2019 (com a designação «Identidade Digital»), pretende criar um conceito de identidade digital com recurso à Chave Móvel Digital (CMD), permitindo que cidadãos, nacionais ou estrangeiros não residentes no país, recorram a serviços públicos portugueses na sua versão online.

A implementação deste programa vem responder às necessidades de um novo tipo de público conhecido como nómadas digitais, para quem o desenvolvimento da atividade económica pode ser feito, de forma transparente, a partir de qualquer lugar do mundo, permitindo também minimizar os custos e as ineficiências administrativas, e reforçando simultaneamente o reconhecimento internacional de Portugal como um país digitalmente avançado.

Assim, prevê-se que a implementação do Programa *e-Residency* em Portugal, compreenda as seguintes iniciativas:

No âmbito do desenvolvimento do conceito e abordagem tecnológica, devem ser realizadas as seguintes atividades:

Análise dos programas e interfaces tecnológicos implementados noutros países, como por exemplo, a Estónia (enquanto caso de sucesso internacional);

Inventariação do enquadramento legal existente e mapeamento da legislação e regulamentação necessária associada a possíveis opções de implementação;

Desenvolvimento de proposta tecnológica e funcional.

No âmbito da implementação do programa, devem ser realizadas as seguintes atividades:

Integração de sistemas, aprovação de pacote legislativo e tradução de conteúdos;

Operacionalização do sistema em modo de teste e validação da integração com prestadores de serviços;

Lançamento da plataforma a nível global durante a edição de 2020 da *Web Summit*.

Benefícios esperados: Esta medida vai contribuir ativamente para o estímulo de economia e do empreendedorismo em Portugal, ao promover a flexibilização dos ambientes legislativos e a



construção de pontes de negócios na Europa, permitindo, assim, que o maior número de pessoas possível crie uma residência virtual em Portugal.

Entidade coordenadora: Agência para a Modernização Administrativa, I. P.

Entidades envolvidas: área governativa da economia e da transição digital, área governativa dos negócios estrangeiros, área governativa das finanças, área governativa da justiça, área governativa da administração interna (MAI), área governativa da presidência do conselho de ministros (Gabinete Nacional de Segurança (GNS)/CNCS), StartUP Portugal, Rede Nacional de Incubadoras (RNI), entre outras

Medida n.º 6:

Denominação: Promoção das Zonas Livres Tecnológicas através da criação de regimes regulatórios especiais

Descrição: Promoção e desenvolvimento das Zonas Livres Tecnológicas (ZLT) — espaços físicos/locais para a demonstração e teste de novas tecnologias (e.g. 5G, veículos autónomos) — através da criação de regimes regulatórios específicos e adaptados, compreendendo as seguintes atividades:

Definição da Estratégia Nacional para as ZLT;

Definição de princípios e regras transversais para a generalidade das ZLT, bem como da sua estrutura e organização;

Definição de regras verticais para cada um dos setores selecionados na Estratégia Nacional para as ZLT que flexibilizem a realização de testes de novas tecnologias;

Promoção da implementação do conceito através do desenvolvimento de um projeto-piloto que associe novas tecnologias e diferentes entidades;

Definição de regulamentação necessária para a angariação e mobilização de entidades para se instalarem em ZLT.

Deve ser contemplada uma abordagem transversal à generalidade dos setores e áreas relevantes e que flexibilize as regras legais aplicáveis, promovendo a criação de um ecossistema inovador, abrangente (i.e. que permita testar tecnologias, produtos, serviços e produtos) e diversificado.

Benefícios esperados: Esta medida vai contribuir ativamente para o desenvolvimento da indústria e centros de investigação portugueses através da aceleração dos processos de desenvolvimento e testes e criação de conhecimento e propriedade intelectual portuguesa. Desta forma vai promover o posicionamento de Portugal em investigação e desenvolvimento (I&D), os recursos nacionais e a participação em projetos internacionais, bem como a atração de projetos inovadores e investimento estrangeiro relacionado com as tecnologias emergentes.

Entidade coordenadora: Estrutura de Missão Portugal Digital

Entidades envolvidas: Área governativa da economia e transição digital, área governativa da ciência, tecnologia e ensino superior, áreas governativas envolvidas nas áreas verticais, Clusters Industriais e Tecnológicos, Centros de I&D, RNI, entre outros.

Medida n.º 7:

Denominação: Programa de Capacitação Digital das PME no Interior +CO3SO Digital

Descrição: Programa para a reconversão e fixação de trabalhadores no interior do país em profissionais da área de TICE, em duas etapas: a primeira centrada na formação intensiva (de três a seis meses) de quadros subsidiados pelo IEFP, I. P., e Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (Programa COMPETE) (financiamento de formadores), em instituto politécnico no interior, seguidos de uma segunda etapa de integração numa PME qualificada, com uma participação suportada pelo Programa +CO3SO Emprego do MCT de 1 900 €/mês (até 36 meses incluindo overheads).



Durante a primeira fase, correspondente à formação, devem contribuir os seguintes intervenientes, com as respetivas atividades:

Candidato a formando, que apresente um perfil de especialização intermédia ou superior em situação de desemprego ou em funções que não capitalizam o seu potencial;

Rede de Politécnicos/MCTES (apoiados pelo programa COMPETE (Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI)), que assumem as seguintes responsabilidades:

Adaptar o portfólio formativo de forma a responder às necessidades explicitadas pelo programa;

Operacionalizar o programa em institutos politécnicos no interior do país;

Formar os candidatos.

Na fase seguinte, da empregabilidade, devem estar envolvidos os seguintes intervenientes:

Candidato a colaborador, que apresente concluída com sucesso a formação da fase 1 ou equivalente a definir, se apresente em situação de desemprego ou em funções que não capitalizam o seu potencial, e cujo acesso ao programa se encontre refletido através dos mecanismos de pré-qualificação e seleção definidos;

StartUP Portugal RNI, que assume as seguintes responsabilidades:

Coordenar e identificar as necessidades de competência TICE a um ano;

Publicar periódica de *startups* e PME's qualificadas e número de colaboradores no programa por PME;

Promover ativamente o programa através das incubadoras de empresas e suas associadas

PME's aderentes, que se apresentem registadas na RNI com sede em território de baixa densidade, e que apresentem a identificação das necessidades de competência TICE a um ano.

Transversalmente às fases do programa, a sua operacionalização exige também a intervenção da seguinte entidade:

IEFP, I. P., que assume as seguintes responsabilidades:

Disponibilizar a plataforma para operacionalização do programa;

Validar a situação de desemprego ou situação de funções que não capitalizem potencial dos candidatos;

Elaborar e publicar relatório anual do Programa.

Benefícios esperados: Esta medida vai contribuir ativamente para reconverter trabalhadores no interior do país em profissionais da área de TICE, promovendo desta forma a competitividade dos diversos territórios do país.

Entidade Coordenadora: IEFP, I. P.

Entidades Envolvidas: Área governativa da economia e da transição digital, área governativa do trabalho, solidariedade e segurança social, área governativa da ciência, tecnologia e ensino superior, área governativa da coesão territorial, rede de politécnicos, COMPETE (FEEI), RNI e PME aderentes.

Medida n.º 8:

Denominação: Digital Innovation Hubs para o Empreendedorismo

Descrição: Os *Digital Innovation Hubs* são redes colaborativas que incluem centros de competências digitais específicas, com o objetivo de disseminação e adoção de tecnologias digitais avançadas por parte das empresas, em especial, PME, via desenvolvimento, teste e experimentação dessas mesmas tecnologias.



Os *hubs* atuam como uma porta de entrada e fortalecem o ecossistema de inovação pois resultam de cooperação entre vários parceiros com competências e atuações complementares, incluindo centros de investigação, universidades, centros de interface tecnológico, incubadoras, *clusters* de competitividade, associações empresariais, agências de desenvolvimento, entre outros atores do ecossistema de inovação nacional ou regional.

Face às significativas diferenças nos níveis de digitalização, quer em termos regionais, quer setoriais, a construção de uma rede de *Digital Innovation Hubs* é fundamental para garantir que todas as empresas possam tirar proveito das oportunidades digitais.

Pretende-se com esta medida, a dinamização de uma rede nacional de *Digital Innovation Hubs* a desenvolver em ligação com os *clusters* de competitividade e centros de interface tecnológico reconhecidos, rede essa que estará interligada com a rede Europeia de *hubs* a dinamizar pela Comissão Europeia no âmbito dos programas quadro europeus para 2021-2027.

Para dinamizar a rede nacional de *Digital Innovation Hubs* serão desenvolvidas as seguintes atividades:

- Promover a articulação e discussão com os *stakeholders*
- Definição de orientações e prioridades para o processo;
- Divulgação do processo, em estreita articulação com os *stakeholders* relevantes;
- Participação nos fóruns relevantes para o processo de interligação à rede europeia;
- Criação das condições técnicas para a apresentação das manifestações de interesse (plataforma e formulários);
- Convite aos *Clusters* e CIT para apresentação das manifestações de interesse relativamente à inclusão na rede de *Digital Innovation Hubs*.

A dinamização do processo será assegurada por um grupo de trabalho técnico composto pelo IAPMEI, I. P., a Direção-Geral das Atividades Económicas (DGAE), a Agência Nacional de Inovação (ANI) e a Estrutura de Missão Portugal Digital, sendo envolvidas no processo diversas entidades relevantes para a implementação e financiamento da medida.

Benefícios esperados: Os *Digital Innovation Hubs* funcionam como uma *one-stop-shop* que ajuda as PME a adotarem tecnologias digitais promovendo a inovação e transição digital dos seus processos de negócio, tendo em vista a sua competitividade. Com o apoio dos *hubs*, as PME poderão testar novas tecnologias digitais, aceder a competências digitais avançadas e obter formação especializada, obter aconselhamento e acesso a financiamento necessário à sua transição digital, promover a colaboração com outras PME, grandes empresas e entidades do sistema de investigação e inovação.

Entidade coordenadora: IAPMEI, I. P.

Entidades envolvidas: DGAE, ANI, COTEC; Estrutura de Missão Portugal Digital, por um representante da área governativa da defesa nacional, área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública (AMA, I. P.), Governos Regionais dos Açores e Madeira, Agência para o Desenvolvimento e Coesão, I. P., COMPETE2020 e CCDRs/POR, FCT, I. P., entidades representativas das instituições de ensino superior, *Clusters* de competitividade, CITs e Colabs.

C.3 — Pilar III: Digitalização do Estado

A facilitação do acesso dos cidadãos aos serviços públicos e a simplificação e desmaterialização dos procedimentos administrativos continuam a ser identificados como formas de o Estado melhor servir os cidadãos, pelo que a modernização administrativa é apontada como um dos eixos estratégicos a implementar na legislatura em curso.

A aposta num setor público dinâmico, ao nível das tecnologias de informação e comunicação, bem como ao nível da modernização e inovação tecnológica, permite, em termos globais, aumentar a eficiência e a qualidade dos serviços prestados, constituindo, por isso, um dos principais desígnios do Governo em matéria de transição digital.

A par da simplificação da Administração Pública, através do Programa SIMPLEX, importa promover uma maior utilização das tecnologias de informação em todos os organismos públicos e nos diversos serviços que estes disponibilizam, assegurando a reconversão de processos para o



universo digital, bem como apostar na formação e valorização dos trabalhadores em tecnologias de informação e digitalização.

A evolução para uma sociedade digital cada vez mais inclusiva e democrática, dotada de serviços públicos que sirvam cada vez melhor o cidadão tem de apostar nas acessibilidades comunicacionais, proporcionando a todos, e em particular às pessoas com deficiência ou incapacidade, condições para aceder às oportunidades que são criadas pelas novas tecnologias digitais. Esta evolução terá sempre de atender aos requisitos de acessibilidade vigentes dos sítios web e das aplicações móveis dos organismos públicos.

Importa ainda sublinhar a perspetiva abrangente da Administração Pública que se pretende com este pilar, englobando não só a Administração Central, mas também o poder local e regional. Pretende-se desta forma que a transformação tecnológica da Administração Pública desempenhe um papel fundamental na institucionalização de poderes ágeis e abertos, facilitando o acesso de empresas e cidadãos a dados e informação do Estado, e na criação de territórios inteligentes, mais próximos e conectados. O desenvolvimento e a expansão da oferta de serviços públicos disponíveis *online* e a promoção da simplificação e eficiência dos processos internos do Estado constituem, assim, objetivos essenciais na implementação deste pilar de atuação que se consubstancia nos seguintes subpilares:

- I — Serviços públicos digitais;
- II — Administração central ágil e aberta;
- III — Administração regional e local conectada e aberta.

Pilar III — Digitalização do Estado

Subpilar	Medida	Programa	Entidade Coordenadora
Serviços públicos digitais.	32) Digitalização dos 25 serviços públicos mais utilizados por cidadãos e empresas (M#9)*.		Área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública.
	33) Aumento da oferta e tradução de serviços digitais de interesse à internacionalização no ePortugal (M#10)*.		Agência para a Modernização Administrativa, I. P.
	34) Programa para a Digitalização da Governação do Mar.		Área governativa do mar.
	35) Implementação da tramitação eletrónica de processos de contraordenação (e.g. na Autoridade de Segurança Alimentar e Económica).		AMA, I. P.
	36) Estratégia cloud para a Administração Pública (M#11)*.		Área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública.
	37) Assegurar que os sítios dos serviços e entidades da Administração Pública fiquem sob o domínio ".gov.pt".		AMA, I. P.
	38) Orientação para a Usabilidade e Acessibilidade em contexto Digital (por entidades públicas e privadas).		AMA, I. P.
Administração central ágil e aberta.	39) Simplificação da contratação de serviços TIC pela Administração Pública (M#12)*.		Área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública.



Subpilar	Medida	Programa	Entidade Coordenadora
	40) Promoção ativa do teletrabalho		Área governativa do trabalho, solidariedade e segurança social.
Administração regional e local conectada e aberta.	41) Definição e implementação da Estratégia Nacional de Smart Cities — From Smart Cities to Smart Nation.		Área governativa da justiça.
	42) Inventariação e agilização da coordenação do território através da iniciativa do Balcão Único do Prédio.		

De entre as iniciativas e ações identificadas supra, existem medidas, que no contexto da digitalização do Estado merecem particular destaque (assinaladas com *). Nesse sentido, entende-se ser de enunciar já as medidas abaixo descritas, com respetiva identificação de ações a implementar, benefícios esperados, entidade coordenadora e entidades envolvidas:

Medida n.º 9:

Denominação: Digitalização dos 25 serviços públicos mais utilizados por cidadãos e empresas

Descrição: Esta medida, incluída no Programa do XXII Governo Constitucional, tem como objetivo garantir a simplificação e o acesso online, pelo menos, quanto aos 25 serviços administrativos mais utilizados, assegurando a desmaterialização dos mesmos e que todos têm acesso aos serviços públicos digitais.

Benefícios esperados: Esta medida vai contribuir ativamente para a redução dos entraves burocráticos nos serviços públicos, otimizar outros canais de contacto à distância com a Administração Pública e contribuir para a descarbonização e melhoria significativa do meio ambiente.

Entidade coordenadora: área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública

Entidades envolvidas: todas as áreas governativas com serviços

Medida n.º 10:

Denominação: Aumento da oferta e tradução de serviços digitais de interesse à internacionalização no ePortugal

Descrição: Garantir que os serviços disponibilizados no portal ePortugal.gov tenham capacidades multi-idioma e conteúdos informacionais e formulários eletrónicos traduzidos para outras línguas além da portuguesa, idealmente sempre por omissão para língua inglesa. Para a execução desta medida, deve ser adotada uma abordagem composta por duas fases e que compreende as seguintes atividades:

Na primeira fase, que envolve a tradução e implementação dos conteúdos atuais, devem ser realizadas as seguintes atividades:

Identificação e priorização dos conteúdos informacionais e formulários eletrónicos com maior impacto e que estarão sujeitos a tradução imediata;

Planeamento de diversas vagas de implementação;

Definição de terminologia e tipo de linguagem a utilizar nas traduções dos diversos conteúdos e serviços que deverão ser redigidas numa linguagem clara e simples, adaptada às necessidades dos utilizadores;

Identificação, seleção e aquisição de tecnologia relevante para o suporte à gestão de capacidades multi-idioma para portais;

Tradução dos conteúdos identificados.



Na segunda fase, de manutenção, devem ser asseguradas as seguintes atividades:

Garantia dos mecanismos necessários para que as entidades gestoras dos conteúdos e serviços estejam munidas de condições para atualizar os mesmos nos vários idiomas, mantendo a coerência com os restantes conteúdos e terminologia do portal ePortugal.gov;

Identificar os casos em que os serviços do portal ePortugal.gov interoperam com outros serviços externos geridos por entidades da Administração Pública, e definir, planear e executar para cada caso a melhor solução para garantir a oferta desse serviço com capacidade multi-idioma.

Benefícios esperados: Esta medida vai contribuir ativamente para a partilha de informação e promoção de serviços públicos nacionais a todos os cidadãos — nacionais e estrangeiros — alargando a abrangência e o impacto dos conteúdos da Administração Pública. Através da mitigação das barreiras linguísticas existentes, pretende-se garantir a igualdade de oportunidades a todos os cidadãos e promover o combate à infoexclusão. Pretende-se ainda dar cumprimento ao Regulamento (UE) n.º 2018/1724 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 2 de outubro de 2018, relativo à criação de uma plataforma digital única.

Entidade coordenadora: Agência para a Modernização Administrativa, I. P. (Área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública).

Entidades envolvidas: Todas as entidades da Administração Pública com presença no portal ePortugal.

Medida n.º 11:

Denominação: Estratégia *Cloud* para a Administração Pública

Descrição: Criação do enquadramento estratégico necessário à adoção de ferramentas *cloud* pela Administração Pública, no seguimento da elaboração da proposta de Estratégia *Cloud* para a Administração Pública, em 2019, pelo CTIC (Conselho para as Tecnologias de Informação e Comunicação na Administração Pública) e representantes de cinco áreas governativas do XXI Governo.

A medida deve estar orientada com um conjunto de cinco princípios fundamentais:

A segurança e soberania da informação e dos dados são requisitos críticos *ab initio*, que podem condicionar a adoção e tipo de serviços *cloud*;

As organizações do Estado devem desenvolver as soluções recorrendo, prioritariamente, a serviços em *cloud* pública, de acordo com uma *framework* de adoção;

Devem ser adotadas soluções de mercado e privilegiar serviços *cloud* conforme disponibilizados pelos fornecedores, minimizando customizações;

Deve ser monitorizado detalhadamente o consumo e qualidade dos serviços *cloud*;

Deve ser definida à partida uma estratégia operacional de saída de cada serviço *cloud*, com vista a evitar o fenómeno do *vendor lockin*.

Benefícios esperados: Esta medida contribuirá ativamente para um aumento de eficiência, através de um menor esforço na gestão de dispersos e variados sistemas, menor capacidade excedentária de computação e uma maior consolidação das equipas de tecnologias de informação (TI), e, também, para um aumento de flexibilidade, ao tornar mais ágil a aquisição e entrega de serviços de TI à Administração Pública e simplificando a alocação dos recursos de TI. Adicionalmente, a presente medida permite a promoção da transformação digital, através de uma maior orientação ao negócio, por redução do elevado esforço de gestão da infraestrutura, da disponibilização de uma plataforma comum para integração de novos serviços e pela maior adequação às novas tecnologias disponível no mercado.

Entidade coordenadora: Área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública.

Entidades envolvidas: Todas as áreas governativas.

Medida n.º 12:

Denominação: Simplificação da contratação de serviços de tecnologias de informação e comunicação pela Administração Pública



Descrição: Simplificação dos processos de contratação pública inerentes à prestação de serviços e aquisição de bens no âmbito das tecnologias de informação e comunicação, pela Administração Pública.

Deve ser assegurado um procedimento de contratação mais ajustado à natureza dos bens e serviços a adquirir, o qual, para além de garantir a celeridade e continuidade exigidas por estes, garanta o cumprimento atempado dos objetivos nacionais em matéria de transição digital, sem prejuízo dos limiares previstos no artigo 4.º da Diretiva 2014/24/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de fevereiro de 2014, no seu valor atual.

A presente medida visa a adoção de um regime excecional de aquisição de bens e serviços no âmbito das tecnologias de informação e conhecimento, conforme diploma próprio.

Benefícios esperados: Esta medida vai contribuir ativamente para a aceleração da adoção de projetos de transição digital no setor público, bem como para o estímulo do mercado das PME e startups do tecido económico digital.

Entidade coordenadora: Área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública.

Entidades envolvidas: Área governativa da economia e da transição digital, área governativa das finanças, entre outras.

C.4 — Catalisação da Transição Digital de Portugal

A concretização dos objetivos definidos nos três pilares de atuação do Plano de Ação para a Transição Digital requer a criação de um conjunto de condições de base, cuja implementação facilita e potencia o sucesso de todas as medidas apresentadas, contribuindo para a criação de uma verdadeira sociedade digital.

Para esse efeito, identificam-se como catalisadores chave a institucionalização de um ambiente regulatório que permita explorar o potencial da economia de dados e tecnologias respeitando princípios de ética, privacidade e segurança, a aposta no reforço e modernização da infraestrutura digital, e a valorização e comunicação à escala global da aposta digital em Portugal.

Neste contexto, foram definidas as medidas identificadas na tabela seguinte, agrupadas pelos catalisadores:

- I — Regulação, privacidade, cibersegurança e ciberdefesa;
- II — Economia circular dos dados;
- III — Conectividade e infraestrutura;
- IV — Tecnologias disruptivas;
- V — Alinhamento com a estratégia digital europeia;
- VI — Comunicação e promoção.

Catalisação da Transição Digital de Portugal

Catalizador	Medida	Programa	Entidade Coordenadora
Regulação, privacidade, cibersegurança e ciberdefesa.	43) Acompanhamento do programa ENSC — Estratégia Nacional de Segurança do Ciberespaço.		GNS.
	44) Gestão de risco de inovação (ações de suporte aos desafios da cibersegurança).	Indústria 4.0.	COTEC.
	45) Capacitação e ajuste organizacional da estrutura nacional de DPO (Data Protection Officer) de forma a garantir a evolução do quadro jurídico de proteção de dados pessoais e assegurar as atuais preocupações de preservação de privacidade de todos os cidadãos.		Comissão Nacional de Proteção de Dados.



Coordenador	Medida	Programa	Entidade Coordenadora
	46) Elaboração do Livro Verde do Futuro do Trabalho.		Área governativa do trabalho, solidariedade e segurança social.
Economia circular e dados.	47) Elaboração do II Plano de Ação da Rede Nacional de Administração Aberta.		Área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública.
	48) Redução de barreiras legislativas e burocráticas ao livre fluxo de dados, sem prejuízo do estabelecido do normativo em vigor relativamente a informação sujeita a medidas especiais de segurança, incluindo a informação classificada e, em alinhamento com o Regulamento (UE) 2018/1807, do Parlamento Europeu e do Conselho.		Área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública.
	49) Desenvolvimento de guia de utilização ética de dados.		Área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública.
	50) Transposição da Diretiva 2019/1024 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de junho de 2019, sobre dados abertos e reutilização da informação do setor público.		Área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública.
	51) Partilha da informação disponível (Open Government Data), publicação da mesma de forma estruturada para que possa ser interligada (Linked Open Government Data) e a adoção de tecnologias de Big Data.		Área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública.
Conectividade e infraestrutura.	52) Projeto Belle Cable.		
Tecnologias disruptivas.	53) Estratégia Nacional para a Inteligência Artificial.	INCoDe.2030	
	54) Estratégia Nacional de Computação Avançada.	INCoDe.2030	
Alinhamento com a estratégia digital europeia.	55) Realização de 2 eventos da União Europeia na área do Digital (Europe Digital Day e Digital Assembly), em articulação com a área governativa dos negócios estrangeiros.		
	56) Preparação da presidência Portuguesa do Conselho da União Europeia em 2021, em articulação com a área governativa dos negócios estrangeiros.		
	57) Acompanhamento das iniciativas legislativas europeias e avaliação do seu impacto na execução deste Plano, nomeadamente o Digital Services Act.		
Comunicação e promoção.			



D — Modelo de governação

A gestão e operacionalização do Plano de Ação para a Transição Digital, assim como a sua coordenação e implementação de outras medidas, igualmente estratégicas para o digital, e outros programas já existentes relativamente a este mesmo domínio, determina a criação, através de ato próprio, de uma Estrutura de Missão, enquanto estrutura principal ao desenvolvimento e implementação destas políticas governamentais.

E — Modelo de acompanhamento

De forma a garantir a correta monitorização dos diversos programas e iniciativas do Plano de Ação para a Transição Digital, foi definido um modelo de acompanhamento, assente num catálogo de, aproximadamente, 100 indicadores, que permite aferir o impacto e principais resultados obtidos com a sua implementação. A sua implementação terá em consideração os resultados decorrentes da atividade dos diversos observatórios existentes sobre a matéria, nomeadamente o Observatório das Competências Digitais da competência da Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC), criado pela Lei n.º 66/2019, de 26 de agosto.

Para a definição dos indicadores e metas a incluir no Plano de Ação para a Transição Digital foram identificadas, primeiramente, as fontes mais relevantes a considerar, nomeadamente *Digital Economy and Society Index* (DESI), *INCoDe.2030*, *Global Competitiveness Report*, *Networked Readiness Index*, entre outras, e compilados os respetivos indicadores numa lista inicial, que perfazia 218 indicadores.

Após uma análise da lista supramencionada, foram priorizados os indicadores do DESI e privilegiados indicadores específicos de índices internacionais nesse domínio de forma a reforçar a monitorização do desempenho do plano ao nível da competitividade económica.

No final, foi obtido um catálogo global com 97 indicadores, divididos por nível de prioridade -48 indicadores prioritários, que serão alvo de uma monitorização e reporte mais minucioso e 49 indicadores complementares, que, embora acompanhados, não serão reportados — e categorizados de acordo com os pilares e subpilares definidos na arquitetura:

Pilar I — Capacitação e inclusão digital das pessoas

Subpilar	Indicadores	Nível de prioridade	Fonte
Educação Digital ...	Porcentagem de diplomados no ensino superior em TIC.	Prioritário	DESI, INC.
	Número de diplomados no ensino superior em Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (CTEM).	Complementar	INC.
	Número de novos doutorados	Complementar	INC.
	Utilização de Internet nas escolas	Complementar	NRI
	Qualidade dos cursos CTEM	Complementar	NRI
Formação profissional e requalificação.	Porcentagem de especialistas TIC no emprego. ...	Prioritário	DESI, INC.
	Porcentagem de mulheres empregadas no setor das TIC.	Prioritário	DESI, INC.
	Formação qualificante de jovens e adultos em situação de desemprego.	Complementar	INC.
	Reconversão profissional de quadros com formação superior em áreas de baixa empregabilidade e em situação de desemprego.	Complementar	INC.
	Competências pedagógicas dos formadores em áreas TIC.	Complementar	INC.
	Certificação de quadros superiores e intermédios, no domínio das TIC.	Complementar	INC.
	Oferta formativa de literacia digital dirigida à população ativa.	Complementar	INC.
Inclusão e literacia digital.	Porcentagem de pessoas que utilizam frequentemente a Internet.	Prioritário	DESI, INC.



Subpilár	Indicadores	Nível de prioridade	Fonte
	Percentagem de pessoas que nunca utilizaram a Internet.	Prioritário	DESI, INC.
	Percentagem de pessoas com competências digitais básicas.	Prioritário	DESI, INC.
	Percentagem de pessoas com competências digitais superiores ao nível básico.	Prioritário	DESI
	Percentagem de pessoas com competências em software básicas.	Prioritário	DESI
	Percentagem de pessoas que utilizaram a Internet para comprar bens online.	Prioritário	DESI
	Número de subscrições de banda larga móvel ...	Prioritário	DESI
	Percentagem de subscrições de tarifários para banda larga fixa.	Prioritário	DESI
	Percentagem de subscrições de redes de alta velocidade (redes de nova geração).	Prioritário	DESI
	Percentagem de subscrições de redes de velocidade ultrarrápida.	Prioritário	DESI
	Índice de Preço da Banda Larga	Prioritário	DESI
	Percentagem de pessoas que utilizaram a Internet nos últimos três meses.	Prioritário	GCR
	Número de subscrições de fibra ótica em cada 100 pessoas.	Prioritário	GCR
	Percentagem de habitações equipadas com um computador pessoal.	Prioritário	NRI
	Preço mensal das subscrições de Internet banda larga fixa.	Prioritário	NRI
	Percentagem de pessoas que utilizaram a Internet para acesso à banca eletrónica.	Complementar	DESI, INC.
	Percentagem de pessoas que utilizaram a Internet para ler notícias online.	Complementar	DESI
	Percentagem de pessoas que utilizaram a Internet para streaming.	Complementar	DESI
	Percentagem de pessoas que utilizaram a Internet para jogos, downloads de multimédia.	Complementar	DESI
	Percentagem de pessoas que utilizaram a Internet para fazer chamadas ou vídeo chamadas.	Complementar	DESI
	Percentagem de pessoas que utilizaram a Internet para participar em redes sociais.	Complementar	DESI
	Percentagem de pessoas que utilizaram a Internet para participar em redes sociais profissionais.	Complementar	DESI
	Percentagem de pessoas que utilizaram a Internet para consultar/votar assuntos políticos/civis.	Complementar	DESI
	Competências digitais da população ativa: utilização de computador, leitura digital, programação.	Complementar	GCR
	Impacto das TIC no acesso generalizado a serviços básicos (saúde, educação, serviços financeiros).	Complementar	NRI
	Utilização de redes sociais no país (e.g., Facebook, Twitter, LinkedIn).	Complementar	NRI
	Preço por minuto das chamadas nos tarifários de telemóvel.	Complementar	NRI
	Índice de competição no setor das telecomunicações.	Complementar	NRI

Pilar II — Transformação digital do tecido empresarial

Subpilár	Indicadores	Prioridade	Fonte
Empreendedorismo e atração de investimento.	Despesa total I&D em função do produto interno bruto (PIB).	Prioritário	INC, GCR



Subpilár	Indicadores	Prioridade	Fonte
Tecido empresarial com foco nas PME.	Número total de pedidos de patente (por milhão de pessoas).	Prioritário	GCR
	Disponibilidade das tecnologias mais recentes.	Prioritário	GCR
	Crescimento de empresas inovadoras.	Complementar	GCR
	Empresas a adotar ideias disruptivas.	Complementar	GCR
	Número de pedidos de patentes com coinventores localizados no estrangeiro.	Complementar	GCR
	Colaboração multi-stakeholder.	Complementar	GCR
	Número de patentes preenchidas relacionadas com as TIC.	Complementar	NRI
	Impacto das TIC na criação de novos modelos de negócio.	Complementar	NRI
	Aquisição de produtos de tecnologia avançada pelo Governo.	Complementar	NRI
	Facilidade de obtenção de investimento por parte de startups com projetos inovadores, mas arriscados.	Complementar	NRI
	Percentagem de empresas que vendem produtos online além-fronteiras.	Prioritário	DESI
	Despesas das empresas em I&D em função do PIB.	Prioritário	INC.
	Percentagem de empresas com pacote de software de partilha de informação online entre diferentes áreas de negócio (contabilidade, planeamento, produção, marketing).	Prioritário	DESI
	Utilização de redes sociais pelas empresas.	Prioritário	DESI
	Percentagem de PME que vendem online.	Prioritário	DESI
	Financiamento de PME através do setor financeiro.	Prioritário	GCR
	Estado de desenvolvimento de clusters.	Prioritário	GCR
	Percentagem de PME com elevado nível de intensidade digital.	Complementar	INC.
	Percentagem da força de trabalho empregue em atividades intensivas em conhecimento.	Complementar	NRI
	Impacto das TIC nas empresas, através de novos modelos organizacionais.	Complementar	NRI
Transferência de conhecimento científico e tecnológico para a economia.	Utilização da Internet pelas empresas para vender bens e serviços online.	Complementar	NRI
	Utilização da Internet para realizar transações com outras empresas.	Complementar	NRI
	Capacidade de inovação das empresas	Complementar	NRI
	Adoção de novas tecnologias pelas empresas ..	Complementar	NRI
	Número de publicações científicas	Prioritário	GCR
	Número total de pedidos de patente (por milhão de pessoas).	Prioritário	GCR

Pilar III — Digitalização do Estado

Subpilár	Indicadores	Prioridade	Fonte
Serviços públicos digitais.	Percentagem de pessoas que utilizaram a Internet para serviços públicos online.	Prioritário	INC.
	Percentagem de pessoas que enviam documentos/formulários pela Internet para autoridades públicas.	Prioritário	DESI



Subpilar	Indicadores	Prioridade	Fonte
Administração central ágil e aberta.	Percentagem de passos administrativos relacionados com eventos (e.g., casamentos, alteração de residência, nascimentos) que podem ser realizados online.	Prioritário	DESI
	Percentagem de serviços públicos para empresas disponibilizados online.	Prioritário	DESI
	Percentagem de pessoas que utilizaram serviços de saúde online (marcação de consultas e acesso direto aos seus dados de saúde).	Prioritário	DESI
	Percentagem de médicos do Serviço Nacional de Saúde que prescreveram receitas online totalmente desmaterializadas (apenas com recurso a envio digital).	Prioritário	DESI
	Índice de e-Participação, que avalia a qualidade, relevância e utilidade dos websites dos Governos, em termos de informação e serviços disponíveis.	Prioritário	GCR
	Orientação futura do Governo, relativamente ao enquadramento legal dos modelos de negócios digitais e resposta a mudanças tecnológicas e sociais.	Prioritário	GCR
	Número de dias necessários para criar uma empresa.	Prioritário	NRI
	Percentagem de informação que é pré-preenchida nos formulários online dos serviços públicos.	Complementar	DESI
	Partilha de informação médica entre cuidados de saúde primários e hospitais.	Prioritário	DESI
	Política de open data	Prioritário	DESI
Administração regional e local conectada e aberta.	Percentagem de trabalhadores da Administração Pública em teletrabalho.	Prioritário	Área governativa da modernização do Estado e da Administração Pública.
	Monitorização de território cadastrado	Complementar	Outras
	Consumo de energia elétrica por habitante e por tipo de consumo.	Complementar	Outras
	Percentagem de municípios com pontuação igual ou superior a 64 no Índice de Transparência Municipal (equivalente ao nível Bom).	Complementar	Outras

Catalisação da transição digital de Portugal

Catalisador	Indicadores	Prioridade	Fonte
Regulação, privacidade, cibersegurança e ciberdefesa.	Número de servidores de Internet seguros	Prioritário	NRI
	Problemas de segurança relacionados com a utilização da Internet para fins privados.	Prioritário	Eurostat
	Empresas tomam a iniciativa de instruir os seus colaboradores quanto às suas obrigações no respeitante à cibersegurança.	Complementar	Eurostat
	Empresas que implementam medidas (políticas e procedimentos) de cibersegurança.	Complementar	Eurostat
	Empresas que sofreram, pelo menos uma vez, problemas decorrentes de um incidente de cibersegurança nos seus sistemas IT.	Prioritário	Eurostat
	Organismos Público que utilizam alguma das seguintes medidas de segurança das TIC.	Prioritário	DGEEC — IUTIC



Catalizador	Indicadores	Prioridade	Fonte
Economia circular dos dados. Conectividade e infraestrutura.	Organismos Públicos que consciencializam o pessoal ao serviço para as suas obrigações em matéria de segurança das TIC.	Complementar	DGEEC — IUTIC
	Percentagem de empresas a utilizar big data . . .	Prioritário	DESI
	Política de open data	Prioritário	DESI
	Percentagem de cobertura de banda larga fixa	Prioritário	DESI
	Percentagem de cobertura de redes de velocidade ultrarrápida.	Prioritário	DESI
	Percentagem de cobertura 4G	Complementar	DESI
	Percentagem cobertura/preparação para 5G . . .	Complementar	DESI
	Percentagem de habitações com acesso à Internet.	Complementar	INC.
	Percentagem de cobertura de redes de alta velocidade (NGA).	Complementar	DESI
	Percentagem de empresas que utilizam a Cloud	Complementar	DESI
Tecnologias disruptivas. Alinhamento com a estratégia digital europeia. Comunicação e promoção.	Largura de banda internacional (kb/s)	Complementar	NRI
	Cobertura do sinal de rede móvel	Complementar	NRI
	Disponibilidade das tecnologias mais recentes	Prioritário	NRI
	Adoção de novas tecnologias pelas empresas	Complementar	NRI
	Percentagem de serviços públicos para empresas disponibilizados online.	Prioritário	DESI
	Estado de desenvolvimento de clusters	Prioritário	CGR
	Nível de sucesso do Governo ao promover o uso das TIC.	Prioritário	NRI
	Existência de um plano de implementação das TIC como forma de aumentar a competitividade do país.	Prioritário	NRI

* Fonte — índice de referência:

DESI: Digital Economy and Society Index

INC.: INCoDe.2030

GCR: *Global Competitiveness Report*

NRI: *Networked Readiness Index*

Outras: INE, Índice de Transparência Municipal, entre outros

F — Considerações finais

O presente Plano estabelece as orientações a seguir e as ações a implementar para concretizar a transição digital de Portugal. As medidas constantes do presente Plano de Ação constituem o resultado da reflexão à data atual sobre os focos de atuação prioritária no curto e médio prazo, e que serão objeto de um acompanhamento e monitorização ativa por parte da Estrutura de Missão Portugal Digital proposta.

O Plano de Ação para a Transição Digital compreende medidas definidas ou em curso ao abrigo de diversos programas e estratégias existentes em Portugal, quer da esfera pública quer da privada, bem como um conjunto de novas iniciativas identificadas no decorrer de processo de elaboração do Plano de Ação para a Transição Digital.

De forma a garantir o envolvimento eficaz dos vários agentes e potenciar o sucesso da implementação do programa, é assegurado numa fase imediata pela Estrutura de Missão o desenvolvimento de conteúdos detalhados para cada uma das 57 iniciativas identificadas, contemplando descritivos das atividades a desenvolver, prazos de implementação, indicadores de controlo, e respetivas fontes de financiamento.

Sendo a digitalização um conceito volátil e em constante evolução, também este plano de ação deve ser um documento «vivo», alvo de inclusão de novas medidas ou atualização de medidas existentes, e que, mantendo o alinhamento com a estratégia e a visão do Governo neste domínio, reflitam o dinamismo das prioridades e preocupações da economia e da sociedade. Sempre que



estas edições tiverem lugar, as novas medidas devem ser definidas nos moldes do atual plano, respeitando as especificações atuais e o modelo de governação aqui estabelecido.

Tal como as medidas, também os indicadores de acompanhamento e monitorização poderão evoluir, através da inclusão de novos conceitos ou redefinição das prioridades do Plano de Ação para a Transição Digital, enquanto instrumentos de aferição dos objetivos propostos e metas estabelecidas, promovendo a excelência nacional e melhorando o posicionamento de Portugal nos principais índices de referência a nível europeu e global.

Na era da quarta revolução industrial, o Portugal Digital assume-se assim como o motor de transformação do país. Através da capacitação digital das pessoas, da transformação digital das empresas e da digitalização do Estado, o Portugal Digital vai acelerar Portugal, sem deixar ninguém para trás, e projetar o país no mundo.

113194822

Anexo 3 – Questionário

Informação ao Participante

O uso da inteligência artificial na prescrição de exercícios terapêuticos em doentes paliativos – o futuro da reabilitação e as implicações éticas

Este questionário faz parte de uma investigação académica integrada no Mestrado em Cuidados Paliativos pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto e tem como objetivo avaliar as perceções e necessidades dos profissionais de saúde sobre a utilização da inteligência artificial (IA) na prescrição de exercícios terapêuticos para pacientes em cuidados paliativos. O foco é desenvolver diretrizes éticas que promovam uma aplicação segura, humanizada e ajustada a esse contexto específico, além de identificar lacunas na formação desses profissionais para o uso adequado da IA na prática clínica.

Investigador Principal: Daniela Oliveira

E-mail: danielaoliveira.fmup@gmail.com

Investigador Supervisor: Prof. Doutor Rui Nunes

E-mail: ruinunes@med.up.pt

Este estudo será realizado através de um questionário online, destinado a profissionais de saúde, como fisioterapeutas, médicos e enfermeiros (reabilitação) e outros profissionais de saúde que atuem na prescrição ou monitorização de exercícios terapêuticos, para recolher dados sobre as suas perceções, experiências e necessidades em relação ao uso da inteligência artificial em cuidados paliativos.

O preenchimento do questionário demora aproximadamente 5 minutos. As perguntas abordam:

- O seu nível de experiência e formação em cuidados paliativos e IA.
- As suas perceções sobre a eficácia e implicações éticas do uso de IA.
- Necessidades de formação específicas para integrar esta tecnologia na prática clínica.

Voluntariedade e Direito de Abandono:

A sua participação é completamente voluntária. Poderá dispor de tempo para refletir. Pode abandonar o estudo a qualquer momento, sem qualquer prejuízo ou impacto para si.

Benefícios e Incómodos:

Não estão previstos custos. Não haverá incómodos físicos, emocionais ou logísticos. A participação contribuirá para melhorar as práticas clínicas e éticas no uso de IA em cuidados paliativos.

Confidencialidade e Proteção de Dados:

Todos os dados recolhidos serão anonimizados e utilizados exclusivamente para este estudo académico. Serão armazenados num ficheiro Excel encriptado, guardado numa flashdrive encriptada, acessível apenas à investigadora principal. Após um período de 5 anos, os dados serão eliminados de forma definitiva e segura, de acordo com o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD).

Declaração de Não-Conflito de Interesses:

Os investigadores declaram que não possuem conflitos de interesse relacionados ao estudo.

Este projeto foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Dúvidas ou Informações:

Se tiver alguma questão ou necessitar de esclarecimentos, poderá contactar a investigadora principal, Daniela Oliveira, pelo e-mail: danielaoliveira.fmup@gmail.com.

CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO***Considerando a “Declaração de Helsínquia”, da Associação Médica Mundial***

(Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996; Edimburgo 2000, Seoul 2008, Fortaleza 2013, Helsínquia 2024)

O uso da inteligência artificial na prescrição de exercícios terapêuticos em doentes paliativos – O futuro da reabilitação e as implicações éticas

Projeto: O uso da inteligência artificial na prescrição de exercícios terapêuticos em doentes paliativos – O futuro da reabilitação e as implicações éticas

Declaro que:

- Não estou a participar em nenhum outro projeto de investigação no momento.
- Recebi e li o texto de **Informação ao Participante** relativo ao estudo, compreendi os objetivos, métodos, benefícios, riscos potenciais e eventuais desconfortos associados à participação.
- Obtive todas as respostas às perguntas que julguei necessárias e estou satisfeito(a) com as explicações fornecidas.
- Estou ciente de que posso recusar a minha participação ou desistir do estudo a qualquer momento, sem qualquer prejuízo para os cuidados de saúde que recebo.
- Sei que posso solicitar a eliminação imediata de todos os dados recolhidos, caso desista do estudo.

Por isso, **consinto de forma livre e esclarecida** a minha participação neste projeto, incluindo a aplicação do questionário proposto.

Confirmação de Consentimento:

Ao prosseguir, confirma que leu, compreendeu e aceita a informação acima.

I. Dados Demográficos e Profissionais

1. Idade

- ☐ 18-30 anos
- ☐ 31-40 anos
- ☐ 41-50 anos
- ☐ 51-60 anos
- ☐ Mais de 60 anos

2. Género

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino
- ☐ Prefiro não dizer

3. Região de Residência/Atuação em Portugal

- ☐ Norte
- ☐ Centro
- ☐ Lisboa e Vale do Tejo
- ☐ Alentejo
- ☐ Algarve
- ☐ Açores
- ☐ Madeira

4. Formação Académica Principal

- ☐ Fisioterapia
- ☐ Medicina
- ☐ Enfermagem (reabilitação)
- ☐ Outra: _____

5. Tempo de Experiência em Cuidados Paliativos

- ☐ Menos de 6 meses
- ☐ 6 meses-1 ano
- ☐ 1-5 anos
- ☐ Mais de 5 anos

6. Especializações ou Formação Contínua na Área de Cuidados Paliativos

- ☐ Sim
- ☐ Não

7. Nível de Experiência com Inteligência Artificial na Prática Clínica

- ☐ Nenhuma experiência prática
- ☐ Experiência inicial (uso ocasional ou limitado)
- ☐ Experiência moderada (uso regular em algumas situações clínicas)
- ☐ Experiência avançada (uso frequente e integrado na prática clínica)

8. Interesse em Aprender a Utilizar IA na Prescrição de Exercícios Terapêuticos

- ☐ Nenhum interesse
- ☐ Interesse baixo
- ☐ Interesse moderado
- ☐ Interesse alto

II. Percepções e Avaliações sobre a IA**9. Qual é o seu nível de conhecimento sobre IA na prescrição de exercícios terapêuticos?**

- ☐ Muito bom
- ☐ Bom
- ☐ Médio
- ☐ Pouco
- ☐ Nenhum

10. A IA pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida de pacientes em cuidados paliativos?

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Neutro

- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

11. Como avalia a eficácia da IA na personalização dos programas de exercícios?

- ☐ Muito eficaz
- ☐ Moderadamente eficaz
- ☐ Pouco eficaz
- ☐ Ineficaz
- ☐ Não sei dizer

12. Em que medida considera que a IA pode impactar a mobilidade, alívio da dor e qualidade de vida dos pacientes?

- ☐ Muito positivo
- ☐ Positivo
- ☐ Neutro
- ☐ Negativo
- ☐ Muito negativo

13. Como avalia a confiança em recomendações geradas por IA na prática clínica?

- ☐ Muito alta
- ☐ Alta
- ☐ Moderada
- ☐ Baixa
- ☐ Muito baixa

III. Dimensão Ética

14. Quais destas preocupações éticas considera mais relevantes no uso de IA em cuidados paliativos? (Selecione todas as opções aplicáveis)

- ☐ Autonomia do paciente
- ☐ Privacidade dos dados
- ☐ Explicabilidade dos algoritmos

☐ Humanização dos cuidados

☐ Outros: _____

15. A IA deve sempre complementar, e não substituir, o julgamento humano em cuidados paliativos?

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Neutro
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

16. É essencial a transparência sobre as decisões geradas por IA?

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Neutro
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

17. Concorda que a explicabilidade dos algoritmos é crucial para a confiança dos profissionais de saúde?

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Neutro
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

18. Em que medida considera essencial que todas as recomendações feitas pela IA sejam sempre revistas por um profissional de saúde?

- ☐ Essencial em todas as situações
- ☐ Essencial apenas em situações críticas
- ☐ Não é necessário para recomendações gerais
- ☐ Não sei opinar

19. Acredita que os pacientes e/ou seus familiares devem ser informados explicitamente sobre o uso de IA na prescrição de exercícios?

- ☐ Sim, sempre
- ☐ Sim, mas apenas se solicitado pelo paciente/familiar

- ☐ Não, a decisão cabe exclusivamente à equipa clínica
- ☐ Não sei opinar

20. Quando há conflito entre a recomendação da IA e a decisão do paciente, qual deve ser a prioridade?

- ☐ Autonomia do paciente
- ☐ Recomendações da IA
- ☐ Decisão conjunta entre equipa clínica e paciente
- ☐ Não sei opinar

21. Até que ponto a explicabilidade dos algoritmos da IA afeta a sua aceitação como ferramenta clínica?

- ☐ Aceitação total apenas com explicações detalhadas
- ☐ Aceitação moderada com explicações simplificadas
- ☐ Não é relevante para a aceitação
- ☐ Não sei opinar

22. Acha que o uso de IA pode comprometer a relação empática entre profissionais de saúde e pacientes?

- ☐ Muito provável
- ☐ Moderadamente provável
- ☐ Pouco provável
- ☐ Improvável

IV. Formação e Necessidades

23. Considera necessário mais formação específica sobre o uso de IA em cuidados paliativos?

- ☐ Sim, é essencial

- ☐ Sim, mas não é urgente
- ☐ Não, já estamos bem preparados
- ☐ Não, não vejo necessidade

24. Quais aspetos considera prioritários numa formação sobre IA? (Selecione todas as opções aplicáveis)

- ☐ Compreensão dos algoritmos e funcionamento da IA
- ☐ Aspetos éticos do uso da IA
- ☐ Treino prático sobre o uso da IA em reabilitação
- ☐ Compreensão dos impactos na autonomia e dignidade do paciente
- ☐ Outros: _____

25. Que obstáculos enfrenta ao integrar IA na prática clínica?

- ☐ Falta de conhecimento técnico
- ☐ Custo elevado de implementação
- ☐ Desconfiança nas recomendações geradas
- ☐ Resistência à mudança
- ☐ Outros: _____

26. Acha que a IA pode ajudar a reduzir desigualdades no acesso a cuidados paliativos?

- ☐ Concordo totalmente
- ☐ Concordo
- ☐ Neutro
- ☐ Discordo
- ☐ Discordo totalmente

27. Como avalia a aceitação da IA entre os seus colegas?

- ☐ Muito alta
- ☐ Alta
- ☐ Moderada
- ☐ Baixa
- ☐ Muito baixa

Anexo 4 – Parecer da Comissão de Ética



Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto
Ethics Committee of the Faculty of Medicine of the University of Porto

PARECER

318/CEFMUP/2025

Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Parecer/Rapport: 318/CEFMUP/2025

Título do projeto/ Project title: O uso da inteligência artificial na prescrição de exercícios terapêuticos em doentes paliativos – o futuro da reabilitação e as implicações éticas

Investigador/ Researcher: Fátima Daniela Ferreira de Oliveira

Parecer/ Rapport:

- ☒ Favorável/Accepted
☐ Rejeitado/Declined
☐ Outro

Relatora: Prof.ª Doutora Patrícia Ribeiro

Deliberado em reunião plenária da Comissão de Ética de Porto, a 30 de janeiro de 2025, por unanimidade dos membros presentes.

Solicita-se o favor de após a conclusão do projeto enviar o relatório final com as conclusões do estudo, nos termos do Art.3º n.º 3 alínea f) do Decreto-Lei n.º 80/2018 de 15 de outubro.

Porto, 13 de fevereiro de 2025

Membro da Comissão de Ética
Profª Doutora Ivone Duarte

A Vice-Presidente da Comissão de Ética
Profª Doutora Guilhermina Rego