



CATÓLICA

ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

PREVALÊNCIA DA FRAGILIDADE COMUNITÁRIA EM DOIS DISTRITOS DE
PORTUGAL: RELAÇÃO COM ADESÃO À DIETA MEDITERRÂNICA E QUALIDADE
DE VIDA

por

Mariana Oliveira da Conceição

Agosto de 2024



CATÓLICA

ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

PREVALÊNCIA DA FRAGILIDADE COMUNITÁRIA EM DOIS DISTRITOS DE
PORTUGAL: RELAÇÃO COM ADEÇÃO À DIETA MEDITERRÂNICA E QUALIDADE
DE VIDA

Tese apresentada à Escola Superior de Biotecnologia da
Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de Mestre em
Biotecnologia e Inovação

por

Mariana Oliveira da Conceição

Orientação: Marta Correia e Ana Maria Gomes

Agosto de 2024

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família cujo apoio incondicional e crença nas minhas capacidades e constante incentivo me inspiraram a continuar, mesmo quando os obstáculos pareciam intransponíveis. Sem o incentivo e os valores que me transmitiram, eu não teria alcançado este marco significativo.

Aos meus amigos, que estiveram ao meu lado nos momentos de alegria e também nos desafios mais difíceis, oferecendo compreensão, apoio e palavras de encorajamento. A sua presença constante e apoio inabalável foram essenciais para manter minha motivação e determinação. Ao Tiago Andrade, à Kati Ferreira, à Gabriela Ferreira e ao Vitor Morais – vocês foram uma fonte inesgotável de força e conforto.

E, finalmente, a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para alcançar este objetivo, ao qual me propus, oferecendo conselhos, suporte emocional ou até mesmo um simples gesto de incentivo. Esta conquista é de todos nós e reflete o amor e a dedicação de uma rede de pessoas incríveis que me cercam.

Resumo

Introdução: Entre 2000 e 2019, a esperança de vida global aumentou, mas o índice de qualidade de vida saudável não demonstrou uma melhoria proporcional, contribuindo para a elevada prevalência da Síndrome de fragilidade nos idosos. Esta síndrome, avaliada através de ferramentas como o "Fenótipo de *Fried*," está associada a consequências de saúde adversas e pode ser mitigada através da adesão a dietas saudáveis.

Objetivos: Analisar a relação entre níveis de fragilidade e características alimentares, antropométricas, clínicas e de qualidade de vida dos participantes, além de investigar se a localização geográfica influencia o estado de fragilidade.

Materiais e Métodos: O estudo foi conduzido em dois distritos de Portugal, em população não institucionalizada, com 65 anos ou mais. A avaliação da prevalência da fragilidade deu-se através do Fenótipo de *Fried*, e a qualidade de vida foi classificada usando o Questionário WHOQOL-Bref. Para avaliar a adesão à DM, foi utilizada a ferramenta MEDAS.

Resultados e discussão: O estudo incluiu 26 homens (34,7%) e 49 mulheres (65,3%), com idade média de 77,3 anos (DP = 8,4). A maioria dos participantes (56,0%) residia em áreas rurais e 61,3% apresentava excesso de peso, segundo a classificação de Lipschitz. A prevalência de pré-fragilidade foi de 64,0% e de fragilidade foi de 29,3%, sem diferenças significativas entre zonas urbanas e rurais. O estado de fragilidade correlacionou-se negativamente com a FPM, em ambos os sexos e com o domínio físico do WHOQOL-Bref. A adesão à DM foi considerada "boa" em 35,0% dos participantes, sendo mais evidente na zona urbana. A FPM foi maior em mulheres que consumiam mais oleaginosas e menor em homens que consumiam, preferencialmente, carnes brancas.

Conclusões gerais: Este estudo revelou uma elevada prevalência de pré-fragilidade e fragilidade na população idosa, sendo mais evidente no sexo feminino. O WHOQOL-Bref indicou perceções positivas nos domínios de saúde psicológica e relações sociais, mas pontuações baixas na capacidade física, que se correlacionou com estados mais graves de fragilidade. A adesão à DM foi maior na zona urbana, sem correlação significativa com a fragilidade. Limitações incluem o tamanho amostral reduzido e dados auto-reportados.

Trabalhos futuros: Embora amplamente estudada, a Síndrome da fragilidade requer mais estudos para identificar fatores que influenciam o seu desenvolvimento e estabelecer "gold standards". Este trabalho destaca a necessidade de investigar a sua interação com fatores

diversos e intervenções passíveis de implementar nos cuidados de saúde primários, no sentido de reduzir o seu impacto.

Palavras-chave: Fragilidade, Prevalência, Dieta Mediterrânica e Qualidade de vida

Abstract

Background: Between 2000 and 2019, global life expectancy increased, but the healthy quality of life index did not show a proportional improvement, contributing to the high prevalence of frailty syndrome in the elderly. This syndrome, assessed using tools such as the "Fried Phenotype," is associated with adverse health consequences and can be mitigated by adherence to healthy diets.

Aim: Analyse the relationship between levels of frailty and the participants' dietary, anthropometric, clinical and quality of life characteristics, and investigate whether geographical location influences the state of frailty.

Materials and methods: The study was carried out in two districts of Portugal in non-institutionalised populations aged over 65. The prevalence of frailty was assessed using the Fried Phenotype, and quality of life was classified using the WHOQOL-Bref Questionnaire. The MEDAS questionnaire was used to assess adherence to DM.

Results and discussion: The study included 26 men (34.7%) and 49 women (65.3%), with an average age of 77.3 years (SD = 8.4). Most of the participants (56.0%) lived in rural areas and 61.3% were overweight according to the Lipschitz classification. The prevalence of pre-frailty was 64.0% and frailty was 29.3%, with no significant differences between urban and rural areas. Frailty was negatively correlated with HGS in both sexes and with the physical domain of the WHOQOL-Bref. Adherence to DM was considered "good" in 35.0% of participants and was more evident in urban areas. FPM was higher in women who consumed more oilseeds and lower in men who consumed white meat preferentially.

Conclusions: This study revealed a high prevalence of pre-frailty and frailty in the elderly population, which was more evident in females. The WHOQOL-Bref indicated positive perceptions in the domains of psychological health and social relationships, but low scores in physical capacity, which correlated with more severe states of frailty. DM adherence was higher in urban areas, with no significant correlation with frailty. Limitations include small sample size and self-reported data.

Future work: Although widely studied, frailty syndrome requires further research to identify factors that influence its development and establish "gold standards". This study highlights the need to investigate its interaction with various factors and interventions that can be implemented in primary health care in order to reduce its impact.

Keywords: Frailty, Prevalence, Mediterranean Diet and Quality of Life

Agradecimentos

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que me acompanharam neste processo.

Contudo, aproveito este capítulo para manifestar um agradecimento especial à minha orientadora, professora Marta Correia, pela sua orientação, paciência e constante incentivo. A sua experiência, “know-how” e conselhos foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço também à minha coorientadora, professora Ana Maria Gomes, pelos seus valiosos “insights” que enriqueceram esta pesquisa, e à professora Teresa Brandão, pelas suas contribuições e apoio, ao longo deste projeto.

Índice

Resumo.....	3
Abstract	5
Agradecimentos.....	7
Lista de Figuras	9
Lista de Tabelas	10
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos	11
1. Introdução	12
2. Materiais e Métodos.....	16
2.1 Local do Estudo	16
2.2 Recrutamento dos participantes.....	16
2.3 Recolha de dados	17
2.3.1 Avaliação da Síndrome da Fragilidade através da metodologia do “Fenótipo de Fried”	17
2.3.2 Questionário WHOQOL-Bref.....	18
2.3.3 Questionário “14-point Mediterranean Diet Adherence Screener”.....	19
2.4 Análise Estatística.....	19
3. Resultados e Discussão	20
3.1 Caracterização da amostra	20
3.2. Prevalência da Síndrome da Fragilidade	22
3.3. Qualidade de Vida Percecionada	23
3.4. Adesão à Dieta Mediterrânica.....	28
4. Conclusões gerais.....	30
5. Trabalho futuro	32
6. Bibliografia	33
Apêndices	38
Anexos.....	48

Lista de Figuras

Figura 3.1 - Distribuição da amostra quanto à sua escolaridade	20
Figura 3.2 - Distribuição da amostra, pela sua profissão	21
Figura 3.3 - Distribuição da amostra quanto ao estado civil	21

Lista de Tabelas

Tabela 3.1 - Distribuição da amostra segundo as classes do IMC, por Lipschitz (1994)	20
Tabela 3.2 - Pontuações atribuídas aos domínios do questionário de qualidade de vida	24
Tabela 3.3 - Correlações entre as variáveis do questionário WHOQOL-Bref, no sexo masculino	26
Tabela 3.4 - Correlações entre as variáveis do questionário WHOQOL-Bref, no sexo feminino	26

Lista de abreviaturas, siglas e acrônimos

CI – Consentimento Informado

DM – Dieta Mediterrânea

DP – desvio(s)-padrão

FPM – Força de prensão da mão

HALE – “Healthy life expectancy”: Expectativa de vida saudável

IMC – Índice de massa corporal

Kgf – quilograma/força

M – Média

MEDAS – “14-point Mediterranean Diet Adherence Screener”: Questionário para avaliar a adesão à dieta mediterrânea em 14 pontos

n – Frequência absoluta

OMS – Organização Mundial da Saúde

P25 – Percentil 25

P75 – Percentil 75

WHOQOL-Bref – “World Health Organization Quality of Life – Bref”: Questionário de “Qualidade de Vida da Organização Mundial de Saúde - Abreviado”

1. Introdução

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), entre 2000 e 2019, houve um aumento de mais de seis anos na esperança média de vida global (World Health Organisation, n.d.). No entanto, é importante notar que esse aumento não se traduziu numa maior expectativa de vida saudável (“Healthy life expectancy” - HALE), sugerindo que, embora os indivíduos vivam mais anos, a sua qualidade de vida e estado de saúde não melhoraram na mesma proporção (World Health Organisation, n.d.). Estes fatores contribuem para o aumento da prevalência da fragilidade entre os idosos (Veronese, 2020).

O conceito de fragilidade tem sido estudado desde o século passado, mas foi apenas em 2001 que se propôs operacionalizar critérios para a identificação do mesmo, facilitando a compreensão da sua definição (Cesari et al., 2017; Fried et al., 2001; Kwak & Thompson, 2021). A designação mais antiga documentada data de 1997, quando a fragilidade foi descrita como "uma síndrome biológica de declínio da reserva funcional e resiliência a fatores de stress, devido ao declínio cumulativo de múltiplos sistemas fisiológicos, resultando na perda da capacidade homeostática e vulnerabilidade a eventos adversos" (Rodríguez Mañas, 2021). Em 2013, uma nova definição surgiu, descrevendo a fragilidade como "uma síndrome médica de múltiplas causas caracterizada pela perda de força e resistência, e pela diminuição da função fisiológica, aumentando a vulnerabilidade individual para desenvolver dependência ou morte" (Rodríguez Mañas, 2021). Mais recentemente, o Consórcio Europeu '724099 / ADVANTAGE' definiu a fragilidade como "um estado caracterizado por um declínio progressivo dos sistemas fisiológicos relacionados ao envelhecimento, que resulta na redução da capacidade intrínseca e confere extrema vulnerabilidade a fatores de estresse, aumentando o risco de vários eventos adversos à saúde" (Rodríguez-Laso et al., 2019). A definição de fragilidade evoluiu ao longo dos anos, refletindo diferentes visões sobre o conceito desta síndrome. Ainda assim, falha o consenso em torno da sua definição até aos dias de hoje (WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing Topic Focus: Frailty and Intrinsic Capacity, n.d.).

Neste seguimento, e na tentativa de aumentar a compreensão sobre os processos de fragilidade, vários estudos examinaram e validaram alguns fatores de risco para esta síndrome em diversas dimensões, desde fatores sociodemográficos a biológicos e clínicos, nomeadamente idade, sexo, nível educacional, estrato socioeconómico, tabagismo, presença ou não de obesidade, nível de atividade física, padrões alimentares, entre outros (Doody et al., 2023; Kwak & Thompson, 2021).

No que toca aos fatores biológicos, estes são manifestações expectáveis aquando do processo de envelhecimento e são universalmente observadas à medida que o indivíduo avança na idade. No entanto, no contexto da fragilidade, essas características tornam-se mais proeminentes e podem ser uma consequência extrema do processo normal de envelhecimento (Thillainadesan et al., 2020).

Posto isto, e no sentido de identificar os indivíduos que se encontram em maior risco de desenvolver episódios prejudiciais à sua saúde, é essencial analisar as ferramentas para rastreio, diagnóstico e avaliação da síndrome da fragilidade. Nos últimos anos, houve um notável desenvolvimento de inúmeras ferramentas para diagnosticar a fragilidade, muitas das quais passaram por processos de validação, demonstrando a sua adequação para antecipar desfechos adversos de saúde (Cesari et al., 2017). Contudo, a diversidade de metodologias e instrumentos utilizados para avaliar a prevalência desta síndrome contribui para a variação significativa dos resultados obtidos. Prova disso são avaliações que recorreram a diferentes abordagens metodológicas na mesma população e mostram uma variação significativa na prevalência da fragilidade, dependendo da ferramenta de rastreio utilizada (Gagesch et al., 2022; Jotheeswaran et al., 2015; Kendhapedi & Devasenapathy, 2019; Ntanasi et al., 2020; Roppolo et al., 2015).

Para além da diversidade de ferramentas disponíveis, uma revisão sistemática de 2019, concluiu que a maioria delas avalia apenas o domínio físico da fragilidade (Faller et al., 2019). No entanto, ferramentas mais recentes incluem os domínios psicológico, social e ambiental, sendo que estas tendem a resultar numa maior prevalência de fragilidade, quando comparadas a metodologias que se concentram exclusivamente no domínio físico desta síndrome (Faller et al., 2019). Nesta mesma revisão, foram identificadas quais ferramentas que devem ser usadas em diferentes contextos: comunitário, clínico e ambos (Faller et al., 2019). Embora tenhamos acesso a um grande número de ferramentas para rastreio e diagnóstico da fragilidade, duas delas destacam-se: o "Fenótipo de Fried" (Fried et al., 2001) e o "Índice de Fragilidade" (Mitnitski et al., 2001), ambos desenvolvidos em 2001 e considerados os mais robustos (Veronese, 2020). O primeiro é baseado na avaliação (presença ou ausência) de 5 critérios, a saber: perda de peso não intencional, exaustão auto-reportada, fraqueza muscular [avaliada pela força de preensão da mão (FPM)], marcha lenta e baixa atividade física, onde a presença de 1 ou 2 critérios traduz-se num diagnóstico de pré-fragilidade e a presença de 3 ou mais critérios em fragilidade (Fried et al., 2001; Rockwood & Howlett, 2018). O segundo consiste numa lista de verificação composta por vários sintomas, comportamentos de saúde e condições clínicas, o que significa

que é baseado no acúmulo de déficits e o resultado é a razão entre os déficits presentes e os medidos (Mitnitski et al., 2001; Rockwood & Howlett, 2018).

É notório que a falta de um "*gold standard*" na definição da Síndrome de Fragilidade também se estende à ausência de uma referência sobre como realizar o seu rastreio e o diagnóstico (Veronese, 2020).

Ainda assim, mesmo com diferenças significativas entre as diversas ferramentas que foram surgindo (Cesari et al., 2017; Walston et al., 2018), o rastreio e o diagnóstico da síndrome da fragilidade são recomendados, pois identificam pessoas idosas que beneficiariam de uma avaliação geriátrica global (Walston et al., 2018).

Estes aspetos permitem compreender a importância e o possível impacto global da Síndrome da Fragilidade, tornando essencial conhecer o estado de cada população. Em particular, é crucial entender a prevalência desta síndrome na população portuguesa. À data, existem poucos trabalhos com esta população, com a agravante de que demonstram prevalências distintas, com uma variação entre 15,6% e 60,3% (Faria et al., 2022; Graça, 2022; Manfredi et al., 2019; Sousa-Santos et al., 2018; Tavares et al., 2022). Ainda assim, estes valores são preocupantes, dado que a fragilidade está associada com uma série de consequências negativas para a saúde, nomeadamente incapacidade de realizar atividades diárias, quedas, fraturas, mobilidade reduzida, declínio cognitivo, depressão, solidão, hospitalizações e uma menor qualidade de vida (Hoogendijk et al., 2019).

Devido ao crescente conhecimento e investigação sobre a síndrome de fragilidade, os investigadores estão a estudar não só a sua prevalência, mas também formas de prevenir o seu aparecimento, atenuar a evolução dos seus sintomas e até mesmo mitigar o seu impacto. Assim, ao longo dos anos, têm sido realizados vários estudos para avaliar as abordagens terapêuticas mais eficazes no tratamento da síndrome de fragilidade, nomeadamente, no âmbito da atividade física, existindo forte evidência da sua importância no tratamento de estados de fragilidade, principalmente quando aliada à terapêutica nutricional (Apóstolo et al., 2018; Aprahamian & Xue, 2021; Kehler & Theou, 2019; Lochlainn et al., 2021; Morley et al., 2013; Puts et al., 2017; Travers et al., 2019; Zugasti Murillo & Casas Herrero, 2019). Abordagens multidisciplinares, incluindo o treino cognitivo e a redução do uso de medicação apresentam também benefícios significativos (Apóstolo et al., 2018; Dent et al., 2019; Khor et al., 2022; Puts et al., 2017).

Destaca-se, neste trabalho, a manutenção e aquisição de um estado nutricional adequado, como estratégia amplamente reconhecida como uma intervenção preventiva e terapêutica, existindo

atualmente uma sólida associação positiva entre este indicador e a redução dos níveis de fragilidade (Kim et al., 2021). Segundo Clegg et al. (2013), em geral, as dietas saudáveis com um elevado consumo de fruta, legumes e alimentos integrais estão correlacionadas com um menor risco de desenvolver fragilidade.

A Dieta Mediterrânica (DM) caracterizada pelo predomínio do consumo de hortofrutícolas, cereais, frutos oleaginosos e leguminosas, pela ingestão de azeite como principal fonte de gordura, presença moderada de peixe, carnes brancas, ovos e laticínios e baixo consumo de carnes vermelhas, produtos de charcutaria, açúcar e produtos açucarados (Davis et al., 2015), é reconhecida como uma dieta com efeitos favoráveis no estado de saúde dos indivíduos (Guasch-Ferré & Willett, 2021) e parece combinar com as recomendações de Clegg et al. (2013).

Tendo isto em conta, coloca-se a hipótese deste padrão alimentar ter um efeito protetor no desenvolvimento de estados de fragilidade. Adicionalmente, este trabalho irá igualmente analisar a qualidade de vida dos idosos, fator impactado negativamente pela presença da Síndrome da Fragilidade, como explicado anteriormente.

Tendo em conta o exposto, o presente projeto tem como objetivos principais:

- (1) Analisar a relação entre os níveis de fragilidade identificados e as características alimentares, antropométricas e clínicas dos participantes, entre as quais a qualidade de vida percecionada, e a adesão à Dieta Mediterrânica.
- (2) Analisar se a localização geográfica/área de residência influencia o estado de fragilidade em dois distritos de Portugal, através da comparação da prevalência da síndrome nas duas áreas país;

2. Materiais e Métodos

Para atingir os objetivos propostos foi elaborado um protocolo de estudo que orientou as atividades a serem realizadas e que foi submetido às Comissões de Ética competentes, obtendo parecer final favorável da Comissão de Ética para a Saúde da Universidade Católica Portuguesa. A partir desta aprovação, iniciou-se a recolha e consequente análise dos dados.

2.1 Local do Estudo

O estudo foi conduzido em dois distritos de Portugal: a) Porto, numa zona considerada urbana, e b) Guarda, numa zona rural. Em cada um dos distritos, os participantes foram recrutados em Unidades de Saúde Familiar e em contexto de Instituição Particular de Solidariedade Social, com resposta social de Centro de Dia.

2.2 Recrutamento dos participantes

O recrutamento dos participantes foi realizado de forma direta, nos locais onde decorreu o estudo, através da apresentação do projeto aos potenciais participantes. Foram incluídos idosos com idade igual ou superior a 65 anos, que não apresentavam qualquer condição clínica, a nível físico ou cognitivo, que impossibilitasse a participação, nomeadamente dificuldade ou incapacidade de caminhar, amputação parcial ou total das mãos, incapacidade de mover as mãos, demência, doença de Alzheimer ou outra condição que compromettesse o desempenho cognitivo e a funcionalidade do indivíduo. A amostra foi de conveniência.

O projeto apresentou questões éticas, uma vez que envolveu a participação de humanos. Assim, todos os participantes assinaram um consentimento informado (CI) antes da sua integração no estudo. Este incluía um pequeno texto explicativo do projeto, informações sobre os potenciais benefícios e/ou riscos para o participante, os contactos do responsável pelo projeto e as instruções para aceder aos resultados. Ainda, a menção de que a participação era voluntária e que a desistência era possível a qualquer momento sem prejuízo, informações sobre a confidencialidade no tratamento dos dados, a necessidade de produzir o documento em duplicado, e a indicação de que os dados recolhidos seriam usados exclusivamente em contexto do projeto apresentado.

No que diz respeito à confidencialidade dos dados recolhidos, foram asseguradas as seguintes medidas: os nomes dos participantes não foram registados, sendo apenas identificados por um código (pseudonimizados); apenas um elemento da equipa de investigação (MOC) teve acesso às respostas dos questionários; e todos os dados foram trabalhados num computador protegido por palavra-passe.

A participação no estudo foi uma doação altruísta, sem qualquer compensação para os participantes. Além disso, não se garantiu que este estudo envolvesse benefícios diretos para os mesmos. No entanto, a participação proporcionou a aquisição de conhecimentos que poderiam beneficiar o próprio ou terceiros, no futuro.

Foi identificado um risco, na consequência da participação no estudo, que consiste na possibilidade de o resultado do rastreio da fragilidade causar preocupação e/ou transtorno emocional, caso indicasse que o indivíduo se encontrava num estado de pré-fragilidade ou fragilidade. Para mitigar estes casos, a equipa de investigação forneceu contactos que poderiam auxiliar os participantes. Além disso, realizou-se uma sessão de formação para os profissionais das instituições parceiras onde decorreu o estudo, com o objetivo de sensibilizar as equipas para a problemática da fragilidade e fornecer ferramentas para que pudessem auxiliar os utentes que apresentassem qualquer preocupação decorrente do rastreio efetuado – Apêndice A.

2.3 Recolha de dados

Após aplicação do CI, que se encontra no presente documento, no Apêndice B, a todos os participantes, a recolha de dados decorreu no formato de entrevista estruturada, através da utilização de três questionários:

2.3.1 Avaliação da Síndrome da Fragilidade através da metodologia do “Fenótipo de Fried”

A avaliação da prevalência da fragilidade, seguiu a metodologia proposta por *Fried* e os seus colegas, em 2001, o Fenótipo de *Fried*. Esta metodologia identifica a fragilidade como uma síndrome clínica com base em cinco critérios principais, sendo que a presença de três ou mais desses critérios indica que o indivíduo é frágil, enquanto que a presença de um ou dois critérios indica um estado de pré-fragilidade. Os cinco critérios que integram a avaliação do Fenótipo de *Fried* são:

- Perda de peso não intencional: A perda de 4,5 kg ou mais, ou 5% do peso corporal, no último ano;

- Exaustão: Sentimentos frequentes de esgotamento, fadiga ou falta de energia, medidos através de perguntas específicas.
- Diminuição da força: Redução da FPM, medida utilizando um dinamómetro. Os pontos de corte para a FPM são ajustados por sexo e índice de massa corporal (IMC).
- Lentidão: Velocidade de marcha lenta, medida pelo tempo que o indivíduo leva para percorrer 4,5 metros. Os pontos de corte são ajustados para o sexo e a altura.
- Baixa atividade física: Níveis baixos de atividade física, avaliados por questionários que quantificam a quantidade de energia gasta em atividades físicas, por semana.

A recolha de dados relativos à fragilidade foi efetuada utilizando uma tecnologia composta por *software* e um dinamómetro digital, facilitando a leitura e interpretação dos resultados em tempo real. A força foi medida em quilogramas força (kgf) e o dispositivo apresentava uma gama de medição de ± 140 kgf, resolução de 100 gramas força e erro $< 5\%$, o que permitiu a obtenção de dados precisos e fiáveis (Apêndice C).

2.3.2 Questionário WHOQOL-Bref

Para recolher os parâmetros relacionados com a qualidade de vida, foi utilizado o Questionário World Health Organization Quality of Life – Bref (WHOQOL-Bref) da OMS, traduzido para português. Este questionário é uma ferramenta de avaliação amplamente utilizada para medir a qualidade de vida em diferentes contextos culturais e de saúde. É uma versão abreviada do World Health Organization Quality of Life – 100, projetada para ser mais fácil e rápida de administrar, enquanto mantém a capacidade de avaliar diversos domínios da qualidade de vida.

O questionário consiste em 26 itens que abordam quatro domínios principais:

- Físico: Avalia a percepção do indivíduo sobre sua saúde física, dor, energia e fadiga.
- Psicológico: Explora aspetos emocionais, tais como sentimentos positivos e negativos, autoestima, pensamento crítico e cognição.
- Relações Sociais: Analisa a qualidade das relações pessoais, apoio social e atividades sociais.
- Meio Ambiente: Investigação sobre condições ambientais, acesso a recursos de saúde, segurança, transporte, lazer e padrões financeiros.

Cada item do questionário é avaliado numa escala de resposta de 1 a 5, onde 1 representa a pior avaliação e 5 a melhor. A combinação dos resultados de todos os itens fornece uma visão abrangente da qualidade de vida percebida pelo inquirido, em cada um dos domínios mencionados. O questionário encontra-se no presente documento, no Anexo 1.

2.3.3 Questionário “14-point Mediterranean Diet Adherence Screener”

No que diz respeito à adesão à DM, foi utilizada a ferramenta 14-point Mediterranean Diet Adherence Screener (MEDAS) – Anexo 2. Este questionário foca-se nos principais componentes da dieta mediterrânica e é composto por 14 perguntas que abordam diferentes aspetos deste padrão alimentar. Cada pergunta do MEDAS é pontuada com base na frequência de consumo recomendada para a dieta mediterrânica, proporcionando uma pontuação total que reflete o grau de adesão do indivíduo a este padrão alimentar.

Todas as ferramentas acima descritas foram cruciais para cumprir os objetivos, tendo sido consideradas outras variáveis na aferição de dependência ou correlação entre as variáveis. Essas variáveis incluem o sexo, o IMC, a FPM, a satisfação com a saúde e os quatro domínios individuais do WHOQOL-Bref, além da qualidade de vida geral, o Score da DM, e as 14 questões do questionário MEDAS.

2.4 Análise Estatística

Os dados recolhidos foram submetidos a um tratamento estatístico, utilizando o software *IBM® SPSS® Statistics*, versão 29.0.2.0(20), para *Microsoft Windows®*. A estatística descritiva consistiu no cálculo de frequências absolutas (n) e relativas (%) e médias (M) e desvios-padrão (DP) ou mediana e percentis 25 (P25) e 75 (P75), conforme o enquadramento. Para testar a normalidade das variáveis cardinais recorreu-se ao teste de *Shapiro-Wilk*. A associação entre pares de variáveis foi medida através dos coeficientes de correlação de *Spearman* e *Pearson*, o teste do qui-quadrado e o teste t de Student.

Rejeitou-se a hipótese nula quando o nível de significância crítica para a sua rejeição (p) foi inferior a 0,05.

Após análise global dos dados, foi também realizada uma segmentação por “sexo”, sendo possível avaliar se esta variável exerce uma influência significativa sobre as restantes e permite uma análise mais detalhada, sendo possível identificar relações que não eram evidentes na análise global.

3. Resultados e Discussão

3.1 Caracterização da amostra

A amostra do estudo foi composta por 34,7% (n=26) de participantes do sexo masculino e 65,3% do sexo feminino, sendo que a média de idades foi de 77,3 com DP de 8,4 anos. Grande parte dos indivíduos (56,0%; n=42) é proveniente de regiões rurais, no distrito da Guarda, sendo que, a restante amostra é originária do distrito do Porto, de zonas consideradas urbanas. No que toca ao IMC, segundo a classificação de Lipschitz (1994), conclui-se que mais de metade da população em estudo apresenta excesso de peso (61,3%; n=46), como observado na tabela 3.1. Os resultados relativos ao nível de escolaridade, a profissão e o estado civil encontram-se representados nas figuras 3.1, 3.2 e 3.3 respetivamente.

Tabela 3.1 - Distribuição da amostra segundo as classes do IMC, por Lipschitz (1994)

<i>IMC</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>baixo peso: <22 kg/m²</i>	5	6,7%
<i>peso normal: 22 – 27 kg/m²</i>	24	32,0%
<i>excesso de peso: > 27 kg/m²</i>	46	61,3%

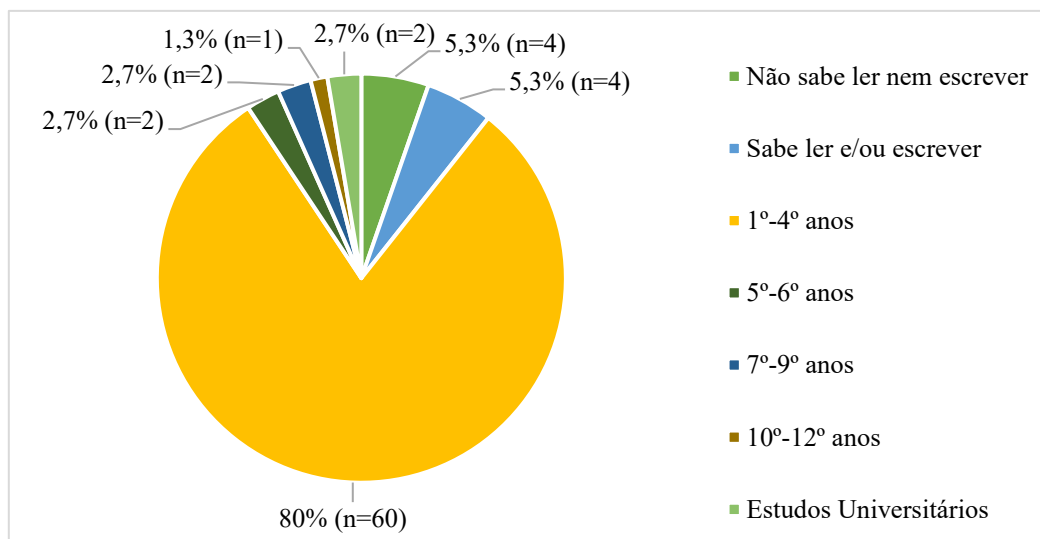


Figura 3.1 - Distribuição da amostra quanto à sua escolaridade

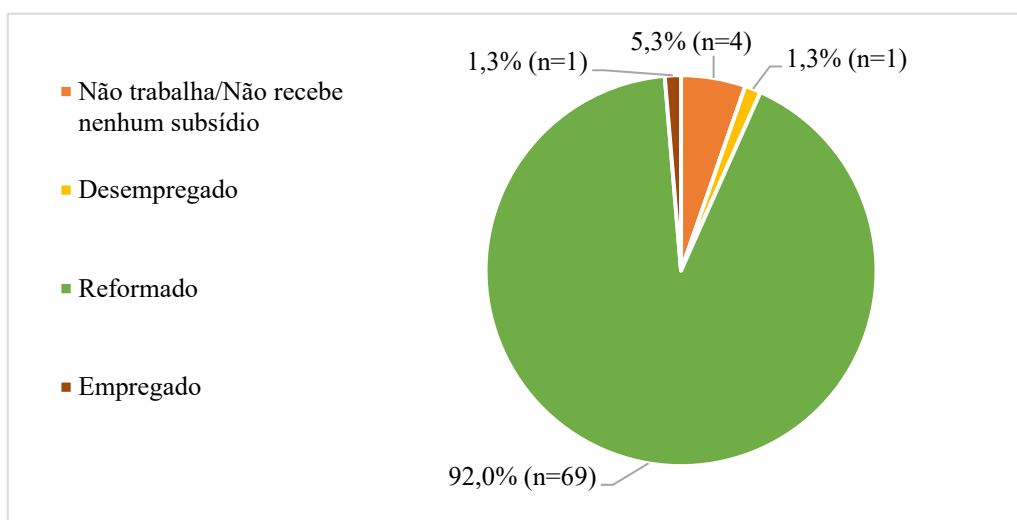


Figura 3.2 - Distribuição da amostra, pela sua profissão

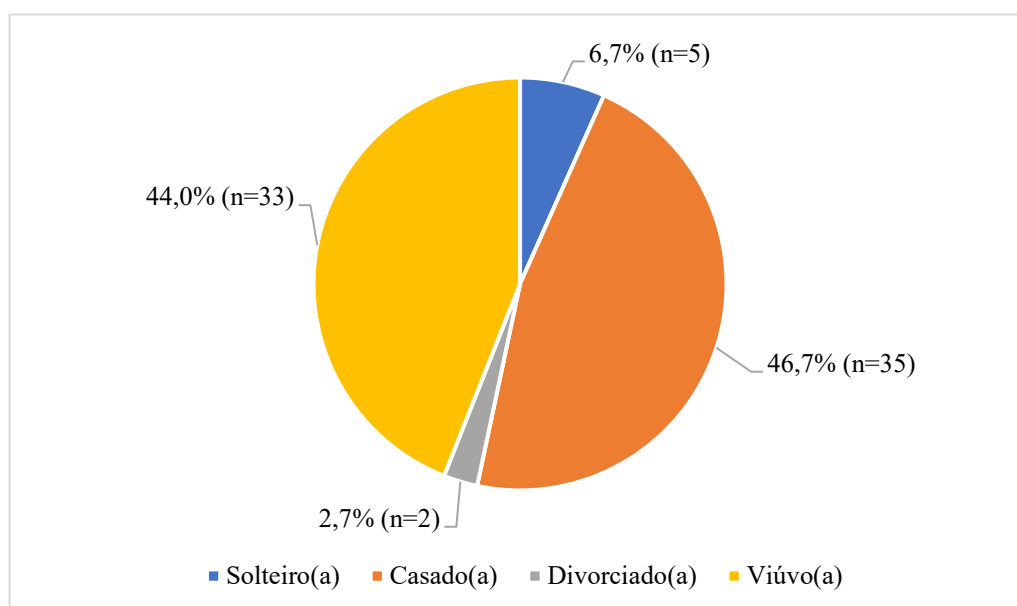


Figura 3.3 - Distribuição da amostra quanto ao estado civil

De acordo com as figuras apresentadas anteriormente, pode ler-se que a grande maioria dos participantes (80%; n=60) apresenta habilitações literárias entre o 1º e 4º ano de escolaridade e 69 indivíduos (92%) encontram-se reformados. No que toca ao estado civil, a amostra divide-se, quase na sua totalidade, entre “casado(a)” e “viúvo(a)”, com percentagens de 46,7% (n=35) e 44,0% (n=33), respetivamente.

A presença de doença crónica foi reportada por 73,3% (n=55) dos participantes, valor este que não difere, em grande escala, de resultados encontrados em dois estudos, com população

portuguesa por Rodrigues et al. (2018) e Monteiro et al. (2016). Foi investigada a possível dependência entre a presença de crónica e a presença da Síndrome de Fragilidade, contudo, esta hipótese foi descartada ($p=0,086$). Ainda assim, é expectável que indivíduos com mais idade tenham maior número de patologias.

3.2. Prevalência da Síndrome da Fragilidade

O nível de fragilidade dos participantes foi agrupado nas três categorias do Fenótipo de *Fried*, sendo que a prevalência de pré-fragilidade e fragilidade foi de 64,0% ($n=48$) e 29,3% ($n=22$). Estes resultados são suportados por dois estudos (Graça, 2022; Tavares et al., 2022) realizados na população portuguesa, acima dos 65 anos de idade, onde foi avaliada a prevalência da fragilidade através do Fenótipo de *Fried*. Contudo, outros estudos no mesmo contexto, demonstram desigualdades na prevalência da fragilidade. Sousa-Santos et al. (2018), reporta uma percentagem de indivíduos frágeis de 21,5%. Um outro trabalho (Manfredi et al., 2019) apresenta uma prevalência de fragilidade abaixo daquilo que foi reportado no presente estudo – 15,7% –, o que pode ser explicado pelo intervalo de idades da amostra, que inicia nos 50 anos de idade, existindo assim, à partida, indivíduos menos frágeis. Surpreendentemente, Gagesch et al. (2022) avaliou uma amostra de indivíduos portugueses, acima dos 70 anos de idade e, ainda assim, encontrou uma prevalência de fragilidade de 13,7%, um valor bem abaixo daquilo que foi verificado neste trabalho. É importante evidenciar o trabalho de Faria et al. (2022) que, utilizou a ferramenta “Tilburg Frailty Index”. Este índice é composto por 15 itens que avaliam três domínios, nomeadamente o físico, psicológico e social, o que explica e elevada prevalência encontrada, de 60,3%.

Devido à escassez de estudos que avaliam a prevalência da Síndrome da Fragilidade em Portugal, será interessante realizar estudos semelhantes em populações vizinhas. Foram selecionados alguns trabalhos realizados em Espanha, Itália e Grécia, sendo que apenas um se aproxima da realidade descrita neste documento. Este trata-se de um estudo, em população espanhola, que identifica uma prevalência de fragilidade de 26,2% (Rivas-Ruiz et al., 2019). Os restantes trabalhos revelam uma prevalência de fragilidade que varia entre 4,1% e 12,7% (Castell et al., 2013; Roppolo et al., 2015; Manfredi et al., 2019; Ntanasi et al., 2020).

No que toca à distribuição do estado de fragilidade entre as duas zonas em estudo, a análise revela que a percentagem de indivíduos robustos é maior na zona urbana (9,1%; $n=3$) em comparação com a zona rural (4,8%; $n=2$). A prevalência de pessoas pré-frágeis é ligeiramente

superior na zona rural, comparativamente à urbana, com resultados de 66,7% (n=28) e 60,6% (n=20), respetivamente. Por fim, a percentagem de pessoas frágeis é semelhante em ambas as zonas [30,3% (n=10) em meio urbano e 28,6% (n=12) em zona rural]. Para estudar a relação entre a prevalência da Síndrome da Fragilidade e a zona de residência, foi realizado o teste do Qui-Quadrado de Pearson. O resultado indica que não há evidências estatisticamente significativas ($p= 0,725$) entre a região/zona de residência e o estado de fragilidade. Alguns trabalhos analisam a prevalência da fragilidade em áreas rurais e urbanas, porém, no que toca à sua associação, os resultados são inconsistentes, como reportado por Llibre Rodriguez et al. (2018). Por outro lado, um estudo em população inglesa demonstra uma maior prevalência de fragilidade em zonas urbanas (Sinclair et al., 2022) e outro, em população chinesa, maior prevalência em meios rurais (Yu et al., 2012). Estas disparidades poderão ser atribuídas à influência dos diferentes fatores socioeconómicos, ambientais e culturais.

Propôs-se também estudar a relação entre a fragilidade e o sexo, através do teste do qui-quadrado, chegando à conclusão de que o sexo feminino tem uma maior tendência a desenvolver estados de pré-fragilidade e fragilidade, relativamente ao sexo masculino, facto corroborado por um estudo global de O’Caoimh et al. (2021), dois estudos europeus (Manfredi et al., 2019; Ye et al., 2021) e um estudo espanhol, por Rivas-Ruiz et al. (2019).

Uma análise mais refinada, demonstra também uma correlação negativa entre a fragilidade e a FPM, tanto no sexo feminino (ρ de Spearman=-0,402; $p=0,004$), como no masculino (ρ de Spearman=-0,725; $p<0,001$), sendo esta mais forte no último grupo, sugerindo assim que a FPM tende a diminuir, em indivíduos com estados de fragilidade mais graves. Para além disso, é evidente uma diferença estatisticamente significativa ($p<0,001$) na FPM entre o sexo feminino e masculino. A diferença média é de aproximadamente 10,57kgf, verificando-se valores mais altos no sexo masculino. Estas características foram também evidenciadas num estudo em população portuguesa, acima dos 65 anos (Sousa-Santos et al., 2018).

3.3. Qualidade de Vida Percecionada

Em relação à qualidade de vida percecionada, foram avaliadas várias variáveis, nomeadamente “Qualidade de vida geral”, “Satisfação com a saúde” e os quatro domínios do questionário – físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente –, encontrando-se os resultados, numa escala de 0 a 100, na tabela 3.2 abaixo.

Tabela 3.2 - Pontuações atribuídas aos domínios do questionário de qualidade de vida

	Mediana (P25;P75)	Mínimo	Máximo
<i>Qualidade de vida geral</i>	80,0 (60,0;80,0)	0,0	100,0
<i>Satisfação com a saúde</i>	60,0 (40,0;80,0)	20,0	100,0
<i>Domínio físico</i>	71,4 (62,9;82,9)	37,1	100,0
<i>Domínio psicológico</i>	76,7 (65,0;86,7)	46,7	100,0
<i>Domínio das relações sociais</i>	80,0 (70,0;86,7)	33,3	100,0
<i>Domínio do meio ambiente</i>	77,5 (62,5;85,0)	50,0	97,5

Iremos analisar os diferentes domínios apresentados na tabela 4.2, dado que irão fornecer dados mais específicos sobre a caracterização da qualidade de vida dos indivíduos inquiridos e, possivelmente, irão explicar os resultados obtidos nos itens mais gerais – “Qualidade de vida geral” e “Satisfação com a saúde” –. A qualidade de vida geral percecionada pelos participantes foi de 80 pontos em 100 e a satisfação com a saúde da amostra situa-se num patamar inferior, com uma pontuação de 60. O domínio físico foi aquele que obteve uma pontuação inferior, com 71,4 pontos em 100, seguido pelo domínio psicológico e do meio ambiente, com 76,7 pontos e 77,5 pontos, respetivamente. Com maior pontuação, temos o domínio das relações pessoais, com uma pontuação de 80.

A mediana das relações sociais é a mais alta, sugerindo que, em média, os indivíduos se sentem melhor nesse domínio. Por outro lado, como explicito anteriormente, a mediana do domínio físico é a mais baixa, indicando uma perceção menos boa da capacidade física em comparação com os outros domínios. Olhando para os percentis, podemos perceber que os domínios das relações sociais e psicológico têm P25 mais altos, indicando que mesmo os indivíduos que se encontram nos 25% inferiores da distribuição de resultados, ainda possuem pontuações relativamente boas. Os domínios psicológico, relações sociais e meio ambiente possuem valores de P75 bastante próximos e altos, sugerindo, na generalidade dos casos, uma boa perceção geral nos três domínios. Analisando a amplitude dos intervalos, destacam-se os domínios do meio ambiente e psicológico, com uma amplitude menor, indicando uma menor variabilidade e perceção mais consistente, a nível de amostra, nestes domínios.

Posto isto, podemos concluir que os domínios da saúde psicológica e relações sociais são aqueles que apresentam perceções positivas gerais e o domínio da capacidade física, aquele que, possivelmente se apresenta como a área de intervenção prioritária, dada a menor satisfação apresentada pelos indivíduos em estudo. Apenas um estudo, em população portuguesa do Baixo-Alentejo se assemelha aos resultados obtidos no presente trabalho, com uma maior satisfação percecionada no domínio das relações sociais e menor satisfação relativa ao domínio físico (Goes et al., 2019). Outros trabalhos foram avaliados (Ganesh Kumar et al., 2014; Miranda et al., 2016; Rocha et al., 2013), mas uma uniformização de resultados é impraticável devido à subjetividade adjacente a este questionário e diferenças populacionais aquando da sua aplicação.

Foram ainda analisadas as possíveis correlações entre a síndrome da fragilidade e a qualidade de vida, satisfação com a saúde e os quatro domínios abordados no questionário WHOQOL-Bref, tendo sido verificada uma correlação significativa entre a fragilidade e o domínio “físico” do WHOQOL-Bref (ρ de Spearman=-0,329; $p=0,004$), o que indica que estados mais graves da Síndrome da Fragilidade estão correlacionados com menores pontuações neste domínio, respeitante à saúde física, dor, energia e fadiga do indivíduo. De Labra et al. (2018) verificou a mesma associação no seu trabalho, embora tenha obtido também correlações estatisticamente significativas entre a o estado de fragilidade e a qualidade de vida, satisfação com a saúde, domínio psicológico e social. Embora não exista um grande número de trabalhos que estudam a relação entre fragilidade e a qualidade de vida, uma revisão sistemática de 2016 (Kojima et al., 2016) demonstra evidência de uma associação inversa consistente entre estados de pré-fragilidade e fragilidade e a qualidade de vida, em idosos.

Na nossa análise podemos ainda realçar, no sexo feminino, uma correlação negativa entre a fragilidade e o domínio “meio ambiente” (ρ de Spearman=-0,323; $p=0,024$), o que revela que, neste grupo, o estado de fragilidade é influenciado pelas condições ambientais, acesso a recursos de saúde, segurança, transporte, lazer e padrões financeiros.

Ainda dentro da temática da qualidade de vida, pretendeu-se indagar possíveis relações entre os diferentes domínios. Diferenças estatisticamente significativas, a negrito, nas tabelas 3.3 e 3.4, foram evidenciadas quando a análise se realizou de forma segmentada, por sexos.

Tabela 3.3 - Correlações entre as variáveis do questionário WHOQOL-Bref, no sexo masculino

		QVG	SS	D1	D2	D3	D4
QVG	ρ de Spearman	-	0,263	0,067	0,682	0,359	0,669
	p-value	-	0,194	0,744	<0,001	0,072	<0,001
SS	ρ de Spearman	0,263	-	0,462	0,613	0,293	0,376
	p-value	0,194	-	0,017	<0,001	0,147	0,059
D1	ρ de Spearman	0,067	0,462	-	0,481	0,209	0,352
	p-value	0,744	0,017	-	0,013	0,307	0,078
D2	ρ de Spearman	0,682	0,613	0,481	-	0,560	0,812
	p-value	<0,001	<0,001	0,013	-	0,003	<0,001
D3	ρ de Spearman	0,359	0,293	0,209	0,560	-	0,610
	p-value	0,072	0,147	0,307	0,003	-	<0,001
D4	ρ de Spearman	0,669	0,376	0,352	0,812	0,610	-
	p-value	<0,001	0,059	0,078	<0,001	<0,001	-

Legenda – QVG: Qualidade de vida geral; SS: Satisfação com a saúde; D1: Domínio físico; D2: Domínio psicológico; D3: Domínio das relações sociais; D4: Domínio do meio ambiente.

Tabela 3.4 - Correlações entre as variáveis do questionário WHOQOL-Bref, no sexo feminino

		QVG	SS	D1	D2	D3	D4
QVG	ρ de Spearman	-	0,492	0,229	0,560	0,119	0,469
	p-value	-	<0,001	0,113	<0,001	0,416	<0,001
SS	ρ de Spearman	0,492	-	0,481	0,473	0,113	0,475
	p-value	<0,001	-	<0,001	<0,001	0,441	<0,001
D1	ρ de Spearman	0,229	0,481	-	0,518	0,203	0,462
	p-value	0,113	<0,001	-	<0,001	0,162	<0,001
D2	ρ de Spearman	0,560	0,473	0,518	-	0,446	0,669
	p-value	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,001	<0,001
D3	ρ de Spearman	0,119	0,113	0,203	0,446	-	0,445
	p-value	0,416	0,441	0,162	0,001	-	0,001
D4	ρ de Spearman	0,469	0,475	0,462	0,669	0,445	-

<i>p-value</i>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	-
----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	--------------	---

Legenda – QVG: Qualidade de vida geral; SS: Satisfação com a saúde; D1: Domínio físico; D2: Domínio psicológico; D3: Domínio das relações sociais; D4: Domínio do meio ambiente.

Numa situação ideal, seria de esperar que a Qualidade de vida e Satisfação com a saúde apresentassem correlações positivas com todos os domínios. Contudo, não foi esta a realidade encontrada. Sabemos agora que, na presente amostra, existem domínios com mais peso na qualidade de vida e satisfação com saúde e até nas relações entre os próprios domínios.

Os resultados da análise entre variáveis demonstram correlações positivas estatisticamente significativas, diferenciadas por sexo. Nos homens, a qualidade de vida correlaciona-se moderadamente com os domínios psicológico e do meio ambiente, indicando que melhorias na saúde mental e nas condições ambientais estão associadas a uma melhor perceção geral de qualidade de vida. Nas mulheres, além destas correlações, observou-se uma correlação adicional com a satisfação com a saúde, sugerindo que a perceção de saúde física também desempenha um papel crucial na qualidade de vida das mulheres. A satisfação com a saúde nos homens está positivamente correlacionada com o domínio físico, e este, por sua vez, está relacionado com o domínio psicológico. Tanto nos homens quanto nas mulheres, o domínio das relações pessoais mostrou uma correlação positiva com o domínio do meio ambiente. Isto poderá querer dizer que melhores condições ambientais e sociais estão interligadas, refletindo uma relação mútua onde ambientes mais favoráveis contribuem para relações pessoais mais saudáveis e vice-versa. Especificamente nas mulheres, a satisfação com a saúde apresentou correlações positivas com os domínios físico, psicológico e do meio ambiente. Além disso, o domínio físico nas mulheres está relacionado com os domínios psicológico e do meio ambiente, sugerindo uma interdependência entre a saúde física, mental e as condições ambientais, na determinação da satisfação com a saúde, no sexo feminino.

Distinguimos aqui, o domínio psicológico, que está correlacionado positivamente com todos os parâmetros do questionário de qualidade de vida, em ambos os sexos, demonstrando, inequivocamente, a relevância deste elemento. No sexo feminino, o mesmo se verifica com o domínio do meio envolvente, o que se torna ainda mais interessante, sabendo que este domínio está também relacionado com o desenvolvimento de fragilidade, neste grupo, como enunciado anteriormente. Neste grupo é também evidente um maior número de correlações, o que pode sugerir que, para o sexo feminino, os diferentes domínios da qualidade de vida estão mais inter-

relacionados e esta maior coesão pode refletir uma percepção mais integrada e mais sensível dos diferentes aspetos da vida e do bem-estar.

Estes dados sublinham a importância de abordagens multidimensionais na promoção da qualidade de vida, reconhecendo que fatores físicos, psicológicos, sociais e ambientais estão interligados de maneiras complexas e significativas, e que essas interações podem variar entre homens e mulheres.

Ainda neste tópico, colocou-se a hipótese de existir uma correlação entre a FPM e o domínio físico do WHOQOL-Bref, o que se verificou, de uma forma positiva (ρ de Spearman=0,404; $p<0,001$), sugerindo que indivíduos com maior FPM tem tendência a atribuir uma maior pontuação à sua satisfação com a sua saúde física. Este resultado seria expectável dado que a FPM tem sido um indicador significativo de “saúde física”(Musalek & Kirchengast, 2017).

3.4. Adesão à Dieta Mediterrânica

No que toca à adesão à DM, 35% (n=24) da amostra estudada apresenta uma boa adesão, valor inferior àquele apresentado por Teixeira et al. (2019), que avaliou a adesão à DM em 1407 idosos portugueses, com idade ≥ 65 anos. A boa adesão é considerada quando a pontuação (“score”) do questionário é ≥ 10 . O “score” da amostra em estudo apresenta uma mediana de 9, com P25 e 75 de 8 e 10, respetivamente, com um mínimo de 5 e máximo de 13. Estes valores permitem-nos concluir que os valores de “score” são relativamente concentrados ao redor da mediana de 9, mostrando pouca dispersão.

Através do teste do qui-quadrado foi possível avaliar a independência entre variáveis e comprovou-se que existe algum nível de dependência entre o local de residência e a adesão à DM e ao DM score. Uma análise mais atenta dos dados permitiu inferir que os habitantes na zona urbana apresentam DM scores mais altos e, conseqüentemente uma maior adesão à DM, o que pode ser explicado pela maior diversidade e acesso a diferentes alimentos neste meio, fatores socioeconómicos e de estilo de vida.

Por fim, na análise segmentada por sexo, embora apresente uma correlação muito fraca, verificou-se que mulheres que consomem 3 ou mais porções de oleaginosas (1 porção = 30 gramas) apresentam maior FPM (ρ de Spearman=0,284; $p=0,048$). Surpreendentemente, no sexo masculino, encontrou-se uma correlação negativa entre a FPM e o consumo preferencial

de carnes brancas. Isto significa que os homens que consomem preferencialmente frango, peru ou coelho em vez de vaca e porco exibem FPM menores (ρ de Spearman=-0,436; $p=0,026$), o que não seria expectável, dado que as carnes brancas são alimentos de fonte proteica, associados à manutenção e desenvolvimento de massa muscular (Voulgaridou et al., 2023).

Para além das relações mencionadas anteriormente, nenhuma outra foi estatisticamente significativa ao ponto de ser apresentada no presente trabalho.

4. Conclusões gerais

Este estudo revelou uma alta prevalência de pré-fragilidade (64,0%) e fragilidade (29,3%) na população idosa estudada, de acordo com o fenótipo de *Fried*. A análise indica que a zona urbana apresenta maior percentagem de indivíduos robustos, sendo a prevalência de pessoas pré-frágeis superior na zona rural. O fenótipo “frágil” é semelhante em ambas as zonas. Não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas na correlação entre o local de residência e o estado de fragilidade.

No sexo feminino, o estado de fragilidade é influenciado pelas condições ambientais, acesso a recursos de saúde, segurança, transporte, lazer e padrões financeiros. Para além disso, o sexo feminino demonstrou maior tendência a desenvolver estados de pré-fragilidade e fragilidade em comparação com o sexo masculino. Verificou-se também que indivíduos com estados mais graves de fragilidade e do sexo feminino apresentam menor força de preensão da mão.

A presença de doença crónica foi reportada por 73,3% dos participantes, mas esta não mostrou relação significativa com a fragilidade.

Através do questionário WHOQOL-Bref, concluiu-se que os domínios de saúde psicológica e relações sociais apresentaram perceções positivas gerais, enquanto o domínio da capacidade física compreende pontuações mais baixas e, conseqüentemente, menor satisfação. Estados mais graves da Síndrome da Fragilidade correlacionaram-se com menores pontuações no domínio físico do WHOQOL-Bref. Por outro lado, maiores pontuações neste domínio estão associadas a uma maior satisfação auto-reportada da saúde física. Numa análise entre os domínios do próprio questionário, verificou-se que o domínio psicológico influencia positivamente todos os outros parâmetros do questionário de qualidade de vida em ambos os sexos. Além disso, o mesmo se verifica, no sexo feminino, relativamente ao domínio do meio ambiente.

Em relação à adesão à DM, 35% da amostra estudada apresentou uma boa adesão, sendo que os habitantes da zona urbana apresentaram pontuações mais altas e, conseqüentemente, maior adesão à DM. De todas as análises efetuadas, pudemos concluir que mulheres que consumiam três ou mais porções de oleaginosas por semana apresentam maior FPM e homens que consomem preferencialmente frango, peru ou coelho em vez de vaca e porco exibem uma menor FPM. Contudo, não foi possível encontrar correlações estatisticamente significativas entre o estado de fragilidade e a adesão à DM.

Esses resultados sublinham a complexidade da Síndrome da Fragilidade e a importância de fatores como o sexo, o ambiente, a saúde física e psicológica e hábitos alimentares na sua avaliação e mitigação. Embora já estejam identificados fatores de risco e até algumas intervenções para prevenir e reverter a Síndrome da Fragilidade, é necessário a identificação e entendimento das peculiaridades das diferentes populações, no sentido de se orientarem intervenções mais eficazes e personalizadas para melhorar a qualidade de vida da população idosa.

O presente estudo possui algumas limitações e viés que devem ser considerados na interpretação dos resultados. Em primeiro lugar, o tamanho da amostra é reduzido, o que pode ter dificultado a detecção de relações mais robustas entre variáveis e outras conclusões estatisticamente significativas. Para além disso, a amostra foi de conveniência, limitando a representatividade e a generalização dos resultados. Por fim, grande parte dos dados recolhidos foram auto-reportados, o que pode comprometer a fiabilidade e precisão dos mesmos. Assim sendo, recomenda-se circunspeção na extrapolação dos dados para a população geral e/ou outras populações ou contextos.

5. Trabalho futuro

Embora exista uma vasta gama de literatura na área da prevalência da fragilidade, nunca serão demais os estudos que caracterizam uma população relativamente à presença ou ausência de doença ou síndrome. Este tipo de estudos auxiliam a comunidade científica a entender quais os fatores que estão relacionados com a Síndrome da Fragilidade e, possivelmente, a certo ponto, irão ser o ponto de partida para a criação de “gold standards”, para a definição do conceito e metodologias de rastreio e diagnóstico, que se encontram em falta.

O presente trabalho deixa algumas pontas soltas que, de futuro, poderão ser um ponto de partida para uma investigação mais profunda da interação da fragilidade com os fatores biológicos, ambientais, alimentares e, realçada no presente documento, a qualidade de vida e as suas componentes, possibilitando o desenvolvimento de intervenções mais direcionadas e eficazes.

Dada a relevância da síndrome da fragilidade e os seus impactos negativos já demonstrados, futuras investigações devem também focar-se na implementação e eficácia de programas de intervenção, essencialmente, nos cuidados de saúde primários, no sentido de diminuir a carga e o impacto económico e social desta síndrome. Embora, neste trabalho, apenas tenha sido avaliada a fragilidade física, fica claro que esta síndrome vai muito mais para além daquilo que é o domínio físico do ser humano, evidenciando a importância e urgência da adoção de medidas multidimensionais para abordar a fragilidade.

6. Bibliografía

- Apóstolo, J., Cooke, R., Bobrowicz-Campos, E., Santana, S., Marcucci, M., Cano, A., Vollenbroek-Hutten, M., Germini, F., D'Avanzo, B., Gwyther, H., & Holland, C. (2018). Effectiveness of interventions to prevent pre-frailty and frailty progression in older adults: A systematic review. In *JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports* (Vol. 16, Issue 1, pp. 140–232). Joanna Briggs Institute. <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-2017-003382>
- Aprahamian, I., & Xue, Q. L. (2021). Shaping the next steps of research on frailty: challenges and opportunities. In *BMC Geriatrics* (Vol. 21, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02370-z>
- Castell, M. V., Sánchez, M., Julián, R., Queipo, R., Martín, S., & Otero, Á. (2013). Frailty prevalence and slow walking speed in persons age 65 and older: Implications for primary care. *BMC Family Practice*, 14. <https://doi.org/10.1186/1471-2296-14-86>
- Cesari, M., Calvani, R., & Marzetti, E. (2017). Frailty in Older Persons. In *Clinics in Geriatric Medicine* (Vol. 33, Issue 3, pp. 293–303). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2017.02.002>
- Clegg, A., Young, J., Iliffe, S., Rikkert, M. O., & Rockwood, K. (2013). Frailty in elderly people. *The Lancet*, 381(9868), 752–762. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9)
- Davis, C., Bryan, J., Hodgson, J., & Murphy, K. (2015). Definition of the Mediterranean Diet; A Literature Review. *Nutrients*, 7, 9139–9153. <https://doi.org/10.3390/nu7115459>
- De Labra, C., Maseda, A., Lorenzo-López, L., López-López, R., Buján, A., Rodríguez-Villamil, J. L., & Millán-Calenti, J. C. (2018). Social factors and quality of life aspects on frailty syndrome in community-dwelling older adults: The VERISAÚDE study. *BMC Geriatrics*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0757-8>
- Dent, E., Morley, J. E., Cruz-Jentoft, A. J., Woodhouse, L., Rodríguez-Mañas, L., Fried, L. P., Woo, J., Aprahamian, I., Sanford, A., Lundy, J., Landi, F., Beilby, J., Martin, F. C., Bauer, J. M., Ferrucci, L., Merchant, R. A., Dong, B., Arai, H., Hoogendijk, E. O., ... Vellas, B. (2019). Physical Frailty: ICFSR International Clinical Practice Guidelines for Identification and Management. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 23(9), 771–787. <https://doi.org/10.1007/s12603-019-1273-z>
- Doody, P., Lord, J. M., Greig, C. A., & Whittaker, A. C. (2023). Frailty: Pathophysiology, Theoretical and Operational Definition(s), Impact, Prevalence, Management and Prevention, in an Increasingly Economically Developed and Ageing World. In *Gerontology* (Vol. 69, Issue 8, pp. 927–945). S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000528561>
- Faller, J. W., do Nascimento Pereira, D., de Souza, S., Nampo, F. K., de Souza Orlandi, F., & Matumoto, S. (2019). Instruments for the detection of frailty syndrome in older adults: A systematic review. *PLoS ONE*, 14(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216166>
- Faria, A. da C. A., Martins, M. M. F. P. S., Ribeiro, O. M. P. L., Ventura-Silva, J. M. A., Fonseca, E. F., Ferreira, L. J. M., Teles, P. J. F. C., & Laredo-Aguilera, J. A. (2022). Multidimensional Frailty and Lifestyles of Community-Dwelling Older Portuguese Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22). <https://doi.org/10.3390/ijerph192214723>
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., & Mcburnie, M. A. (2001). Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype.

In *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES Copyright* (Vol. 56, Issue 3).
<https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-abstract/56/3/M146/545770>

- Gagesch, M., Chocano-Bedoya, P. O., Abderhalden, L. A., Freystaetter, G., Sadlon, A., Kanis, J. A., Kressig, R. W., Guyonnet, S., DaSilva, J. A. P., Felsenberg, D., Rizzoli, R., Blauth, M., Orav, E. J., Egli, A., & Bischoff-Ferrari, H. A. (2022). Prevalence of Physical Frailty: Results from the DO-HEALTH Study. *Journal of Frailty and Aging*, 11(1), 18–25. <https://doi.org/10.14283/jfa.2021.18>
- Ganesh Kumar, S., Majumdar, A., & Pavithra, G. (2014). Quality of life and its associated factors using WHOQOL- BREF among elderly in Urban Puducherry, India. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 8(1), 54–57. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/6996.3917>
- Goes, M., Lopes, M. J., Oliveira, H., Fonseca, C., & Mendes, D. (2019). Biological and Socio-Demographic Predictors of Elderly Quality of Life Living in the Community in Baixo-Alentejo, Portugal. In J. García-Alonso & C. Fonseca (Eds.), *Gerontechnology* (pp. 319–326). Springer International Publishing.
- Graça, P. M. A. (2022). *Prevalência da Fragilidade na População Idosa Portuguesa*. Faculdade de Motocidade Humana - Universidade de Lisboa.
- Guasch-Ferré, M., & Willett, W. C. (2021). The Mediterranean diet and health: a comprehensive overview. *Journal of Internal Medicine*, 290(3), 549–566. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/joim.13333>
- Hoogendijk, E. O., Afilalo, J., Ensrud, K. E., Kowal, P., Onder, G., & Fried, L. P. (2019). Frailty 1 Frailty: implications for clinical practice and public health. In *www.thelancet.com* (Vol. 394). www.thelancet.com
- Jotheeswaran, A. T., Bryce, R., Prina, M., Acosta, D., Ferri, C. P., Guerra, M., Huang, Y., Rodriguez, J. J. L., Salas, A., Sosa, A. L., Williams, J. D., Dewey, M. E., Acosta, I., Liu, Z., Beard, J., & Prince, M. (2015). Frailty and the prediction of dependence and mortality in low- and middle-income countries: A 10/66 population-based cohort study. *BMC Medicine*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0378-4>
- Kehler, D. S., & Theou, O. (2019). The impact of physical activity and sedentary behaviors on frailty levels. In *Mechanisms of Ageing and Development* (Vol. 180, pp. 29–41). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.mad.2019.03.004>
- Kendhapedi, K. K., & Devasenapathy, N. (2019). Prevalence and factors associated with frailty among community-dwelling older people in rural Thanjavur district of South India: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 9(10). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032904>
- Khor, P. Y., Vearing, R. M., & Charlton, K. E. (2022). The effectiveness of nutrition interventions in improving frailty and its associated constructs related to malnutrition and functional decline among community-dwelling older adults: A systematic review. In *Journal of Human Nutrition and Dietetics* (Vol. 35, Issue 3, pp. 566–582). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/jhn.12943>
- Kim, E., Sok, S. R., & Won, C. W. (2021). Factors affecting frailty among community-dwelling older adults: A multi-group path analysis according to nutritional status. *International Journal of Nursing Studies*, 115. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103850>

- Kojima, G., Iliffe, S., Jivraj, S., & Walters, K. (2016). Association between frailty and quality of life among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 70(7), 716. <https://doi.org/10.1136/jech-2015-206717>
- Kwak, D., & Thompson, L. D. V. (2021). Frailty: Past, present, and future? In *Sports Medicine and Health Science* (Vol. 3, Issue 1, pp. 1–10). KeAi Communications Co. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2020.11.005>
- Lipschitz, D. A. (1994). Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 21(1), 55–67. [https://doi.org/10.1016/S0095-4543\(21\)00452-8](https://doi.org/10.1016/S0095-4543(21)00452-8)
- Llibre Rodriguez, J. J., Prina, A. M., Acosta, D., Guerra, M., Huang, Y., Jacob, K. S., Jimenez-Velasquez, I. Z., Salas, A., Sosa, A. L., Williams, J. D., Jotheeswaran, A. T., Acosta, I., Liu, Z., & Prince, M. J. (2018). The Prevalence and Correlates of Frailty in Urban and Rural Populations in Latin America, China, and India: A 10/66 Population-Based Survey. *Journal of the American Medical Directors Association*, 19(4), 287–295.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.09.026>
- Lochlainn, M. N., Cox, N. J., Wilson, T., Hayhoe, R. P. G., Ramsay, S. E., Granic, A., Isanejad, M., Roberts, H. C., Wilson, D., Welch, C., Hurst, C., Atkins, J. L., Mendonça, N., Horner, K., Tutti, E. R., Morgan, Y., Heslop, P., Williams, E. A., Steves, C. J., ... Robinson, S. (2021). Nutrition and frailty: Opportunities for prevention and treatment. *Nutrients*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/nu13072349>
- Manfredi, G., Midão, L., Paúl, C., Cena, C., Duarte, M., & Costa, E. (2019). Prevalence of frailty status among the European elderly population: Findings from the Survey of Health, Aging and Retirement in Europe. *Geriatrics and Gerontology International*, 19(8), 723–729. <https://doi.org/10.1111/ggi.13689>
- Miranda, L. C. V., Soares, S. M., & Silva, P. A. B. (2016). Quality of life and associated factors in elderly people at a reference center. *Ciencia e Saude Coletiva*, 21(11), 3533–3544. <https://doi.org/10.1590/1413-812320152111.21352015>
- Mitnitski, A. B., Mogilner, A. J., & Rockwood, K. (2001). Accumulation of deficits as a proxy measure of aging. *TheScientificWorldJournal*, 1, 323–336. <https://doi.org/10.1100/tsw.2001.58>
- Monteiro, S., Jesus, Â., Colaço, A., Carvalho, A., P. Silva, R., & Cruz, A. (2016). Community Health screenings and self-reported chronic diseases. *BMC Health Services Research*, 16, 18.
- Morley, J. E., Vellas, B., Abellan van Kan, G., Anker, S. D., Bauer, J. M., Bernabei, R., Cesari, M., Chumlea, W. C., Doehner, W., Evans, J., Fried, L. P., Guralnik, J. M., Katz, P. R., Malmstrom, T. K., McCarter, R. J., Gutierrez Robledo, L. M., Rockwood, K., von Haehling, S., Vandewoude, M. F., & Walston, J. (2013). Frailty consensus: A call to action. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(6), 392–397. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>
- Musalek, C., & Kirchengast, S. (2017). Grip Strength as an Indicator of Health-Related Quality of Life in Old Age—A Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(12). <https://doi.org/10.3390/ijerph14121447>
- Ntanasi, E., Yannakoulia, M., Mourtzi, N., Vlachos, G. S., Kosmidis, M. H., Anastasiou, C. A., Dardiotis, E., Hadjigeorgiou, G., Megalou, M., Sakka, P., & Scarmeas, N. (2020). Prevalence and Risk Factors of Frailty in a Community-Dwelling Population: The HELIAD Study. *Journal of Aging and Health*, 32(1–2), 14–24. <https://doi.org/10.1177/0898264318801735>

- O’Caoimh, R., Sezgin, D., O’Donovan, M. R., Molloy, D. W., Clegg, A., Rockwood, K., & Liew, A. (2021). Prevalence of frailty in 62 countries across the world: A systematic review and meta-analysis of population-level studies. In *Age and Ageing* (Vol. 50, Issue 1, pp. 96–104). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa219>
- Puts, M. T. E., Toubasi, S., Andrew, M. K., Ashe, M. C., Ploeg, J., Atkinson, E., Ayala, A. P., Roy, A., Monforte, M. R., Bergman, H., & Mcgilton, K. (2017). Interventions to prevent or reduce the level of frailty in community-dwelling older adults: A scoping review of the literature and international policies. In *Age and Ageing* (Vol. 46, Issue 3, pp. 383–392). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ageing/afw247>
- Rivas-Ruiz, F., Machón, M., Contreras-Fernández, E., Vrotsou, K., Padilla-Ruiz, M., Díez Ruiz, A. I., de Mesa Berenguer, Y., & Vergara, I. (2019). Prevalence of frailty among community-dwelling elderly persons in Spain and factors associated with it. *European Journal of General Practice*, 25(4), 190–196. <https://doi.org/10.1080/13814788.2019.1635113>
- Rocha, M. C. R. M., Aves, J. F., & Costa, C. L. (2013). *QUALIDADE DE VIDA E BEM-ESTAR DE PESSOAS IDOSAS RESIDENTES EM EQUIPAMENTOS SOCIAIS*. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto.
- Rockwood, K., & Howlett, S. E. (2018). Fifteen years of progress in understanding frailty and health in aging. In *BMC Medicine* (Vol. 16, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12916-018-1223-3>
- Rodrigues, A. M., Gregório, M. J., Sousa, R. D., Dias, S. S., Santos, M. J., Mendes, J. M., Coelho, P. S., Branco, J. C., & Canhão, H. (2018). Challenges of Ageing in Portugal: Data from the EpiDoC Cohort. *Acta Médica Portuguesa*, 31(2), 80–93. <https://doi.org/10.20344/amp.9817>
- Rodríguez Mañas, L. (2021). LA FRAGILIDAD, UNA PERSPECTIVA A LO LARGO DEL TIEMPO COLABORACIÓN ESPECIAL. In *Rev Esp Salud Pública* (Vol. 95). www.msbs.es/resp
- Rodríguez-Laso, Á., Mora, M. Á. C., Sánchez, I. G., Bouzón, C. A., Mañas, L. R., Bernabei, R., Gabrovec, B., Hendry, A., Liew, A., O’Caoimh, R., Roller-Wirnsberger, R., Antoniadou, E., Carriazo, A. M., Galluzzo, L., Redón, J., & Targowski, T. (2019). Updated state of the art report on the prevention and management of frailty. In *AdvantAGE - Managing Frailty*.
- Roppolo, M., Mulasso, A., Gobbens, R. J., Mosso, C. O., & Rabaglietti, E. (2015). A comparison between uni- and multidimensional frailty measures: Prevalence, functional status, and relationships with disability. *Clinical Interventions in Aging*, 10, 1669–1678. <https://doi.org/10.2147/CIA.S92328>
- Sinclair, D. R., Maharani, A., Chandola, T., Bower, P., Hanratty, B., Nazroo, J., O’Neill, T. W., Tampubolon, G., Todd, C., Wittenberg, R., Matthews, F. E., & Pendleton, N. (2022). Frailty among Older Adults and Its Distribution in England. *The Journal of Frailty & Aging*, 11(2), 163–168. <https://doi.org/10.14283/jfa.2021.55>
- Sousa-Santos, A. R., Afonso, C., Moreira, P., Padrão, P., Santos, A., Borges, N., & Amaral, T. F. (2018). Weakness: The most frequent criterion among pre-frail and frail older Portuguese. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 74, 162–168. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2017.10.018>
- Tavares, J. P. de A., Sá-Couto, P. M. F. de, & Pedreira, L. C. (2022). Predictors of frailty in older people users of Primary Health Care. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 75(suppl 4), e20201292. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1292>

- Teixeira, B., Afonso, C., Sousa, A. S., Guerra, R. S., Santos, A., Borges, N., Moreira, P., Padrão, P., & Amaral, T. F. (2019). Adherence to a Mediterranean Dietary Pattern status and associated factors among Portuguese older adults: Results from the Nutrition UP 65 cross-sectional study. *Nutrition*, 65, 91–96. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.03.005>
- Thillainadesan, J., Scott, I. A., & Le Couteur, D. G. (2020). Frailty, a multisystem ageing syndrome. In *Age and Ageing* (Vol. 49, Issue 5, pp. 758–763). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa112>
- Travers, J., Romero-Ortuno, R., Bailey, J., & Cooney, M. T. (2019). Delaying and reversing frailty: A systematic review of primary care interventions. *British Journal of General Practice*, 69(678), E61–E69. <https://doi.org/10.3399/bjgp18X700241>
- Veronese, Nicola. editor. (role)edt (role)http://id. loc. gov/vocabulary/relators/edt. (2020). *Frailty and Cardiovascular Diseases Research into an Elderly Population* (1st ed. 2020.). <http://lib.ugent.be/catalog/ebk01:494000000159096>
- Voulgaridou, G., Papadopoulou, S. D., Spanoudaki, M., Kondyli, F. S., Alexandropoulou, I., Michailidou, S., Zarogoulidis, P., Matthaios, D., Giannakidis, D., Romanidou, M., & Papadopoulou, S. K. (2023). Increasing Muscle Mass in Elders through Diet and Exercise: A Literature Review of Recent RCTs. *Foods*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/foods12061218>
- Walston, J., Buta, B., & Xue, Q. L. (2018). Frailty Screening and Interventions: Considerations for Clinical Practice. In *Clinics in Geriatric Medicine* (Vol. 34, Issue 1, pp. 25–38). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2017.09.004>
- WHO Clinical Consortium on Healthy Ageing Topic focus: frailty and intrinsic capacity. (n.d.).
- World Health Organisation. (n.d.). *GHE: Life expectancy and healthy life expectancy*. Retrieved September 19, 2023, from <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-life-expectancy-and-healthy-life-expectancy>
- Ye, L., Elstgeest, L. E. M., Zhang, X., Alhambra-Borrás, T., Tan, S. S., & Raat, H. (2021). Factors associated with physical, psychological and social frailty among community-dwelling older persons in Europe: a cross-sectional study of Urban Health Centres Europe (UHCE). *BMC Geriatrics*, 21(1), 422. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02364-x>
- Yu, P., Song, X., Shi, J., Mitnitski, A., Tang, Z., Fang, X., & Rockwood, K. (2012). Frailty and survival of older Chinese adults in urban and rural areas: Results from the Beijing Longitudinal Study of Aging. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(1), 3–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.archger.2011.04.020>
- Zugasti Murillo, A., & Casas Herrero, Á. (2019). Síndrome de fragilidad y estado nutricional: valoración, prevención y tratamiento. *Nutrición Hospitalaria*. <https://doi.org/10.20960/nh.02678>

Apêndices

Apêndice A – Material de apoio utilizado na formação aos profissionais de saúde

CATOLICA
ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

Fragilidade Comunitária: Como atuar?

no âmbito do trabalho de investigação
"PREVALÊNCIA DA FRAGILIDADE COMUNITÁRIA EM DOS DISTRITOS DE PORTUGAL
Relação com o estado à físico-metabólico e a qualidade de vida"

Mariana Oliveira de Conceição
Porto, 2024

Diapositivo 1

Entre 2000 e 2019, a esperança média de vida global aumentou mais de seis anos. No entanto, este aumento não se traduziu numa maior expectativa de vida saudável.

Indivíduos vivem mais tempo, mas com menos qualidade de vida e saúde.

Estes fatores contribuem para o aumento da prevalência de fragilidade entre os idosos.

Diapositivo 2

Fatores de risco

- Idade
- Sexo feminino
- Classe socioeconómica mais baixa
- Inatividade física
- Estado nutricional
- Ser fumador
- Baixa escolaridade

Diapositivo 4

Quais as estratégias para reduzir a Síndrome da Fragilidade?

- Estado nutricional adequado
- Ingestão de fruta, hortícolas e produtos integrais
- Suplementação proteica, vitamina D, creatina e cálcio
- Atividade física regular
- Redução da polifarmácia
- Intervenções multidisciplinares

Diapositivo 6

Considerações finais

Embora não exista consenso na definição e metodologia de rastreio e diagnóstico, é recomendada a avaliação da fragilidade.

Indivíduos que beneficiam de uma abordagem holística: *Comprehensive geriatric assessment*

Um grupo de consenso focado na fragilidade física recomenda que todos os indivíduos acima dos 70 anos, que apresentem 5% de perda de peso no espaço de um ano e presença de doenças crónicas, sejam avaliados, no âmbito da fragilidade.

Diapositivo 8

Apêndice B - Consentimento Informado



Consentimento informado para Participação num Projeto de Investigação

Leia atentamente a seguinte informação e, se concordar com o que lhe é apresentado, queira assinar o presente documento.

Foi convidado(a) a participar num estudo de investigação científica, no âmbito do desenvolvimento de uma dissertação do Mestrado em Biotecnologia e Inovação, da Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa – “Prevalência da fragilidade comunitária em dois distritos de Portugal: Relação com adesão à dieta mediterrânica e qualidade de vida”.

Este estudo tem como objetivo identificar o número de casos da Síndrome de Fragilidade em dois distritos de Portugal e relacionar estes resultados com outros dados a recolher, nomeadamente a qualidade de vida percebida, a adesão à Dieta Mediterrânica, a presença de doenças e possível relação entre fragilidade e o local de residência. Serão recrutados voluntários com idade igual ou superior a 65 anos, sendo que, serão excluídos candidatos que apresentem qualquer condição clínica, quer a nível físico como cognitivo, que impossibilite a participação, nomeadamente dificuldade ou incapacidade de caminhar, amputação parcial ou total das mãos, incapacidade de mover as mãos, demência, doença de Alzheimer ou outra doença que leve ao comprometimento do desempenho cognitivo e funcionalidade do indivíduo.

Ao ser voluntário no estudo, ser-lhe-á pedida a resposta a três questionários, que irão permitir a recolha de dados sociodemográficos, parâmetros de saúde, dados relativos à adesão à dieta mediterrânica e, por fim, informação sobre parâmetros relacionados com a Síndrome de Fragilidade, sendo que, neste último, serão medidos o peso, a altura, a força de preensão da mão através de um dinamómetro, e a velocidade de passada, em 4,5 metros.

Apenas serão recolhidos dados estritamente necessários e estes serão utilizados unicamente no âmbito do estudo, pela equipa do mesmo. Estes dados passarão por um processo de anonimização através da atribuição de um número que passará a constar numa base de dados anónima. Todos os dados serão guardados num computador protegido por palavra-passe. Os questionários em papel, depois da inclusão dos dados na base de dados, serão arquivados num local cujo acesso é apenas garantido à investigadora principal, até ao final do projeto. Depois dessa data, os questionários serão destruídos e a base de dados será mantida por um período de 5 anos. Todos estes materiais ficarão ao cuidado da investigadora principal, Mariana Oliveira da Conceição, nutricionista, com cédula profissional 3827N.

O tratamento dos dados obtidos garante o anonimato dos participantes, nunca sendo feito qualquer tipo de uso que possa revelar a identidade dos mesmos. A investigadora principal e a equipa do estudo garantem que qualquer publicação, nem direta, nem indiretamente, levará a uma violação do anonimato e da confidencialidade acordada.

Como demonstrado anteriormente, todos os dados recolhidos serão armazenados de forma a permitir a conformidade com a legislação portuguesa e da União Europeia relativa à proteção de dados e à privacidade.

O presente documento é feito em duas vias, sendo que a original ficará ao encargo da investigadora principal e o duplicado, ao encargo do participante no estudo.

É inteiramente livre de participar ou não neste estudo. Se se voluntariar para participar no estudo, é livre de se retirar a qualquer momento, sem consequências de qualquer tipo, gozando ainda do direito de escolher se os seus dados se mantêm para efeitos de investigação ou não.

Prevê-se um potencial risco/incómodo no decorrer do presente estudo, especificamente o resultado do rastreio da fragilidade, no caso de pré-fragilidade ou fragilidade, que poderá dar origem a situações de inquietação e/ou transtorno emocional, devido a preocupações com a saúde individual. Se sentir que necessita de apoio após o rastreio realizado, poderá contactar profissionais de saúde, através dos seguintes contactos:

- Linha SNS 24 (Serviço de triagem, aconselhamento e encaminhamento de utentes, serviço informativo clínico e serviço de aconselhamento psicológico) – 808242424 (24h/dia)
- Linha SOS voz amiga (Linha de apoio emocional) – 213 544 545 / 912 802 669 / 963 524 660 (diariamente das 15h30 às 00h30)

Para além disso, os profissionais da instituição onde é acompanhado terão acesso a todas as informações necessárias para o aconselhar possam auxiliar, se apresentar alguma preocupação decorrente do rastreio que foi efetuado.

Contudo, este rastreio irá proporcionar-lhe informação sobre o seu estado de saúde, o que pode resultar em mudanças relevantes e positivas no seu estilo de vida. Para além disso, a sua participação será uma mais-valia, contribuindo para a evolução da investigação e conhecimento em saúde.

O presente estudo obteve parecer favorável da Comissão de Ética para a Saúde da Universidade Católica Portuguesa.

No final do projeto, poderá conhecer os resultados do mesmo, enviando e-mail para moconceicao@ucp.pt. Para qualquer esclarecimento de dúvidas ou questão, deverá contactar a equipa do projeto pela mesma via.

Para além da aplicação de todos os procedimentos mencionados anteriormente, no âmbito do Regulamento Geral de Proteção de Dados, a equipa do presente estudo conta com a supervisão do Encarregado de Proteção de Dados (DPO - Data Protection Officer) da Universidade Católica Portuguesa:

Data Protection Officer – UCP

Dra. Frederica Campos de Carvalho

Contacto telefónico: +351 217214179

E-mail: compliance.rgpd@ucp.pt

Compreendo os procedimentos acima descritos e concordo em participar neste estudo, consentindo:

- A recolha de informações através do preenchimento dos questionários mencionados.*
- Recolha de dados pessoais e antropométricos (peso e estatura).*
- A divulgação dos resultados obtidos no meio científico, sendo garantido o anonimato.*

O presente documento é feito em duas vias, sendo que a original ficará ao encargo da investigadora principal e o duplicado, ao encargo do participante no estudo.

Foi-me dada uma cópia deste protocolo.

O Voluntário,

Local e Data

_____, ____/____/20__

Assinatura

A Investigadora principal,

Local e Data

_____, ____/____/20__

Assinatura

O presente documento é feito em duas vias, sendo que a original ficará ao encargo da investigadora principal e o duplicado, ao encargo do participante no estudo.

Apêndice C - Avaliação da Síndrome da Fragilidade

O dinamómetro utilizado no presente estudo é um dispositivo digital multifuncional e preciso para a medição da força máxima e do perfil de força. Contudo, para o presente estudo, apenas foi utilizado o parâmetro de força máxima, segundo o estipulado no “Fenótipo de Fried”.

A solução integrada entre o dispositivo e *software* permite recolher dados, via Bluetooth, através de dispositivos móveis e o seu armazenamento numa plataforma *Cloud*, em conformidade com o Regulamento Geral de Proteção de Dados. Esta solução, integra a ferramenta de avaliação da Síndrome da Fragilidade – o “Fenótipo de Fried” – e, neste sentido foi utilizada para recolher os dados relativos à prevalência da Síndrome de Fragilidade, de uma forma intuitiva, rápida e com menos erro associado.

A Figura 1 apresenta o dinamómetro utilizado.

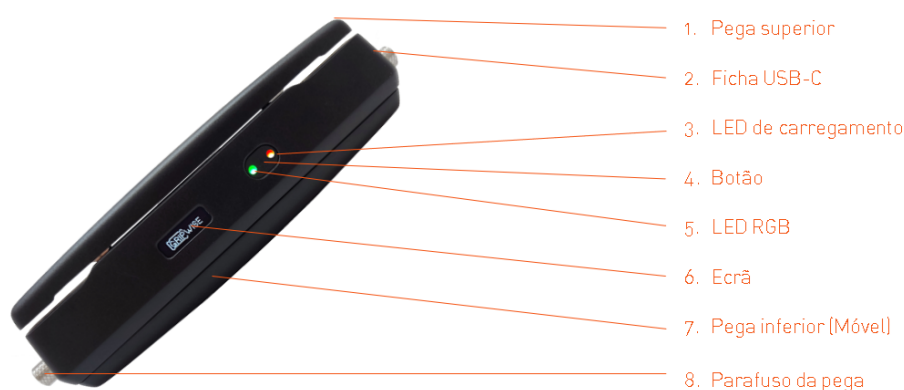
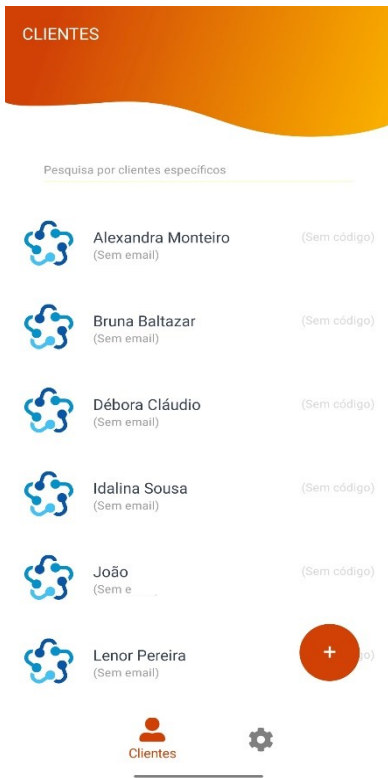


Figura 1 – Dinamómetro utilizado

O dinamómetro é ligado através do seu único botão **4** com um clique, não devendo ser realizada qualquer força neste processo. Nesse mesmo botão se for realizado um clique longo ou muito longo é possível fazer a tara ou desligar o dispositivo, respetivamente.

Relativamente ao *software*, foi criada uma conta pelo investigador principal e só o mesmo teve acesso aos dados recolhidos.

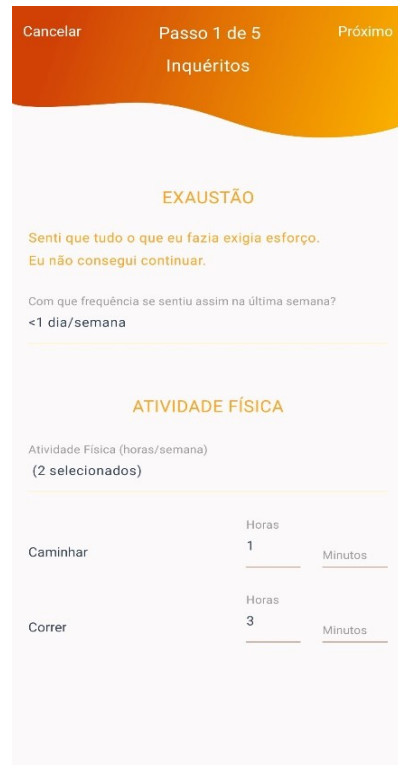
Na Figura 2, é apresentado o fluxo de trabalho da aplicação móvel.



Adicionar novo cliente



Perfil do cliente e escolha do perfil de medição



Passo 1 do “Fenótipo de Fried”



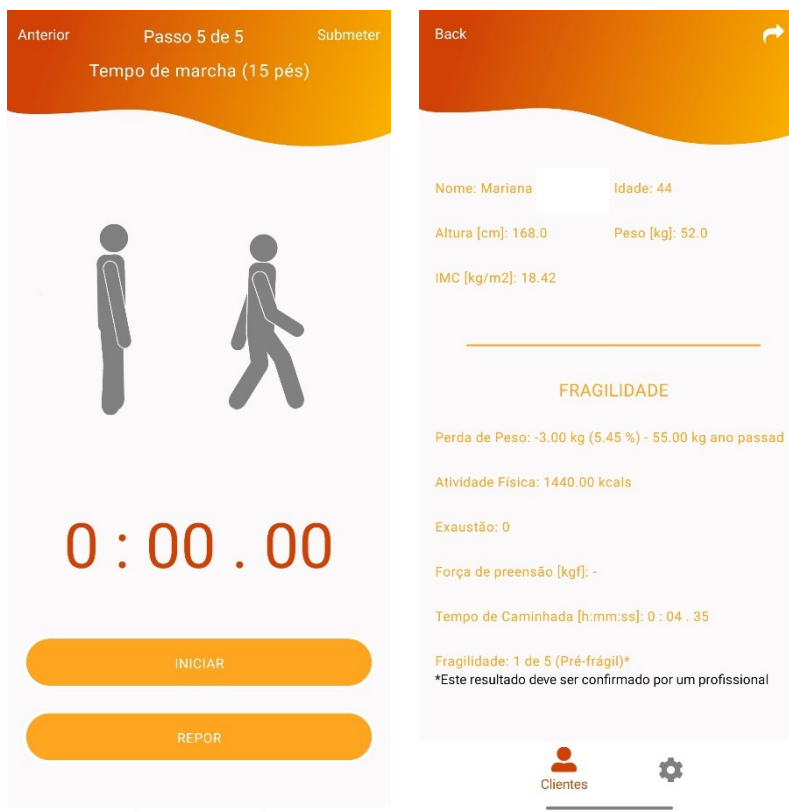
Passo 2 do “Fenótipo de Fried”



Passo 3 do “Fenótipo de Fried”



Passo 4 do “Fenótipo de Fried”



Passo 5 do “Fenótipo de Fried”

Resultado do rastreio

Figura 2 - Fluxo de avaliação da Fragilidade, segundo o “Fenótipo de Fried”, na aplicação móvel

Com o apoio da Figura 2, é descrita a metodologia de avaliação da Fragilidade. Esta inicia-se com a criação de cliente, que foi efetuada de forma anónima, sendo o nome do participante substituído por um código atribuído pelo investigador principal. Depois de criado o cliente, é dado o acesso seu perfil. Para realizar a avaliação clica-se no perfil de medição criado para o efeito: **Frailty (Fried Phenotype)**.

Iniciando a avaliação no Passo 1, deverão ser registadas as informações sobre o nível de exaustão e atividade física, reportadas pelo participante. No que toca à atividade física, deve seleccionar-se as atividades que o participante indica e colocar o número de horas que pratica durante o espaço temporal de uma semana.

O Passo 2 é relativo ao peso, em quilogramas (kg), de há um ano. Este parâmetro é também reportado pelo participante.

Avançando para o Passo 3, devem ser medidos, com auxílio de balança calibrada e estadiómetro, o peso, em kg, e altura, em centímetros (cm), respetivamente. Atenção especial ao peso, dado que uma perda de peso **intencional** não é considerada critério de fragilidade e, como tal, **deve ser assinalada a caixa “Perda de peso intencional”**. Na impossibilidade de medir a altura em pé, existe a opção de altura sentado (em cm) e envergadura (em cm).

O Passo 4 consiste na medição da força de preensão da mão. Nesta fase, a aplicação móvel irá, automaticamente, solicitar o emparelhamento com o dinamómetro digital. Para tal, deverá ligar-se o mesmo, através de um clique no botão 4 e ter ligado, no dispositivo móvel, o *Bluetooth* e a localização. Após o emparelhamento, foi definida a mão dominante, no canto superior esquerdo, clicando em “Configure as mãos”. De seguida, foi efetuada a medição. Esta foi realizada de forma alternada (mão direita, mão esquerda, mão direita, mão esquerda), sendo que existiu descanso de 1 minuto entre avaliações da mesma mão.

A última etapa – Passo 5 – do rastreio da fragilidade, pressupõe o tempo de marcha em 4,5 metros.

Terminada a recolha de todas as informações dos cinco critérios avaliados, é submetida a avaliação (canto superior direito do Passo 5). O *software* irá calcular quantos critérios se encontram dentro dos *cut-off points* de fragilidade e, automaticamente, vai gerar o Resultado. Este pode ser Robusto (0 critérios positivos), Pré-Frágil (1 a 2 critérios positivos) ou Frágil (3 ou mais critérios positivos).

Posição de medição da força de preensão da mão

1. O participante deve estar sentado na cadeira com os dois pés apoiados no chão.
2. A medição da força de preensão da mão deverá ser efetuada com o **ombro** do lado que irá ser **testado aduzido**, sem qualquer rotação, permitindo que o braço esteja na sua posição relaxada, **junto ao tronco**.
3. O **cotovelo** deverá apresentar uma **flexão de 90°**, mantendo o **antebraço e pulso** numa **posição neutra**, levando a que o **dedo polegar** se encontre **para cima** (1).
4. Durante a medição, o cotovelo não deve estar apoiado em qualquer superfície.



5. O participante não deve mover o tronco. Se existir qualquer mudança de posição ou movimento do tronco e/ou pés, uma nova medição deverá ser efetuada.
6. Os participantes devem ser informados deste protocolo e apenas devem ser instruídos para que exerçam a maior carga de força possível durante a medição, sem qualquer incentivo verbal durante a mesma.
7. O valor máximo de força será aquele que irá ser registrado (2, 3).

Referências bibliográficas

1. Fess, Elaine & Moran, Christine. (1981). American Society of Hand Therapists Clinical Assessment Recommendations.
2. Guerra RS, Amaral TF, Sousa AS, Fonseca I, Pichel F, Restivo MT. (2017). Comparison of Jamar and Bodygrip Dynamometers for Handgrip Strength Measurement. *J Strength Cond Res.* 2017 Jul;31(7):1931-1940. doi: 10.1519/JSC.0000000000001666. PMID: 28640771.
3. Vaz, M., Thangam, S., Prabhu, A., & Shetty†, P. (1996). Maximal voluntary contraction as a functional indicator of adult chronic undernutrition. *British Journal of Nutrition*, 76(1), 9-15. doi:10.1079/BJN19960005

Anexos

Anexo 1 - Questionário World Health Organization Quality of Life – Bref (WHOQOL-Bref),
versão portuguesa

WHOQOL-BREF



ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Coordenador: Prof. Doutor Adriano Vaz Serra (adrianovs@netvisao.pt)



FACULDADE DE PSICOLOGIA E DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Coordenadora: Prof. Doutora Maria Cristina Canavarro (mccanavarro@fpce.uc.pt)

	Equações para calcular a pontuação dos domínios	Resultados	Resultados transformados	
			4-20	0-100
Domínio 1	$(6-Q3) + (6-Q4) + Q10 + Q15 + Q16 + Q17 + Q18$ □ + □ + □ + □ + □ + □ + □			
Domínio 2	$Q5 + Q6 + Q7 + Q11 + Q19 + (6-Q26)$ □ + □ + □ + □ + □ + □			
Domínio 3	$Q20 + Q21 + Q22$ □ + □ + □			
Domínio 4	$Q8 + Q9 + Q12 + Q13 + Q14 + Q23 + Q24 + Q25$ □ + □ + □ + □ + □ + □ + □ + □			

This translation was not created by the World Health Organization (WHO). WHO is not responsible for the content or accuracy of this translation. In the event of any inconsistency between the English and the translated version, the original English version shall be the binding and authentic version.

DADOS PESSOAIS

A1 Idade anos **A2** Data de Nascimento / /

A3 Sexo Masculino
 Feminino

A4 Escolaridade

Não sabe ler nem escrever	<input type="checkbox"/>
Sabe ler e/ou escrever	<input type="checkbox"/>
1 ^o -4 ^o anos	<input type="checkbox"/>
5 ^o -6 ^o anos	<input type="checkbox"/>
7 ^o -9 ^o anos	<input type="checkbox"/>
10 ^o -12 ^o anos	<input type="checkbox"/>
Estudos Universitários	<input type="checkbox"/>
Formação pós-graduada	<input type="checkbox"/>

A5 Profissão

A6.1 Freguesia

A6.2 Concelho

A6.3 Distrito

A7 Estado Civil

Solteiro(a)	<input type="checkbox"/>
Casado(a)	<input type="checkbox"/>
União de facto	<input type="checkbox"/>
Separado(a)	<input type="checkbox"/>
Divorciado(a)	<input type="checkbox"/>
Viúvo(a)	<input type="checkbox"/>

B1a Está actualmente doente? Sim Não

B1b Que doença é que tem?

B2 Há quanto tempo?

B3 Regime de tratamento? Internamento Consulta Externa Sem tratamento

C. Forma de administração do questionário

1. Auto-administrado
2. Assistido pelo entrevistador
3. Administrado pelo entrevistador

D. Tem alguns comentários a fazer a este estudo?

OBRIGADO PELA SUA AJUDA!

Instruções

Este questionário procura conhecer a sua qualidade de vida, saúde, e outras áreas da sua vida.

Por favor, responda a todas as perguntas. Se não tiver a certeza da resposta a dar a uma pergunta, escolha a que lhe parecer mais apropriada. Esta pode muitas vezes ser a resposta que lhe vier primeiro à cabeça.

Por favor, tenha presente os seus padrões, expectativas, alegrias e preocupações. Pedimos-lhe que tenha em conta a sua vida nas **duas últimas semanas**.

Por exemplo, se pensar nestas duas últimas semanas, pode ter que responder à seguinte pergunta:

	Nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Completamente
Recebe das outras pessoas o tipo de apoio que necessita?	1	2	3	4	5

Deve pôr um círculo à volta do número que melhor descreve o apoio que recebeu das outras pessoas nas duas últimas semanas. Assim, marcaria o número 4 se tivesse recebido bastante apoio, ou o número 1 se não tivesse tido nenhum apoio dos outros nas duas últimas semanas.

Por favor leia cada pergunta, veja como se sente a respeito dela, e ponha um círculo à volta do número da escala para cada pergunta que lhe parece que dá a melhor resposta.

		Muito má	Má	Nem boa nem má	Boa	Muito boa
1 (G1)	Como avalia a sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5

		Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito
2 (G4)	Até que ponto está satisfeito(a) com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As perguntas seguintes são para ver até que ponto sentiu certas coisas nas duas últimas semanas.

		Nada	Pouco	Nem muito nem pouco	Muito	Multíssimo
3 (F1.4)	Em que medida as suas dores (físicas) o(a) impedem de fazer o que precisa de fazer?	1	2	3	4	5
4 (F11.3)	Em que medida precisa de cuidados médicos para fazer a sua vida diária?	1	2	3	4	5
5 (F4.1)	Até que ponto gosta da vida?	1	2	3	4	5
6 (F24.2)	Em que medida sente que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7 (F5.3)	Até que ponto se consegue concentrar?	1	2	3	4	5
8 (F16.1)	Em que medida se sente em segurança na sua vida diária?	1	2	3	4	5
9 (F22.1)	Em que medida é saudável o seu ambiente físico?	1	2	3	4	5

As seguintes perguntas são para ver **até que ponto** experimentou ou foi capaz de fazer certas coisas nas duas últimas semanas.

		Nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Completamente
10 (F2.1)	Tem energia suficiente para a sua vida diária?	1	2	3	4	5
11 (F7.1)	É capaz de aceitar a sua aparência física?	1	2	3	4	5
12 (F18.1)	Tem dinheiro suficiente para satisfazer as suas necessidades?	1	2	3	4	5
13 (F20.1)	Até que ponto tem fácil acesso às informações necessárias para organizar a sua vida diária?	1	2	3	4	5
14 (F21.1)	Em que medida tem oportunidade para realizar actividades de lazer?	1	2	3	4	5

		Muito má	Má	Nem boa nem má	Boa	Muito boa
15 (F9.1)	Como avalia a sua mobilidade [capacidade para se movimentar e deslocar por si próprio(a)]?	1	2	3	4	5

As perguntas que se seguem destinam-se a avaliar se se sentiu **bem ou satisfeito(a)** em relação a vários aspectos da sua vida nas duas últimas semanas.

		Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito
16 (F3.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com o seu sono?	1	2	3	4	5
17 (F10.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com a sua capacidade para desempenhar as actividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18 (F12.4)	Até que ponto está satisfeito(a) com a sua capacidade de trabalho?	1	2	3	4	5
19 (F6.3)	Até que ponto está satisfeito(a) consigo próprio(a)?	1	2	3	4	5
20 (F13.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com as suas relações pessoais?	1	2	3	4	5
21 (F15.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com a sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22 (F14.4)	Até que ponto está satisfeito(a) com o apoio que recebe dos seus amigos?	1	2	3	4	5
23 (F17.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com as condições do lugar em que vive?	1	2	3	4	5
24 (F19.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com o acesso que tem aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25 (F23.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com os transportes que utiliza?	1	2	3	4	5

A pergunta que se segue refere-se à **frequência** com que sentiu ou experimentou certas coisas nas duas últimas semanas.

		Nunca	Poucas vezes	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
26 (F8.1)	Com que frequência tem sentimentos negativos, tais como tristeza, desespero, ansiedade ou depressão?	1	2	3	4	5

Anexo 2 - Questionário “Mediterranean Diet Adherence Screener” (MEDAS), utilizado no estudo PREDIMED (1), adaptação portuguesa (validado previamente (2))

		Critérios para atribuir 1 ponto
1	Utiliza azeite como principal gordura culinária?	Sim
2	Que quantidade de azeite consome num dia (incluindo uso para fritar, temperar saladas, refeições fora de casa, etc.)?	≥ 4 colheres sopa
3	Quantas porções de produtos hortícolas consome por dia? (1 porção: 200g; considere acompanhamentos como metade de uma porção)	≥ 2 porções por dia (ou ≥1 porção crua ou em salada)
4	Quantas peças de fruta (incluindo sumos de fruta natural) consome por dia?	≥ 3 por dia
5	Quantas porções de carne vermelha, hambúrguer ou produtos cárneos (presunto, salsicha, etc.) consome por dia? (1 porção: 100-150g)	< 1 porção por dia
6	Quantas porções de manteiga, margarina, ou natas consome por dia? (1 porção: 12g)	< 1 porção por dia
7	Quantas bebidas açucaradas ou gaseificadas bebe por dia?	<1 por dia
8	Quantos copos de vinho bebe por semana?	≥ 7 copos por semana
9	Quantas porções de leguminosas consome por semana? (1 porção: 150g)	≥ 3 por semana
10	Quantas porções de peixe ou marisco consome por semana? (1 porção: 100-150g de peixe ou 4-5 unidades ou 200g de marisco)	≥3 por semana
11	Quantas vezes por semana consome produtos de pastelaria ou doces comerciais (não caseiros), como bolos, bolachas, biscoitos?	<3 vezes por semana
12	Quantas porções de oleaginosas (nozes, amêndoas, incluindo amendoins) consome por semana? (1 porção 30g)	≥ 3 por semana
13	Consome preferencialmente frango, peru ou coelho em vez de vaca, porco, hambúrguer ou salsicha?	Sim
14	Quantas vezes por semana consome hortícolas, massa, arroz ou outros pratos confeccionados com um refogado (molho a base de tomate, cebola, alho-francês ou alho e azeite)?	≥ 2 vezes por semana
Boa Adesão à dieta Mediterrânica - Pontuação Final ≥ 10		

Referências bibliográficas

1. Martínez-González, M. A., García-Arellano, A., Toledo, E., Salas-Salvadó, J., Buil-Cosiales, P., Corella, D., Covas, M. I., Schröder, H., Arós, F., Gómez-Gracia, E., Fiol, M., Ruiz-Gutiérrez, V., Lapetra, J., Lamuela-Raventos, R. M., Serra-Majem, L., Pintó, X., Muñoz, M. A., Wärnberg, J., Ros, E., & Estruch, R. (2012). A 14-item mediterranean diet assessment tool and obesity indexes among high-risk subjects: The PREDIMED trial. *PLoS ONE*, 7(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043134>

2. García-Conesa, M. T., Philippou, E., Pafilas, C., Massaro, M., Quarta, S., Andrade, V., Jorge, R., Chervenkov, M., Ivanova, T., Dimitrova, D., Maksimova, V., Smilkov, K., Ackova, D. G., Miloseva, L., Ruskovska, T., Deligiannidou, G. E., Kontogiorgis, C. A., & Pinto, P. (2020). Exploring the validity of the 14-item mediterranean diet adherence screener (Medas): A cross-national study in seven european countries around the mediterranean region. *Nutrients*, *12*(10), 1–18. <https://doi.org/10.3390/nu12102960>