

**MESTRADO EM ENFERMAGEM DE  
REABILITAÇÃO**

**Programa de Enfermagem de Reabilitação na Capacitação Funcional de  
Idosos em Reclusão: série de casos**

Dissertação apresentada à Escola Superior de Saúde Atlântica, para obtenção do grau de  
Mestre em Enfermagem de Reabilitação

Daniel Saraiva

Barcarena, março 2026

Programa de Enfermagem de Reabilitação na Capacitação Funcional de Idosos em Reclusão: série de casos

Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

**Escola Superior de Saúde Atlântica**

**3º MESTRADO EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO**

**DISSERTAÇÃO**

**Programa de Enfermagem de Reabilitação na Capacitação Funcional  
de Idosos em Reclusão: série de casos**

Dissertação apresentada à Escola Superior de Saúde Atlântica, para obtenção do grau de  
Mestre em Enfermagem de Reabilitação

REALIZADO POR:

Daniel Saraiva sob orientação do Professor Doutor Nelson Guerra

Nº202129791

Barcarena, março 2026

Daniel Saraiva nº 202129791, ESSATLA

Programa de Enfermagem de Reabilitação na Capacitação Funcional de Idosos em Reclusão: série de casos

Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

“O autor é o único responsável pelas ideias expressas neste relatório”

*“Não tenhas medo de pensar diferente dos outros...” (Fernando H. Queiroz)*  
*“O conhecimento é poder” (Francis Bacon)*  
*O resultado vem de ação, não de intenção.*

## **AGRADECIMENTOS**

Por norma, todas as atividades a que me proponho são precedidas de reflexão, consciência e análise. Apesar de me encontrar tranquilo e estável, numa “boa” fase de vida, existem circunstâncias que interferem com esta estabilidade. Este percurso só foi possível graças ao apoio, à confiança e à força transmitidos pela Susana e pela Dânia, que me incentivaram a seguir em frente, de forma equilibrada, mesmo nos momentos mais exigentes.

Foi fundamental sentir que todo este processo decorria de forma segura, respeitando todas as partes envolvidas. Ao longo deste caminho, contei com o apoio de pessoas, cujo incentivo e motivação foram essenciais.

À Susana e à Dânia essencialmente, aos caríssimos professores, ao Exmo. Senhor Diretor-Geral da DGRSP, ao Exmo. Senhor Diretor do Estabelecimento Prisional de Sintra, aos colegas Enfermeiros e outros profissionais que trabalham no contexto prisional, expressando o meu sincero e profundo agradecimento pela colaboração, disponibilidade e apoio.

Aos participantes, manifesto a minha gratidão pela partilha, aprendizagem e companhia ao longo deste percurso.

Aos meus pais, agradeço os valores de resiliência, perseverança e compromisso que me transmitiram, foram determinantes para a concretização deste trabalho.

Agradeço a todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram para este projeto. Apesar de relativamente curto no tempo, revelou-se intenso, exigente e marcado por aprendizagens profundas, crescimento pessoal e profissional.

Bem hajam a todos.

## RESUMO

O envelhecimento populacional constitui um desafio crescente para os sistemas de saúde, particularmente quando associado a contextos de elevada vulnerabilidade, como o meio prisional. As pessoas idosas em reclusão apresentam frequentemente um perfil funcional marcado por sedentarismo, fragilidade, declínio da saúde muscular e perda de autonomia, potenciados por restrições ambientais, inatividade física e elevada prevalência de doenças crónicas. A Enfermagem de Reabilitação assume assim um papel central na promoção da funcionalidade, da tolerância ao esforço e da autonomia.

A presente dissertação teve como objetivo avaliar os efeitos de um programa de Enfermagem de Reabilitação na saúde muscular e capacidade funcional, de pessoas idosas em reclusão. Desenvolveu-se um estudo descritivo do tipo série de casos, envolvendo nove participantes com idade igual ou superior a 65 anos, institucionalizados num estabelecimento prisional português. O programa de intervenção decorreu ao longo de cinco semanas, com três sessões semanais, baseando-se numa metodologia de treino integrativo multicomponente e multimodal, supervisionada por um Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação e alinhada com os princípios da prescrição do exercício (FITT-VP-RESET-PRT).

A consulta de Enfermagem de Reabilitação, foi realizada nos momentos pré (S1) e pós-intervenção (S5), recorrendo a instrumentos e ferramentas clínicas validadas, nomeadamente o *Sit-to-Stand*, *Timed Up and Go*, *Single Leg Stance*, força de preensão manual, potência muscular, *push up*, escala de perceção de esforço (*Borg*), questionário *SARC-F* e Dor Muscular Tardia. Foram igualmente analisadas métricas de Potência muscular absoluta, relativa ( $W/kg$ ) e alométrica ( $W \cdot kg^{-0.67}$ ), permitindo uma interpretação mais robusta da evolução da saúde muscular e funcional.

Os resultados evidenciaram melhorias consistentes e significativamente relevantes na maioria das variáveis avaliadas. Observou-se um aumento de 33% no número de repetições do teste *Sit-to-Stand*, acompanhado por incrementos de 34% na potência muscular absoluta, 26% na potência relativa e 34% na potência alométrica. A força muscular global apresentou ganhos moderados, com aumento de 3% no membro superior direito e de 7% no membro superior esquerdo, bem como um incremento de 19% no número de *push ups*. A mobilidade funcional melhorou, com redução de 11% no tempo do *Timed Up and Go*, e o equilíbrio apresentou um

aumento médio de 16% no *Single Leg Stance*. A tolerância ao esforço evidenciou melhorias significativas, com redução de 21% na percepção de esforço durante o desempenho funcional e de 35% no autocuidado. Observou-se ainda uma diminuição de 21% no score do SARC-F, sugerindo redução do risco funcional associado à sarcopenia.

Conclui-se que a implementação de um programa de Enfermagem de Reabilitação em pessoas idosas privadas de liberdade, é exequível e seguro na promoção da saúde muscular, da tolerância ao esforço e da capacidade funcional. Estes resultados reforçam o papel central do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação na prevenção do declínio funcional e na promoção da autonomia em contextos institucionais complexos, sustentando a necessidade de integrar intervenções preventivas e sistemáticas nos serviços de saúde prisionais.

**Palavras-chave (DeCS/MeSH):** Enfermagem de Reabilitação; Idoso; Força Muscular; Capacidade Funcional; Prisões

## ABSTRACT

Population aging represents an increasing challenge for healthcare systems, particularly when associated with contexts of high vulnerability such as the prison environment. Older adults in custody frequently present a functional profile characterized by physical inactivity, frailty, decline in muscular health, and loss of autonomy, exacerbated by environmental restrictions, sedentary behavior, and a high prevalence of chronic diseases. Rehabilitation Nursing therefore assumes a central role in promoting functionality, exercise tolerance, and autonomy.

This dissertation aimed to evaluate the effects of a Rehabilitation Nursing program on muscular health and functional capacity in older adults in prison. A descriptive case series study was conducted involving nine participants aged 65 years or older, institutionalized in a Portuguese correctional facility. The intervention program was implemented over five weeks, with three sessions per week, based on an integrative, multicomponent, and multimodal training methodology supervised by a Rehabilitation Nurse Specialist and aligned with exercise prescription principles (FITT-VP-RESET-PRT).

Rehabilitation Nursing consultations were conducted at baseline (S1) and post-intervention (S5), using validated clinical instruments and assessment tools, including the Sit-to-Stand test, Timed Up and Go, Single Leg Stance, handgrip strength, muscular power assessment, push-ups, the Borg Rating of Perceived Exertion scale, the SARC-F questionnaire, and Delayed Onset Muscle Soreness. Absolute, relative ( $W/kg$ ), and allometric ( $W \cdot kg^{-0.67}$ ) muscular power metrics were also analyzed, allowing for a more robust interpretation of muscular and functional health evolution.

The results demonstrated consistent and statistically significant improvements in most of the variables assessed. A 33% increase was observed in Sit-to-Stand repetitions, accompanied by gains of 34% in absolute muscular power, 26% in relative power, and 34% in allometric power. Global muscular strength showed moderate improvements, with a 3% increase in the right upper limb and a 7% increase in the left upper limb, as well as a 19% increase in push-up performance. Functional mobility improved, with an 11% reduction in Timed Up and Go completion time, and balance showed a mean increase of 16% in Single Leg Stance performance. Exercise tolerance improved significantly, with a 21% reduction in perceived exertion during functional

tasks and a 35% reduction during self-care activities. A 21% decrease in SARC-F score was also observed, suggesting a reduction in functional risk associated with sarcopenia.

It can be concluded that the implementation of a structured Rehabilitation Nursing program in older adults deprived of liberty is feasible, safe, and effective in promoting muscular health, exercise tolerance, and functional capacity. These findings reinforce the central role of the Rehabilitation Nurse Specialist in preventing functional decline and promoting autonomy in complex institutional settings, supporting the need to integrate preventive and systematic interventions within prison healthcare services.

**Keywords (Decs/MeSH):** Rehabilitation Nursing; Aged; Muscle Strength; Functional Status; Prisons

## **SIGLAS E ABREVIATURAS**

**AAVD** — Atividades Avançadas de Vida Diária

**AIVD** — Atividades Instrumentais de Vida Diária

**AVD** — Atividades de Vida Diária

**CAER** — Consulta de Avaliação em Enfermagem de Reabilitação

**CF** — Capacidade Funcional

**CIF** — Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

**CQ** — Circunferência do Quadríceps

**DCV** — Doença Cardiovascular

**DF** — Declínio Funcional

**DGRSP** — Direção-Geral de Reinserção e Serviços Prisionais

**DGS** — Direção-Geral da Saúde

**DM2** — Diabetes Mellitus Tipo 2

**DOMS** — Delayed Onset Muscle Soreness (Dor Muscular de Início Tardio)

**DPOC** — Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

**DXA** — Absorciometria por Dupla Energia (Dual-energy X-ray Absorptiometry)

**EEER** — Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação

**EPS** — Estabelecimento Prisional

**ER** — Enfermagem de Reabilitação

**FC** — Frequência Cardíaca

**FC<sub>máx</sub>** — Frequência Cardíaca Máxima

**FC<sub>treino</sub>** — Frequência Cardíaca de Treino

**FITT-VP-RESET-PRT** — Princípios de Prescrição do Exercício: Frequência, Intensidade, Tempo, Tipo, Volume, Progressão, Recuperação, Efeitos, Segurança, Eficiência, Toxicidade/Risco, Princípios, Resposta, Testes

**FM** — Força Muscular

**FPM** — Força de Preensão Manual

**HF** — Habilidade Funcional

**HIIT** — High-Intensity Interval Training

**HTA** — Hipertensão Arterial

**MCT** — Multicomponent Training (Treino Multicomponente)

**MID** — Membro Inferior Direito

**MIE** — Membro Inferior Esquerdo

**MICT** — Moderate-Intensity Continuous Training

**OMS / WHO** — Organização Mundial da Saúde / World Health Organization

**PM** — Potência Muscular

**PMalométrica** — Potência Muscular Alométrica

**PMrelativa** — Potência Muscular Relativa

**PREHAB** — Pré-Habilitação

**RCA** — Relação Cintura-Altura

**SA** — Serrátil Anterior

**SARC-F** — Questionário de Risco de Sarcopenia

**SLS** — Single Leg Stance

**SM** — Saúde Muscular

**SNS** — Serviço Nacional de Saúde

**STS** — Sit-to-Stand (Test)

**TNI** — Treino Neuromuscular Integrado

**TUG** — Timed Up and Go

## ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>1 - ENQUADRAMENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1 - Competências do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação (EEER)</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2 - Desafios e Evolução da Enfermagem em Ambiente Prisional</b> .....	<b>6</b>
<b>1.3 - Enfermagem de Reabilitação em Ambiente Prisional</b> .....	<b>8</b>
<b>1.4 - Referenciais Teóricos de Enfermagem</b> .....	<b>9</b>
<b>1.5 - Envelhecimento, Saúde Muscular e Funcionalidade</b> .....	<b>14</b>
<b>1.6 - População Reclusa em Portugal</b> .....	<b>14</b>
<b>1.7 - Saúde Muscular e Autocuidado</b> .....	<b>20</b>
<b>1.8 - Capacidades e Habilidades Funcionais (HF) Declínio e Fragilidade</b> .....	<b>25</b>
<b>1.9 - Alterações Cinéticas e Cinemáticas do Movimento</b> .....	<b>28</b>
<b>1.10 - Pré-Habilitação (PREHAB)</b> .....	<b>30</b>
<b>1.11 - Programas Integrativos, Multicomponentes Multimodais</b> .....	<b>31</b>
<b>1.12 - Pessoa: um Sistema Complexo</b> .....	<b>33</b>
<b>1.13 - Consulta de Avaliação em Enfermagem de Reabilitação</b> .....	<b>34</b>
<b>1.14 - Instrumentos e Ferramentas de Avaliação</b> .....	<b>34</b>
<b>1.15 - Cafeína e Efeitos na Velocidade e Potência Muscular</b> .....	<b>46</b>
<b>1.16 - Programas de Enfermagem de Reabilitação MCT</b> .....	<b>46</b>
<b>1.17 - Princípio FITT-VP-RESET-PRT na Prescrição de Exercício</b> .....	<b>47</b>
<b>1.18 - Stress Profissional e Gestão do Tempo do EEER</b> .....	<b>48</b>
<b>1.19 - Promoção da Atividade Física e Tendências Futuras na Enfermagem de Reabilitação</b> .....	<b>49</b>
<b>2 - METODOLOGIA</b> .....	<b>53</b>
<b>2.1 - Objetivo Geral</b> .....	<b>53</b>
<b>2.2 - Objetivos Específicos</b> .....	<b>54</b>
<b>2.3 - Caracterização da Amostra</b> .....	<b>54</b>
<b>2.4 - Amostra e Critérios de Seleção</b> .....	<b>54</b>
<b>2.5 - Considerações Éticas</b> .....	<b>55</b>
<b>2.6 - Dimensão e Descrição do Programa ER</b> .....	<b>56</b>

<b>2.7 - Estrutura Padronizada das Sessões.....</b>	<b>57</b>
<b>2.8 - Recolha e Análise dos Dados.....</b>	<b>59</b>
<b>2.9 - Diagnósticos de Enfermagem de Reabilitação.....</b>	<b>61</b>
<b>2.10 - Limitações e Possíveis Vieses do Estudo.....</b>	<b>61</b>
<b>2.11 - Apresentação, Análise e Discussão dos Resultados.....</b>	<b>62</b>
<b>3 – CONCLUSÃO.....</b>	<b>81</b>
<b>4 - CONDIÇÕES E FINANCIAMENTO.....</b>	<b>84</b>
<b>5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>85</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Valores de Referência de FPM.....	39
Tabela 2 – Representação da Amostra.....	54
Tabela 3, 4 – Desenho do Programa ER.....	57
Tabela 5 – Dimensões Funcionais Avaliadas.....	59
Tabela 6 – Diagnósticos de ER.....	61
Tabela 7 – Evolução dos Indicadores de SM e CF.....	64
Tabela 8 – Percepção da Dor Muscular (DOMS).....	67
Tabela 9 – Relevância dos Indicadores de Resultado.....	78
Tabela 10 – Impacto Funcional dos Resultados.....	78

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I - <i>Reporting checklist CARE</i>	
Anexo II - Comissão de Ética da ESSATLA	
Anexo III - Consentimento Informado	
Anexo IV - Guião de Entrevista	
Anexo V - Desenho do Programa ER	
Anexo VI – Autorização da DGRSP	
Anexo VII – Pedido de Autorização da DGRSP	
Anexo VIII – Termo de Responsabilidade do Investigador	
Anexo IX – Questionário SARC-F	
Anexo X – Fórmula de cálculo da PM	
Anexo XI – Risco de Multimorbidade	

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional constitui um dos principais desafios contemporâneos para os sistemas de saúde, estando associado ao aumento da prevalência de doenças crônicas, fragilidade, declínio da saúde muscular e perda progressiva da capacidade funcional. Estes processos têm impacto direto na independência, autonomia, na qualidade e expectativas de vida e na participação social das pessoas essencialmente idosas, exigindo respostas estruturadas e centradas na funcionalidade, particularmente no âmbito da Enfermagem de Reabilitação (ER) (Sindi et al., 2017; OMS, 2015). Em Portugal, esta realidade assume particular expressão, refletindo-se em elevados índices de longevidade, envelhecimento e dependência, com implicações diretas na organização dos cuidados de saúde e na necessidade de reforço das intervenções de Enfermagem de Reabilitação (DGS, 2021; PORDATA, 2025; INE, 2025).

Este fenómeno assume especial relevância no contexto prisional, onde o envelhecimento ocorre frequentemente de forma mais acelerada. As pessoas idosas em reclusão apresentam, de forma consistente, níveis elevados de sedentarismo, restrições ambientais, reduzidas oportunidades de atividade física estruturada e elevada carga de multimorbilidade, fatores que potenciam o declínio funcional, a intolerância à atividade, a sarcopenia e a dependência nas atividades de vida diária (Guo et al., 2019; Serra et al., 2022; Avieli et al., 2023). Em Portugal, o envelhecimento da população prisional tem vindo a acentuar-se, posicionando o país entre os sistemas prisionais mais envelhecidos da Europa, refletindo-se num aumento significativo do número de pessoas reclusas com idade igual ou superior a 65 anos (~10%), o que coloca novos desafios à organização dos cuidados de saúde prisionais (DGS, 2021; DGRSP, 2025; Aebi & Cocco, 2024).

A evidência científica demonstra que programas de ER, baseados em atividade e exercício físico, particularmente os de natureza integrativa, multicomponente e multimodal, apresentam benefícios consistentes na melhoria da saúde muscular, da capacidade funcional, da mobilidade e da tolerância ao esforço em pessoas idosas (Du et al., 2025; Patel et al., 2025; Ekelund et al., 2026). No entanto, apesar destes benefícios amplamente reconhecidos, persistem lacunas

relevantes na implementação e avaliação sistemática destes programas em contexto prisional, onde a evidência disponível permanece escassa.

A ER assume um papel central na promoção da funcionalidade, da tolerância ao esforço e da autonomia, através da avaliação funcional sistemática e promoção da maturidade da saúde muscular, da prescrição individualizada de intervenções, incluindo atividade e exercício físico, e da monitorização contínua das respostas às intervenções. A intervenção do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação (EEER), revela-se particularmente relevante em populações clínicas e especiais e institucionalizadas, incluindo em reclusão, contribuindo para a prevenção do declínio funcional, da dependência e das complicações associadas ao envelhecimento e à inatividade física (Vieira et al., 2023).

A presente dissertação tem como objetivo geral avaliar os efeitos de um programa de ER na saúde muscular e na capacidade funcional de pessoas idosas em contexto de reclusão. Como objetivos específicos, pretende-se analisar a evolução dos indicadores de saúde muscular e funcionais, força e potência muscular, mobilidade, equilíbrio e perceção de esforço, bem como descrever as respostas funcionais individuais ao programa de intervenção, considerando as particularidades da população, contexto e ambiente prisional.

A relevância deste estudo reside na necessidade de produzir evidência científica aplicada à prática da ER, em ambientes institucionais complexos, como é a prisão, contribuindo para a qualificação dos cuidados, valorização do papel do EEER e para o desenvolvimento de intervenções preventivas e orientadas para o envelhecimento ativo e saudável em contexto de reclusão, em harmonização com as orientações nacionais e internacionais para a saúde da população idosa (OMS, 2015; Portugal, 2024).

Do ponto de vista metodológico, desenvolveu-se um estudo descritivo do tipo série de casos, adequado a contextos com limitações logísticas e organizacionais. O programa de intervenção foi implementado ao longo de cinco semanas, com três sessões semanais, baseando-se numa metodologia de treino integrativo multicomponente e multimodal, alinhada com os princípios da prescrição do exercício físico (Delgado et al., 2022; Ferreira et al., 2023; Milani et al., 2024).

A consulta de ER, foi realizada nos momentos pré (semana 1) e pós-intervenção (semana 5), recorrendo a instrumentos e ferramentas clínicas validadas, permitindo analisar a evolução funcional dos participantes de forma sistemática e fundamentada.

O enquadramento teórico desta investigação baseia-se na análise crítica da literatura científica nacional e internacional, recorrendo a bases de dados científicas reconhecidas. A informação recolhida foi utilizada para fundamentar a definição do problema, a escolha dos instrumentos de avaliação, a estrutura do programa de intervenção e a interpretação dos resultados, assegurando uma abordagem baseada na evidência.

A presente dissertação encontra-se estruturada em cinco capítulos. O primeiro capítulo corresponde à Introdução, onde se apresenta e justifica o tema, os objetivos e a relevância do estudo. O segundo capítulo apresenta o Enquadramento Teórico, integrando os principais conceitos relacionados com o envelhecimento, saúde muscular e funcionalidade, respetivos desafios e evolução da prática de Enfermagem de Reabilitação em ambiente prisional, consulta de avaliação e instrumentos de monitorização. O terceiro capítulo descreve a Metodologia, incluindo o desenho do estudo, a amostra, os procedimentos e os instrumentos utilizados. O quarto capítulo apresenta, analisa e discute os resultados obtidos. Por fim, o quinto capítulo apresenta as Conclusões do estudo, as implicações para a prática clínica e recomendações para investigações futuras.

## **1 - ENQUADRAMENTO**

Neste capítulo, pretende-se descrever os principais conceitos e modelos que sustentam o presente trabalho, orientando a compreensão do fenómeno em análise e a prática profissional em enfermagem de reabilitação. Procura-se clarificar os impactos do envelhecimento na condição de saúde e na funcionalidade, com particular enfoque na saúde muscular, numa população com mais de 65 anos, privadas da liberdade e inseridas num contexto específico de elevada complexidade, como é o ambiente prisional.

Atendendo ao problema que fundamenta esta investigação, procedeu-se a uma pesquisa bibliográfica centrada nos domínios em estudo e nos conceitos inerentes, contemplando os aspetos epidemiológicos do envelhecimento e os processos teóricos e práticos de acesso a programas de Enfermagem de Reabilitação e os seus impactos nos índices e indicadores funcionais.

### **1.1 - Competências do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação (EEER)**

O EEER desempenha um papel central na promoção e melhoria da funcionalidade, autonomia e bem-estar das pessoas que experienciam processos de doença, incapacidade ou dependência. A sua atuação orienta-se para a prevenção de incapacidades, otimização e maximização da recuperação funcional e facilitação da participação social, sustentada numa visão integrada e centrada na pessoa (Ordem dos Enfermeiros, 2010). De acordo com o Regulamento das competências específicas do enfermeiro especialista em Enfermagem de Reabilitação (n.º 392/2019, de 3 de maio, da Ordem dos Enfermeiros), o EEER detém competências específicas e diferenciadas que fundamentam a sua intervenção nos variados domínios técnico-científicos e dos vários contextos da prática.

Neste exercício, o EEER concebe, implementa e avalia intervenções individualizadas, baseadas na identificação de problemas reais e potenciais da pessoa. O elevado nível e rigor científico e a experiência diferenciada, conferem-lhe competência para a tomada de decisão fundamentada em todos os níveis de prevenção, e nos domínios da promoção da saúde, cuidados e tratamento

e reeducação funcional, através da implementação de programas de ER, com vista à otimização e maximização das capacidades funcionais, independência e autonomia.

Estas competências assumem particular relevância em várias dimensões numa intervenção integrativa, multicomponente e multimodal, propondo benefícios complementares na promoção da saúde muscular e das capacidades funcionais, otimizando resultados em populações mais vulneráveis (Granacher et al., 2011; Sherrington et al., 2017). Acrescido da mentoria e consultoria técnico-científica, permite ao EEER prestar assessoria especializada a pessoas, equipas, instituições, comunidades e populações. Incluem ainda, o desenvolvimento e implementação de programas de ER baseados em diferentes metodologias e formas de atividade, movimento, mobilidade, atividade física e exercício físico; a avaliação e emissão de pareceres sobre estruturas e equipamentos sociais; e a promoção da inclusão, educação, instrução, sensibilização e formação contínua de cuidadores, pessoas doentes e profissionais. Paralelamente, o EEER integra equipas inter e multidisciplinares, participando ativamente na projeção de planos e programas clínicos e terapêuticos individualizados, orientados por objetivos funcionais, realistas e mensuráveis (Limão & Martins, 2021), contribuindo para a redução de riscos, manutenção da independência nas atividades de vida diária e prevenção da institucionalização precoce (Martins et al., 2019).

A ER tem vindo a afirmar-se a nível mundial como uma prática especializada, orientada para a maximização da capacidade funcional, gestão de sinais e sintomas e capacitação de pessoas, famílias e comunidades para a autogestão das condições de saúde, sustentada na capacidade funcional, estilo de vida, qualidade e expectativas de vida e longevidade (Faria et al., 2022, 2023; Lista et al., 2025; Santos et al., 2025).

No presente estudo, estas competências materializaram-se na Consulta de Avaliação de ER (CAER), da Saúde Muscular e Capacidade Funcional, na prescrição individualizada de intervenções integrativas, multicomponentes e multimodais, num follow-up 360°, de monitorização e gestão contínua das respostas.

## **1.2 - Desafios e Evolução da Enfermagem em Ambiente Prisional**

A compreensão dos contextos de prática constitui um eixo essencial na evolução científica e social da enfermagem. O reconhecimento do ambiente e dos recursos, desde a teoria ambientalista de Florence Nightingale, representa um marco histórico ao demonstrar que fatores ambientais adversos, como ruído excessivo, iluminação inadequada e condições térmicas extremas, agravam riscos sanitários e podem intensificar quadros patológicos, reforçando a necessidade de metodologias científicas e humanistas no cuidado (Nightingale, 1859).

Os ambientes prisionais, também designados unidades correcionais, carcerárias ou prisões, apresentam características que tornam a prática particularmente complexa (Bright et al., 2023; Woods & Peternelj-Taylor, 2022). A conjugação de confinamento, isolamento social, restrições institucionais e necessidades específicas de saúde exigem cuidados adaptados, diferenciados, contínuos e humanizados. Estes ambientes favorecem complicações neurocognitivas, sistémicas, orgânicas e neuromusculares (Wenham & Pittard, 2009), exigindo decisões rápidas e respostas eficientes, inclusive em situações de urgência e emergência (Benner et al., 2011). Apesar de existirem lacunas na literatura sobre a prática especializada de enfermagem nestes contextos, desde a década de 1960 que se reconhece uma identidade própria, com interesse crescente na conceptualização e adaptação dos cuidados e de intervenções ao ambiente prisional (Shelton et al., 2020; Woods & Peternelj-Taylor, 2022).

Em Portugal, o ambiente prisional evidencia especificidades organizacionais, limitações estruturais, lacunas formativas e necessidade de capacitação específica dos enfermeiros, reforçando a relevância da qualificação profissional e da adaptação das práticas clínicas (Valente et al., 2025; Jeker et al., 2023; Needham et al., 2023), em consonância com a necessidade de reforço científico e organizacional neste campo (Health & Justice, 2024, 2025). Os estabelecimentos prisionais e os profissionais neles integrados regem-se pelo Ministério da Justiça (OE, 2012), enquanto o sistema de saúde é regulado pelo Ministério da Saúde. Esta diferenciação acarreta barreiras e dificuldades na prestação e acesso aos cuidados, interferindo nos circuitos, processos, requisitos, recursos e outros protocolos complexos e burocráticos.

O cuidado em contexto prisional deve respeitar a individualidade e dignidade das pessoas em reclusão, assegurando padrões de semelhança e equivalência aos da população geral, num processo que exige compreender mudanças e adaptações ao longo do ciclo de vida em situação de privação de liberdade (Meleis, 2010; Valente et al., 2025). Tal intervenção requer competência técnica, proficiência clínica e capacidade de articular princípios éticos, deontológicos e de segurança num ambiente adverso (Valente et al., 2025). A prática profissional exige ainda pensamento crítico reflexivo para avaliação e intervenção precoce, prevenção de riscos e complicações, bem como preceptoria e formação contínua, apontadas como estratégias essenciais para otimizar ambientes de prática, promover a satisfação profissional e reforçar a qualidade e excelência dos cuidados (Valente et al., 2025).

O envelhecimento e as necessidades da população prisional reforçam a necessidade de adaptação das práticas e do ambiente, assegurando atividades ajustadas às necessidades e limitações dos reclusos, em particular dos idosos, promovendo uma melhor saúde, participação, bem-estar, a autonomia e a independência funcional (DGRSP, 2024; Silva, 2021). Observa-se que a participação desta população nas atividades prisionais tende a ser limitada e desajustada à idade e às limitações associadas ao envelhecimento, o que restringe ainda mais a participação e as oportunidades ocupacionais (Silva, 2021). Assim, o equilíbrio entre necessidades individuais e os cuidados de ER constitui um desafio central no contexto prisional, exigindo competência técnica, sensibilidade ética e capacidade adaptativa (Bright et al., 2023).

Numa perspetiva de complexidade, o ser humano deve ser compreendido como um todo, na sua diversidade e singularidade, valorizando a integração de saberes e a participação ativa no planeamento dos cuidados (Morin, 2000). Em alinhamento com prioridades estratégicas, destaca-se como orientação do Plano Nacional de Saúde 2030 a “Recuperação/melhoria do acesso aos cuidados de saúde em meio prisional e da articulação com os Agrupamentos de Centros de Saúde e Hospitais/Centros Hospitalares do SNS...” e a “...Prevenção de complicações ou agudização de doença crónica através de biotecnologia e dispositivos de monitorização contínua da doença e o acesso a programas de reabilitação na redução do impacto da doença” (DGS, 2022).

### **1.3 - Enfermagem de Reabilitação em Ambiente Prisional**

Embora grande parte da literatura se centre nos cuidados gerais de enfermagem, o contributo dos enfermeiros na prestação de cuidados às pessoas em reclusão revela uma abordagem que frequentemente ultrapassa os modelos tradicionais. A análise do contexto prisional evidencia-se pela valorização de perspetivas preventivas, holísticas e biopsicossociais, capazes de responder às necessidades específicas desta população (Silva et al., 2021).

A Proposta de Plano para a Saúde em Contexto de Privação da Liberdade (2023–2030) identifica a escassez de recursos humanos diferenciados como uma das principais limitações à qualidade dos cuidados, incluindo a insuficiência de enfermeiros especializados para dar resposta à complexidade clínica e funcional desta população. Salienta ainda a elevada rotatividade dos profissionais de saúde, frequentemente associada a modelos de contratação externa, que condiciona a continuidade e a estabilidade dos cuidados.

Apesar de existirem cerca de 240 enfermeiros integrados na Direção-Geral de Reinserção e Serviços Prisionais (DGRSP), distribuídos pelos vários estabelecimentos prisionais, o número de EEER permanece em número muito reduzido; ainda assim, a presença do EEER tem assumido uma crescente relevância. Esta realidade evidencia a necessidade de reforçar os recursos humanos e a sua integração, promover a investigação e a divulgação científica sobre a prática do EEER e aprofundar o conhecimento sobre os impactos dos programas de ER na saúde e na capacitação funcional da população reclusa, independentemente da idade.

A valorização do papel do EEER implica igualmente o reconhecimento institucional e político, bem como o investimento contínuo na formação, na investigação e no desenvolvimento de indicadores específicos de qualidade em ER. Estudos recentes demonstram que programas de intervenção multidisciplinares, com envolvimento ativo do EEER, incluindo estratégias mente-corpo e programas baseados na atividade e no exercício físico, são exequíveis e bem aceites em contexto prisional, associando-se à melhoria da saúde física e mental, ao desenvolvimento de estratégias de coping e à promoção da autorregulação (Pralong et al., 2020; Santos, Passos & Costa, 2024).

Contudo, segundo a Proposta de Plano para a Saúde em Contexto de Privação da Liberdade (2023–2030), a atividade física é recomendada em contexto prisional como estratégia fundamental para a promoção da saúde e para o desenvolvimento de experiências que favoreçam a aquisição de competências pessoais e sociais, contribuindo para o processo de reinserção social. Para além dos benefícios físicos, promove disciplina, autoestima, cooperação e autorregulação emocional. Apesar de 35,7% da população reclusa ter hábitos de prática de atividades físicas e desportivas de forma regular, este valor evidencia uma adesão limitada, reforçando a necessidade de implementar programas estruturados, supervisionados e adaptados às características da população reclusa, com especial enfoque nos grupos mais vulneráveis.

Esta realidade compromete a sustentabilidade e o impacto das intervenções, reforçando a necessidade de maior organização, supervisão profissional e valorização estratégica destas práticas (Santos, Passos & Costa, 2024).

Neste sentido, a promoção estruturada da atividade física constitui uma área de intervenção plenamente ajustada às competências do EEER, nomeadamente na elaboração e implementação de programas de treino orientados para as atividades de vida diária, adaptação às limitações da mobilidade e maximização da autonomia e da qualidade de vida. Através do ensino, da orientação e da condução de sessões específicas, o EEER assume um papel central na integração da atividade e do exercício físico como componente essencial da reabilitação em contexto prisional.

#### **1.4 - Referenciais Teóricos de Enfermagem**

Os cuidados de enfermagem orientam-se para apoiar os projetos de saúde que as pessoas constroem ao longo do ciclo de vida, promovendo a satisfação das necessidades humanas fundamentais e a máxima autonomia nas atividades de vida diária. No domínio da enfermagem de reabilitação, os modelos teóricos assumem um papel estruturante, pois permitem compreender os processos de mudança vivenciados e fundamentar intervenções centradas na funcionalidade, no autocuidado e na adoção de comportamentos promotores de saúde. Neste

estudo, a intervenção aplicada a pessoas idosas em contexto de reclusão, com foco nos efeitos na saúde muscular e na capacidade funcional, foi enquadrada por contributos complementares da Teoria das Transições (Afaf Meleis), da Teoria do Autocuidado (Dorothea Orem) e da Teoria da Promoção da Saúde (Nola Pender).

#### Da Teoria das Transições

Proposta por Meleis, a Teoria das Transições descreve a transição como um processo dinâmico desencadeado por mudanças significativas na vida da pessoa, com impacto na identidade, nos papéis sociais e nos padrões de comportamento, exigindo adaptação, aprendizagem e reorganização do modo de viver (Meleis et al., 2000; Meleis, 2010). Em populações idosas, estas transições são frequentemente cumulativas: o envelhecimento, a presença de doença crónica, o declínio funcional e o risco de fragilidade podem coexistir e agravar a vulnerabilidade. Em contexto prisional, acrescem transições situacionais associadas à institucionalização, às restrições do ambiente, à perda de controlo sobre rotinas e ao afastamento de redes de suporte, potenciando riscos físicos e psicossociais (Meleis et al., 2000; Meleis et al., 2010). Assim, a reclusão pode ser compreendida como um evento de transição com elevada complexidade adaptativa, em que a pessoa necessita de apoio para manter equilíbrio, sentido de controlo e capacidade de participação ativa.

Na perspetiva desta teoria, uma transição bem-sucedida depende de fatores como o significado atribuído à mudança, o nível de preparação, o conhecimento disponível, o estado de saúde e os sistemas de apoio (Meleis et al., 2000). Este enquadramento é particularmente relevante para a ER, uma vez que o EEER intervém precisamente na interface entre autonomia e dependência, promovendo a reorganização dos padrões de funcionamento e a aquisição de competências que favorecem a adaptação (Schumacher & Meleis, 1994; Meleis, 2005). No programa de ER aplicado a idosos em reclusão, é entendido como uma estratégia-pilar para facilitar transições saudáveis, reduzindo a vulnerabilidade associada ao declínio muscular e funcional e promovendo mestria no desempenho e confiança no movimento (Meleis et al., 2000). Estes resultados esperados alinham-se com os indicadores de processo e de resultado descritos na

teoria, como maior envolvimento, interação, desenvolvimento de confiança e aumento de mestria funcional (Meleis et al., 2000; Meleis et al., 2010).

#### Da Teoria do Autocuidado

Complementarmente, a Teoria do Autocuidado de Dorothea Orem reforça o objetivo central da reabilitação: capacitar a pessoa para manter, recuperar e elevar os seus níveis de independência. Orem define o autocuidado como o conjunto de ações intencionais realizadas pelo indivíduo para preservar a vida, a saúde e o bem-estar; quando essas ações não podem ser cumpridas adequadamente, instala-se um déficit de autocuidado, justificando a intervenção do enfermeiro (Orem, 2001). Em idosos reclusos, o déficit de autocuidado pode surgir não apenas por limitações físicas associadas ao envelhecimento e à sarcopenia, mas também por fatores contextuais, como oportunidades reduzidas de atividade física, barreiras organizacionais e menor acesso a estímulos promotores de saúde.

Assim, o programa de ER assume-se como um sistema de apoio-educação e, em alguns casos, parcialmente compensatório, no qual o EEER orienta, supervisiona e ajusta o plano de intervenção, ao mesmo tempo que fortalece competências motoras e decisões autónomas relacionadas com a saúde (Orem, 2001). Ao melhorar a saúde muscular e capacidades funcionais, a intervenção contribui diretamente para reduzir o déficit de autocuidado, favorecendo o desempenho independente nas atividades de vida diária e prevenindo complicações relacionadas com a imobilidade e a fragilidade.

#### Da Teoria da Promoção da Saúde

Por sua vez, a Teoria da Promoção da Saúde de Nola Pender fornece um enquadramento essencial para compreender e sustentar a adesão à atividade física, sobretudo em contextos onde existem barreiras institucionais e psicossociais. Pender descreve a adoção de comportamentos saudáveis como resultado da interação entre fatores pessoais, percepções de benefícios e barreiras, autoeficácia, influências interpessoais e condições situacionais (Pender, Murdaugh & Parsons, 2015). Em idosos em reclusão, estas dimensões são particularmente relevantes: o

sedentarismo e a inatividade, a desmotivação, a baixa confiança e a baixa autoestima impactam a saúde e a capacidade física, aumentam o risco de queda e, em conjunto com a limitação de recursos, podem reduzir a participação em programas estruturados.

Assim, destaca-se a relevância do EEER em contextos de reclusão, beneficiando de estratégias alinhadas com este modelo, como definição de metas realistas, progressão gradual, reforço positivo e criação de um ambiente terapêutico seguro e encorajador, aumentando a autoeficácia e o compromisso com o plano de ação (Pender et al., 2015). Ao promover participação ativa e continuidade, os programas de ER favorecem ganhos sustentados na saúde muscular e na capacidade funcional, com potencial impacto na autonomia, na qualidade de vida e na redução de riscos.

#### Da Sinergia dos Referenciais Teóricos

Em síntese, os três modelos teóricos articulam-se de forma complementar e coerente com os objetivos do programa de ER aplicado a idosos em reclusão.

A Teoria das Transições permite compreender a reclusão, o envelhecimento e a doença crônica como processos de mudança que exigem adaptação e suporte especializado (Meleis et al., 2000; Meleis, 2010). No programa, integrou-se uma fase inicial de familiarização (Semana 0), concebida como um período estruturado de adaptação progressiva às exigências da intervenção. Esta fase permitiu aos participantes atribuir significado ao processo, desenvolver confiança nas suas capacidades, estabelecer uma relação terapêutica segura e tomar decisões informadas relativamente à continuidade no programa. Esta estratégia visou minimizar a vulnerabilidade associada à introdução de novas rotinas, promovendo transições saudáveis, conforme preconizado pelo modelo teórico.

A Teoria do Autocuidado orienta a intervenção para a recuperação e manutenção da independência e do desempenho nas atividades de vida diária (Orem, 2001). Relativamente a esta teoria, a intervenção foi estruturada segundo um sistema de apoio-educação, orientado para o fortalecimento progressivo da autonomia funcional. Os participantes foram capacitados para

a execução correta dos exercícios, para a autorregulação do esforço através de escalas subjetivas de esforço e para o reconhecimento dos seus limites funcionais, promovendo a responsabilização ativa no processo de ER. O ensino individualizado, a correção técnica contínua e o incentivo à prática autónoma constituíram estratégias centrais para a redução do défice de autocuidado e para a otimização do desempenho nas atividades de vida diária.

A Teoria da Promoção da Saúde sustenta a adesão à atividade física e o desenvolvimento de comportamentos ativos, indispensáveis para contrariar o declínio muscular e preservar a funcionalidade (Pender et al., 2015). Assim, estes referenciais fundamentam o papel do EEER na promoção da saúde, na prevenção de complicações e na maximização do potencial funcional, particularmente numa população específica, com vulnerabilidades acrescidas, como a dos idosos em contexto prisional (Regulamento n.º 125/2011; OE, 2003, 2011). Neste programa, foram implementadas estratégias sistemáticas de motivação e reforço comportamental, com vista ao aumento da adesão e da autoeficácia dos participantes. A definição de metas realistas e individualizadas, a progressão gradual da intensidade dos exercícios, o feedback regular sobre o desempenho e o reforço positivo constituiu instrumentos fundamentais para a valorização dos benefícios percebidos e para a superação das barreiras associadas ao contexto prisional. Estas abordagens favoreceram o compromisso com o plano de intervenção e a continuidade da prática de atividade física.

A articulação operacional dos três quadros teóricos vem fortalecer a seleção metodológica e ao desenho das sessões. Através desta complementaridade, a interpretação dos dados foi orientada por uma perspetiva humanista, garantindo o alinhamento da intervenção com as necessidades específicas da pessoa, orientada para a adaptação funcional, para o desenvolvimento do autocuidado e para a promoção de comportamentos saudáveis. Esta articulação reforça o papel do EEER na facilitação das transições de saúde, na capacitação funcional e na promoção da autonomia em populações com vulnerabilidades acrescidas, como as pessoas idosas em contexto de reclusão.

### **1.5 - Envelhecimento, Saúde Muscular e Funcionalidade**

O envelhecimento da população constitui uma das principais transformações demográficas do século XXI, caracterizando-se por maior longevidade e crescente heterogeneidade nos percursos de saúde. Trata-se de um processo multidimensional, no qual alterações biológicas interagem com a carga de doença, fatores psicossociais e exposições ambientais, influenciando significativamente o desempenho e a integridade das capacidades funcionais (Cruz-Jentoft et al., 2018).

Embora a saúde e a massa muscular desempenhem um papel fundamental na regulação do equilíbrio metabólico do organismo, a função neuromuscular parece assumir um papel determinante na preservação das qualidades físicas e da independência funcional. Contudo, é crucial conhecer, avaliar, identificar e intervir nas variáveis do envelhecimento, desde a força, massa, potência e endurance muscular, capacidade hipertrófica, mioplasticidade, estimulação neural, agilidade, flexibilidade, equilíbrio, coordenação e mobilidade, incluindo as áreas transversas das fibras tipo I e tipo II. Ainda que o processo fisiológico do envelhecimento impacte uma variedade de parâmetros, um sistema nervoso e neuromuscular afetado, traz consequências na performance funcional, tornando-se primordial prevenir e intervir nestas dimensões (Clark & Manini, 2010).

À medida que a idade avança, o autocuidado tende a deteriorar-se, comprometendo a funcionalidade e limitando a vida quotidiana. Assim, impõem-se avaliações e intervenções antecipatórias e de longa duração, visando a promoção de altos níveis de saúde, de performance neuromuscular, de independência e de autonomia nas atividades de vida diária (AVD), nas atividades instrumentais (AIVD) e nas atividades avançadas de vida diária (AAVD) (Wang et al., 2021; Zhang et al., 2024).

### **1.6 – Envelhecimento da População Reclusa**

Os estabelecimentos prisionais são ambientes de elevada complexidade, marcados por confinamento, limitação de espaço, escassez de estímulos e vulnerabilidades associadas à saúde

física e mental (DGRSP, 2024). Apesar de todas as pessoas em reclusão manterem o direito à proteção da saúde e ao acesso ao Serviço Nacional de Saúde em igualdade de condições (CRP, 1976), persistem lacunas estruturais, organizacionais e políticas que comprometem a proteção da saúde, da segurança e da dignidade da população em reclusão (Mussie et al., 2021; Chaves et al., 2024).

Os estabelecimentos prisionais são instituições destinadas a acolher pessoas condenadas ao cumprimento de penas ou medidas de segurança que implicam privação de liberdade, sob responsabilidade dos poderes públicos (DGRSP, 2024). Neste cenário, torna-se essencial assegurar cuidados de enfermagem gerais e especializados, numa perspetiva de enfermagem avançada e multidimensional, integrando respostas humanas de intervenção em parceria e num processo inter-relacional (Silva, 2002). As pessoas em reclusão requerem cuidados diferenciados, apoio nas atividades da vida, participação em atividades educativas/formativas, laborais, socioculturais e desportivas, bem como condições adequadas de alojamento, segurança, alimentação, reinserção social e inclusão em programas estruturados de reabilitação e atividade física ajustados à sua condição de saúde e idade (DGRSP, 2022).

A população prisional em Portugal ocupa a oitava posição na Europa entre as mais envelhecidas, com cerca de ~10% da população com mais de 65 anos. Numa dimensão populacional de 12 054 homens e 930 mulheres em reclusão, com média etária de 40,17 anos nos homens e 38,36 anos nas mulheres, cerca de 1300 têm mais de 65 anos, valor significativo e preocupante no que se refere ao processo e respostas saúde-doença, incluído o processo de envelhecimento (DGRSP, 2025),

A população prisional apresenta um perfil etário progressivamente mais envelhecido do que a população geral, sendo o grupo de pessoas idosas aquele que mais tem vindo a crescer nos sistemas prisionais. Este fenómeno tem sido associado ao conceito de envelhecimento acelerado, resultante da conjugação de vários fatores, longos períodos de reclusão, com trajetórias de vida marcadas por privação social, estilos de vida disruptos e disfuncionais, de acesso limitado a cuidados de saúde, conduzindo a um perfil de saúde mais frágil do que o

esperado para a idade cronológica (Kaiksow et al., 2023; Miller et al., 2024).

Os reclusos evidenciam elevada prevalência de doença, síndromes geriátricas, polimedicação, perdas sensoriais e funcionais, comprometimento neurocognitivo e musculoesquelético, e risco aumentado de quedas. A exigência de modelos integrativos de cuidados personalizados, adaptados às especificidades do contexto prisional e da população reclusa, devem ser projetados mesmo antes dos 65 anos. À medida que a idade avança, uma proporção significativa apresenta limitações nas AVDs e em tarefas específicas da reclusão, como a utilização de beliches, deslocamentos em espaços restritos e cumprimento de rotinas institucionais, frequentemente agravadas por barreiras físicas e organizacionais, com impacto direto na autonomia e na dependência funcional (Mofina et al., 2022). Em reclusos idosos, descrevem-se ainda mais limitações funcionais quando comparados com os seus pares na comunidade, com particular destaque para os domínios neurocognitivos e neuromusculares, sublinhando a necessidade de intervenção, respostas e protocolos de cuidados gerais e específicos mais profundos, incluindo programas de ER concebidos para esta população (Silva, 2021; Kaiksow et al., 2023; Miller et al., 2024; DGRSP, 2024).

A complexidade dos cuidados em ambiente prisional exige uma prática ética, reflexiva e humanizada, capaz de articular princípios técnicos, deontológicos e de segurança, respeitando a dignidade e a individualidade da pessoa em reclusão (Meleis, 2010; Valente et al., 2025). Torna-se essencial que os enfermeiros, nas suas várias especialidades e competências, neste caso e em particular os EEER, assumam um papel privilegiado na compreensão das dinâmicas ambientais e dos seus efeitos na saúde, sendo agentes-chave na promoção da saúde, na prevenção de riscos e na capacitação funcional da população reclusa (Zborowsky, 2014).

Dar destaque, às competências específicas do EEER no critério de cuidar grupos-alvo, promovendo cuidados de qualidade, culturalmente sensíveis e congruentes com as necessidades da população, promovendo *empowerment* e ambientes seguros, incluindo a diminuição de fatores de risco ambientais. Compete-lhe identificar, orientar e contribuir para eliminar barreiras arquitetónicas e garantir infraestruturas adequadas, condições e estratégias de acesso a cuidados

seguros, relacionados com alterações da funcionalidade a nível motor, sensorial, cognitivo, cardíaco, respiratório, da alimentação, da eliminação e da sexualidade (OE, 2019). Neste enquadramento, os programas de ER assumem-se como estratégias fundamentais para responder a este grupo-alvo, contribuindo para a preservação da funcionalidade, da qualidade de vida e da dignidade humana, em consonância com as orientações estratégicas do Plano Nacional de Saúde 2030 (DGS, 2022).

Todavia, o fraco reconhecimento legal e político dos reclusos mais velhos como grupo vulnerável, com necessidades e direitos próprios, pode comprometer a proteção da saúde, da segurança e da dignidade humana (Mussie et al., 2021). Impõe-se, assim, o desenvolvimento de respostas e políticas integradas que assegurem cuidados adequados, programas de reabilitação e envelhecimento saudável. Promover o envelhecimento bem-sucedido implica reconhecer o seu carácter multidimensional e dependente da capacidade de adaptação ao longo da vida (Zanjari et al., 2017). O envelhecimento em contexto prisional requer reformas urgentes para garantir dignidade, saúde e reintegração social, persistindo lacunas na adaptação de políticas e infraestruturas às necessidades desta população (Chaves et al., 2024), reconhecendo-se o papel dos enfermeiros de cuidados gerais e especializados, na compreensão do ambiente e dos seus efeitos na promoção da saúde e prevenção de riscos (Zborowsky, 2014).

Enquanto EEER e investigador neste contexto, tornou-se evidente que o envelhecimento em reclusão não pode ser analisado apenas como fenómeno biológico, mas também numa perspetiva organizacional e institucional. Os procedimentos protocolares instituídos, são complexos e por vezes de vários constrangimentos e de frágil estruturação. Porém, considero que este tipo de iniciativas e programas, que ofereçam e coadjuvem a pessoa em reclusão, num percurso prisional e momentos de transição e reconfiguração pessoal, são perfeitamente bem acolhidos pela DGRSP.

A participação em atividades laborais em contexto prisional constitui uma dimensão relevante dos processos de reabilitação e reinserção social, com potenciais impactos na saúde física, no bem-estar psicológico e na organização do quotidiano das pessoas privadas de liberdade. O

envolvimento em programas laborais contribui para a redução do sedentarismo, para o desenvolvimento de competências pessoais e sociais e para a construção de um sentido de utilidade e propósito, fatores associados a melhores indicadores de saúde e adaptação institucional (Baybutt et al., 2019; Visher et al., 2017).

No contexto do presente estudo, a dimensão laboral assumiu particular relevância no planeamento e implementação do programa de ER. A incompatibilidade entre os horários de trabalho e o período das sessões condicionou parcialmente a disponibilidade e a adesão de alguns idosos, constituindo um dos motivos de exclusão inicial e influenciando diretamente a composição da amostra. Esta realidade evidencia a necessidade de considerar as rotinas laborais como variável contextual na organização de intervenções ER em ambiente prisional.

Paralelamente, observou-se que a integração em atividades laborais se revelou um fator facilitador da motivação, do envolvimento nas sessões e do compromisso com o programa de intervenção de ER.

Nesta integração, a articulação entre atividades laborais e programas de ER assume particular importância, devendo ser considerada na definição de horários, na seleção de participantes e na adaptação das estratégias de intervenção. A integração destas dimensões permite maximizar a adesão, a eficácia e a sustentabilidade dos programas, promovendo simultaneamente a capacitação funcional, a autonomia e o bem-estar da população idosa em contexto de reclusão.

A participação dos reclusos em programas laborais durante o período de reclusão contribui para uma experiência prisional mais positiva, reduzindo o sedentarismo e promovendo a saúde, o bem-estar e o sentido de propósito. Estes programas estão associados a melhores resultados em saúde, maior probabilidade de reintegração social e redução da reincidência criminal após a libertação, constituindo uma estratégia relevante de boas práticas institucionais (Visher et al., 2017). Para além do desenvolvimento de competências técnicas e sociais, promovem a autonomia e reforçam o papel das instituições prisionais e dos enfermeiros na preparação para a liberdade e vida em comunidade, contribuindo para a aquisição de hábitos compatíveis com a integração no mercado de trabalho, embora os seus efeitos dependam do tipo de programa, da

qualidade da formação e do apoio pós-liberdade (Fabrice, 2010; Peled-Laskov & Timor, 2018).

A articulação entre a participação laboral, a saúde muscular, a capacidade funcional e o desempenho neurocognitivo evidencia os benefícios físicos, psicológicos e sociais associados aos programas desenvolvidos em contexto prisional. Neste contexto, as competências do EEER assumem particular relevância na identificação das limitações da atividade e restrições da participação, bem como no desenvolvimento e implementação de intervenções de ER integrativa, multicomponente e multimodal, autónomas, interdisciplinares e orientadas para a capacitação, otimização e maximização funcional e promoção da inclusão social, facilitando a reinserção e o exercício da cidadania.

Em execução da lei de 20 de julho de 1912, e com o objetivo de “recolher os vadios dos 16 aos 60 anos de idade e de tentar a sua regeneração pelo trabalho”, foi criada a colónia penal de Sintra, atualmente designada Estabelecimento Prisional de Sintra (EPS). O EPS é um estabelecimento exclusivamente masculino e possui áreas distintas de alojamento, com vários pavilhões subdivididos.

Em todos os pavilhões existem recintos de recreio e lazer destinados à prática de atividades físicas e desportivas, espaços amplos e escadas. Trata-se de um estabelecimento classificado com nível de segurança alto e grau de complexidade de gestão elevado, com lotação máxima para 767 lugares, integrando cerca de 10% dos reclusos em atividades laborais, nomeadamente na agropecuária (horticultura, silvicultura, jardinagem, pecuária), em oficinas (carpintaria, serralharia civil, mecânica-auto, estofos) e em atividades de manutenção e limpeza.

De acordo com dados recolhidos no sistema interno de registo do EPS, na altura desta investigação, o EPS apresentava uma taxa de ocupação de cerca de 97%, em que 2,3% tinham idade igual ou superior a 65 anos.

Dados recolhidos em 2023, a partir do sistema interno de registo de consulta de avaliação e dos registos de enfermagem dos serviços clínicos do EPS, foi realizada uma análise centrada na

Medida de Independência Funcional (MIF). abrangendo reclusos cujo diagnóstico clínico, terapêutica instituída e necessidades de cuidados, constituindo este grupo-alvo prioritário de intervenção de EEER.

Do universo de 639 reclusos, com idades entre os 20 e os 80 anos, 9.7% foram identificados com necessidades de assistência até 50% nos diferentes domínios da independência funcional, evidenciando um perfil clínico compatível com critérios de intervenção em cuidados EEER. Nas dimensões avaliadas pela MIF, o autocuidado foi o domínio mais comprometido, seguido da cognição social, comunicação e locomoção. No domínio da mobilidade, 0.7% necessitavam de ajudas técnicas para a locomoção, nomeadamente uma ou duas canadianas ou andarilho, sendo que um dos reclusos utilizava adicionalmente um produto de apoio para calçar meias (calçadeira tipo butler).

A intervenção do EEER incidiu nas diversas dimensões da prática especializada, nomeadamente Reeducação Funcional Respiratória (RFR), Reeducação Funcional Motora (RFM), Reabilitação Cardíaca (RC) e Reabilitação Neurológica (RN), considerando-se quatro tipologias principais de patologia com relevância para a reabilitação: músculo-esquelética (ME), respiratória (R), neurológica (N) e cardiovascular (CV).

Estes resultados sustentam a necessidade de intervenções estruturadas, individualizadas e orientadas por um programas de EEER, com enfoque na saúde muscular, capacitação funcional, promoção da independência e autonomia, melhoria da qualidade e expectativas de vida da população em reclusão.

### **1.7 - Saúde Muscular (SM) e Autocuidado**

O conceito de saúde muscular, “*muscle health*”, tem ganho crescente atenção na literatura científica e inclui múltiplas dimensões na avaliação, como massa muscular, desempenho físico, capacidade funcional e composição tecidual, embora poucas investigações formalizem uma definição única e consensual. A SM pode ser compreendida como um componente da saúde física e, devido à interdependência entre estes conceitos, pode ser avaliada com base em

modelos já consolidados da saúde física, integrando avaliações através de:

- 1 - Medidas de exame físico, incluindo parâmetros antropométricos, fisiológicos e estimativas de composição ou morfologia muscular;
- 2 - Testes de desempenho relacionados com qualidades físicas e motoras, capacidades e habilidades funcionais.

Esta abordagem é coerente com a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), que organiza a saúde em domínios relacionados às funções e estruturas do corpo, bem como às atividades e participação. Assim, as funções corporais podem ser representadas por medidas de desempenho muscular, as estruturas por estimativas de massa e composição muscular e as atividades por testes funcionais de performance físico.

A inexistência de uma definição consensual pode atrasar o diagnóstico e a monitorização de eventuais disfunções musculares e comprometer a eficácia das intervenções, particularmente em populações mais envelhecidas ou portadoras de doenças crónicas. Nesse sentido, a adoção de um modelo conceptual abrangente e uniformizado revela-se essencial para promover o progresso da investigação e a melhoria da prática clínica (Boncella et al 2025).

A sarcopenia é uma condição geriátrica caracterizada pela perda progressiva de massa, densidade e função muscular, associada a risco aumentado de incapacidade, quedas e mortalidade, particularmente em população idosa, populações clínicas e especiais. A prevalência varia entre 10% e 16% em pessoas com mais de 60 anos, ultrapassando 50% em populações institucionalizadas, sendo maior em subgrupos com diabetes mellitus e cancro (Sayer & Cruz-Jentoft, 2022; Prokopidis et al., 2025; Yuan & Larsson, 2023).

Em Portugal, a prevalência varia conforme o contexto: cerca de 15,1% em centros de dia,  $\geq 35\%$  em idosos hospitalizados e até 71,9% em Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas, sendo que cerca de um quarto destas pessoas apresenta desnutrição associada (Portela et al., 2025).

A etiologia é multifatorial. Entre os fatores intrínsecos destacam-se alterações hormonais,

inflamação crónica de baixo grau (*inflammaging*), stresse oxidativo e diminuição da síntese proteica muscular (Liguori et al., 2018). Entre os fatores extrínsecos incluem-se sedentarismo, ingestão nutricional inadequada (incluindo proteína), défice de vitamina D, doenças crónicas, fármacos, tabaco, distúrbios do sono e alterações metabólicas como resistência à insulina e diabetes mellitus (Papadopoulou et al., 2020; Yuan & Larsson, 2023).

A relação entre sarcopenia e doença cardiovascular é bidirecional e desenvolve-se progressivamente, com perdas de 3–8% por década a partir dos 30 anos e aceleração após os 60 anos (Freitas et al., 2024). O diagnóstico precoce é desafiante e exige avaliação integrativa da força, massa muscular e performance física. A avaliação do índice de massa corporal (IMC), isoladamente, é inadequada devido à prevalência de obesidade sarcopénica, sobretudo em doentes cardíacos mais idosos (Damluji et al., 2023).

A potência muscular (*força* × *velocidade*), conceptualizada como *powerpenia*, diminui mais rapidamente com a idade do que a força máxima, sendo um marcador funcional particularmente sensível e relevante para a independência e prevenção de quedas (Carbone & Alonso, 2025; Freitas et al., 2024). A perda de potência ocorre precocemente, em parte pela atrofia de fibras musculares tipo II. A perda de força, caracterizada como *dinapenia*, tende a ocorrer de forma mais lenta (Freitas et al., 2024).

Neste enquadramento, torna-se relevante a adoção de avaliações e intervenções multicomponentes e multimodais, incluindo treino orientado para potência muscular, sem negligenciar treino de força, resistência neuromuscular e aptidão cardiorrespiratória (El Hadouchi et al., 2022). A diminuição da massa muscular nem sempre se traduz proporcionalmente em perda de força ou desempenho, mas associa-se a maior risco de declínio funcional e mortalidade (Riviati & Indra, 2023; Visser et al., 2025).

A identificação precoce dos fatores de risco é essencial, sendo recomendados vários instrumentos de avaliação como: SARC-F (utilizado nesta investigação), SARC-CALF e SARC-GLOBAL (Boteta-Gomes et al., 2024; Correia Lopes et al., 2025). Evidências apoiam a combinação de treino de resistência com intervenção nutricional (proteínas e aminoácidos) para

melhorar força, massa muscular e função física (Damluji et al., 2023; Yan et al., 2025). Adicionalmente, recomenda-se que os profissionais considerem, além de “quanto consegue levantar”, o “quão rápido consegue levantar”, orientando intervenções mais específicas e eficazes associadas aos fatores de risco identificados, incluindo os cardiometabólicos (Carbone & Alonso, 2025).

O autocuidado constitui um conceito central na Enfermagem, assumindo particular relevância no domínio da Enfermagem de Reabilitação, ao refletir a capacidade da pessoa para gerir a sua saúde, preservar a autonomia e promover o bem-estar ao longo do ciclo de vida. Paralelamente, a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) reforça a importância da compreensão dos fatores contextuais que condicionam a funcionalidade, integrando as dimensões biológica, psicológica e social no planeamento das intervenções.

A identificação de indicadores preditivos da capacidade de autocuidado permite ao EEER planear estratégias que potenciem fatores facilitadores e minimizem barreiras, promovendo o desenvolvimento das capacidades funcionais em diferentes níveis de competência. Estes indicadores devem integrar a fase de avaliação do Processo de Enfermagem, sustentando intervenções personalizadas, sistematizadas e orientadas para resultados aos cuidados de enfermagem eficazes (Teixeira et al., 2023).

A literacia em saúde constitui um determinante fundamental do autocuidado eficaz, influenciando diretamente a compreensão da doença, a adesão às intervenções e a capacidade de autogestão. Baixos níveis de escolaridade e percursos de formação incompletos podem comprometer a assimilação das estratégias terapêuticas, dificultando a recuperação funcional e a continuidade dos cuidados (Teixeira et al., 2023; Teixeira et al., 2024). Relativamente à população reclusa em Portugal, observa-se um perfil educacional marcado por baixos níveis de escolaridade, configurando um importante determinante social de vulnerabilidade, com implicações diretas nas estratégias de reabilitação funcional (PORDATA, 2025).

A idade constitui igualmente um fator determinante da capacidade de autocuidado, uma vez

que o envelhecimento se associa frequentemente ao aumento da probabilidade de dependência e declínio funcional. Estas alterações relacionam-se com limitações físicas e cognitivas, atitudes perante a vida e níveis de literacia em saúde, influenciando o envolvimento da pessoa nas atividades de vida diária e na gestão da sua condição de saúde (Teixeira et al., 2023; Teixeira et al., 2024). No presente estudo, as limitações de literacia em saúde foram consideradas na adaptação da linguagem, na demonstração prática e no reforço visual dos exercícios, promovendo a compreensão, a segurança na execução e a autonomia progressiva dos participantes.

A articulação entre autocuidado e atividade física pode ser compreendida à luz da Teoria do Autocuidado, segundo a qual os indivíduos devem desenvolver competências para preservar o seu equilíbrio funcional e responder às suas necessidades básicas de saúde. A prática regular de atividade física constitui, neste sentido, uma dimensão essencial do autocuidado, contribuindo para a manutenção da saúde muscular e da capacidade funcional, para a prevenção de doenças crónicas e para a promoção da autonomia.

Como estratégia de autocuidado, a atividade física integra o conjunto de ações voltadas para a adaptação ao meio, a gestão da energia vital e a proteção da SM. Quando existem limitações físicas, motivacionais ou cognitivas que dificultam a prática de exercício, pode instalar-se um défice de autocuidado, justificando a intervenção especializada do EEER através de estratégias de apoio, educação e acompanhamento.

No âmbito da ER, a promoção da atividade física constitui um instrumento terapêutico central para capacitar, recuperar, otimizar e maximizar a funcionalidade. Ao incentivar a prática regular de atividade e exercício físico e a adoção de estilos de vida saudáveis, o EEER contribui para o fortalecimento da autonomia, a prevenção da dependência e a melhoria da qualidade de vida, com impacto positivo corpo-mente, no bem-estar subjetivo e na satisfação com a vida (Mateos et al., 2022; Bicer & Balcioglu, 2023).

A adoção de estratégias preventivas e antecipatórias, numa perspetiva de pré-habilitação, permite treinar e preparar as pessoas para situações de risco e de doença, reduzindo

complicações e potenciando a funcionalidade (Wright et al., 2016). Estas abordagens assumem particular relevância em populações vulneráveis, como as pessoas idosas em contexto de reclusão, caracterizadas por elevados níveis de sedentarismo, multimorbilidade e fragilidade funcional.

### **1.8 - Capacidades (CF), Habilidades (HF), Fragilidade e Declínio Funcional (DF)**

A CF constitui um indicador fundamental do estado de saúde, particularmente da avaliação do envelhecimento, da condição pré-cirúrgica e da necessidade de reabilitação, assumindo também valor no diagnóstico e prognóstico, numa integração entre os sistemas cardiovascular, respiratório e neuromusculoesquelético. Refere-se ao conjunto de atributos físicos e mentais que uma pessoa possui, num determinado momento, para executar tarefas e atividades diárias essenciais para a manutenção da vida, como o autocuidado e atividades de vida diária (AVD), atividades instrumentais e laborais (AIVD) e atividades avançadas e mais exigentes (AAVD) (Arena et al., 2007; Gebhart & Schmidt, 2013; Faria et al., 2022, 2023; Lista et al., 2025; Santos et al., 2025).

Na abordagem centrada à pessoa idosa, e conforme orientações do Programa de Atenção Integrada para a Pessoa Idosa (ICOPE), desenvolvido pela Organização Mundial da Saúde, estas capacidades organizam-se em cinco domínios — *cognição, vitalidade, locomoção, bem-estar psicológico e função sensorial* — (Pan American Health Organization, 2021; Bernal et al., 2025), os quais constituem a base para a avaliação integrada da capacidade intrínseca e para a implementação de intervenções individualizadas, orientadas para a manutenção da funcionalidade, da autonomia e da qualidade de vida ao longo do processo de envelhecimento.

A habilidade funcional (HF), por sua vez, corresponde ao que a pessoa efetivamente consegue realizar no quotidiano, resultando da interação entre a capacidade funcional individual e a interação com o ambiente, por sua vez, refere-se ao desempenho efetivo da pessoa nas atividades de vida diária e contexto de vida, resultante da articulação entre a capacidade funcional individual (recursos físicos, cognitivos e psicológicos) e as condições ambientais envolventes (fatores físicos, sociais e organizacionais). A HF não depende exclusivamente das

características individuais, mas também das oportunidades, barreiras e apoios presentes no ambiente em que a pessoa está inserida (Schwabe et al., 2025).

Num transfere para o contexto prisional, a CF assume particular relevância. Pois inclui não apenas as AVDs, mas também a capacidade de lidar com tarefas específicas da reclusão, manter uma mobilidade segura em ambientes restritos e exigentes e participar em atividades institucionais. As HF associam-se a maior limitação e dependência, com impacto negativo na saúde física e mental, sustentando a necessidade de programas de EEER (Miller et al., 2024; Mofina et al., 2022).

Embora a distinção entre CF e HF seja frequentemente apresentada de forma dicotômica, ao que parece, essa separação nem sempre é clara. Porém, se CF expõe ao potencial físico e mental (o que a pessoa é capaz de fazer), HF corresponde ao desempenho real no ambiente em que vive (o que consegue fazer efetivamente). Portanto, uma pessoa pode apresentar boa CF, mas baixa HF quando inserida em ambientes com fraca acessibilidade e/ou apoio (Ashikali et al 2023; Nishio et al 2024). Esta distinção tem sido clinicamente relevante, sendo defendida a importância de abordagens holísticas e padronizadas para definição e mensuração da CF e da HF, com impacto na investigação, na orientação de intervenções e no desenvolvimento de políticas voltadas para o envelhecimento (Schwab et al 2025).

Contudo, a perda de CF não implica a perda de HF. Reparemos no processo de envelhecimento, em que uma pessoa perde uma série de capacidades, qualidades físicas e/ou cognitivas (CF), mas ainda assim, continua a conseguir realizar as suas AVDs, ainda que sejam modificadas ou adaptadas na forma como as realiza (HF). A redução da atividade física, aumenta as perdas e do declínio destas CF e HF.

O DF é um processo biológico do envelhecimento, em que pela ausência de movimento, intensifica as perdas acentuadas de autonomia e a restrição à participação em atividades, agravando a deterioração cardiovascular, respiratória e neuromusculoesquelética (Cruz-Jentoft et al., 2018), com impacto na SM, CF e HF.

A redução da atividade física e do estímulo ao movimento compromete componentes essenciais da aptidão física, como a aptidão cardiorrespiratória (VO<sub>2</sub>max) e a força muscular (FM), acelerando trajetórias de fragilidade e DF (Booth et al., 2017; World Health Organization (WHO), 2015). Associação entre baixos níveis de aptidão física, o potencial diminui e o desempenho diário também tende a piorar, isto é, impactos negativos na performance, CF e HF.

O sedentarismo e a inatividade física constituem fatores de risco globais relevantes, com a perda de anos de vida ajustados por incapacidade em escala global e aumento de risco de mortalidade cardiovascular superior a 30% em indivíduos fisicamente inativos, comparativamente aos que atingem níveis recomendados de atividade física (HO, 2024; Wu et al., 2025; Liu et al., 2025).

A fragilidade corresponde a uma síndrome caracterizada por redução de reserva fisiológica e aumento da vulnerabilidade a fatores de stress, associada a maior risco de incapacidade, independentemente da presença de doença. Porém, estados de pré-fragilidade assumem especial relevância por representar um estado potencialmente reversível, passível de intervenção precoce por modificação de estilos de vida, sendo essencial a sua identificação precoce (Liu et al., 2019; Oliveira et al., 2022; Cunha et al., 2025).

A inatividade física é reconhecida como um fator de risco, modificável e prioritário em saúde pública, com impacto significativo na SM, CF, HF, fragilidade e mortalidade prematura. Acelera o declínio da SM, da aptidão cardiorrespiratória e da FM, favorecendo doenças crônicas, num ciclo em que a doença intensifica o sedentarismo e o DF (Booth et al., 2012, 2017; World Health Organization [WHO], 2015).

Alertar para as consequências devastadoras no tecido musculotendinoso e fásia, aquando do desuso muscular por inatividade e/ou repouso, associando-se a maior risco de doença física e perturbações da saúde mental, mesmo em períodos curtos (24-72h), principalmente em idosos. (Casuso et al 2024; Perera et al 2025).

Em contraste, estimular unidades motoras e os tecidos, em forma de movimento repetido, apresenta benefícios consistentes na redução destes declínios e incapacidades, comparáveis a

intervenções farmacológicas e psicoterapêuticas (Booth et al., 2012). Assim, a atividade física e o exercício físico, integrados em programas de reabilitação, assumem um papel central na promoção da saúde, funcionalidade e prevenção dos riscos e DF (Saltin et al., 1968). Mesmo em indivíduos com maturidade muscular e memória de treino, períodos de inatividade, apesar das consequências, não anulam a capacidade adaptativa. Quando regressam ao treino, observam-se respostas moleculares mais pronunciadas, nomeadamente maior ativação e aumento de células satélite. A principal distinção é que a biogénese ribossômica tende a ser superior nos indivíduos previamente treinados, evidenciando uma vantagem adaptativa residual comparados com os indivíduos sem memória e/ou capacidade adaptativa (Michel et al., 2025).

### **1.9 – Alterações Cinéticas e Cinemáticas do Movimento vs Mobilidade (MOV vs MOB)**

De acordo com Coelho, Barros e Sousa (2017), o movimento constitui um pilar central para ganhos em saúde, sendo que o seu estímulo associado à mobilidade e à atividade, contribui para a manutenção de qualidades físicas e cognitivas. Em contraste, a imobilidade, entendida como ausência, diminuição ou restrição (prescrita ou inevitável) do movimento, pode conduzir ao encurtamento muscular e ao desenvolvimento de contraturas e lesões, potencialmente irreversíveis (Lima, Ferreira, Martins, & Fernandes, 2019).

Apesar de frequentemente utilizados como sinónimos, os conceitos de MOV e MOB apresentam conceções distintas, relevantes para a avaliação e para o planeamento de intervenções.

O MOV refere-se à mudança ou alteração de lugar ou de posição, do corpo ou parte dele, num determinado sistema, descrevendo um evento e fenómeno mecânico objetivamente observável e mesurável da atividade neuromuscular organizada no tempo e espaço. Representa a expressão mecânica da interação ente fatores internos e externos.

Já a MOB, por sua vez, deriva do movimento e corresponde à capacidade de se mover com facilidade, incorporando não apenas a ocorrência do movimento, mas também a sua qualidade, eficiência e amplitude (Moulton, 2021). Uma pessoa pode apresentar movimento (executar deslocamentos ou gestos) e, ainda assim, ter mobilidade reduzida, caso o faça com dor, rigidez,

insegurança, lentidão ou restrição osteoarticular.

Em síntese, o MOV é a ação de deslocar uma parte do corpo, enquanto a MOB é a capacidade de realizar esse MOV com controle, amplitude, de qualidade, liberdade e harmonização.

No contexto prisional, particularmente durante o processo de reclusão e/ou institucionalização, a inatividade por falta de MOV e MOB, desencadeia e agrava perdas de capacidade para desempenhar tarefas simples como o autocuidado e/ou tarefas mais complexas, integrando-se em processos de transição saúde-doença e transições situacionais. Os enfermeiros, tendo um papel fundamental na facilitação das transições, devem adotar uma postura de escuta, educação e orientação, promoção do autocuidado e conforto, podendo igualmente intervir em períodos antecipatórios, preparando a pessoa para mudanças de papéis e prevenindo efeitos negativos da doença e da inatividade. (Cerqueira e Grilo, 2019)

Com o avançar da idade, verificam-se alterações progressivas nos padrões de movimento, resultantes do declínio e perda de maturidade neuromuscular, da redução da força e da potência muscular e da coordenação motora. Estas alterações influenciam a eficiência, a estabilidade e a segurança dos movimentos, condicionando o desempenho funcional e aumentando o risco de quedas e de dependência (Buckley et al., 2009; Van Der Kruk et al., 2021, 2022).

Do ponto de vista cinemático (MOV), os idosos tendem a adotar estratégias compensatórias durante tarefas funcionais, como maior flexão do tronco, redução da amplitude articular e maior recurso aos membros superiores, particularmente em atividades como levantar-se, caminhar ou mudar de direção. Estas adaptações visam aumentar a estabilidade, aproximando o centro de massa da base de suporte, ainda que à custa da velocidade, da fluidez e da eficiência do movimento (Papa & Cappozzo, 2000; Jiang et al., 2025).

A nível cinético e modificação do MOV, observa-se uma diminuição da força de reação do solo e da taxa de desenvolvimento de força, sobretudo nas fases finais das transferências e da marcha. A potência muscular, enquanto resultado da interação entre força x velocidade, assume-se como um determinante central da mobilidade funcional, sendo um preditor mais

sensível do desempenho nas atividades da vida diária do que a força máxima isolada (Smith et al., 2020; Steinbrink et al., 2024).

Na marcha, particularmente em indivíduos mais frágeis, são frequentes alterações como redução da flexão plantar do tornozelo, diminuição da extensão do joelho e menor amplitude osteoarticular, resultando num padrão de deslocação menos eficiente e energeticamente mais dispendioso (Lee et al., 2007; Jiang et al., 2025). Estas modificações refletem adaptações ao declínio neuromuscular e ao aumento da vulnerabilidade funcional, justificando uma série de avaliações com recurso a utilização de instrumentos e ferramentas clínicos apropriadas e validades na eficiência do movimento.

Estas alterações fundamentaram a inclusão de exercícios orientados para o desenvolvimento da potência muscular, do equilíbrio postural e da eficiência do movimento no programa de Enfermagem de Reabilitação implementado. O treino progressivo destas componentes visou otimizar as transferências, a marcha e o controlo postural, contribuindo para a redução de estratégias compensatórias, para a melhoria da segurança funcional e para o aumento da autonomia nas atividades de vida diária.

### **1.10 - Pré-Habilitação (PREHAB)**

Embora o programa implementado no presente estudo não constitua uma intervenção formal de pré-habilitação, vários são os conceitos retro narrados, que integram a importância dos princípios e estratégias preventivas e antecipatórias, particularmente relevantes em populações envelhecidas e institucionalizadas. A adoção de estratégias preventivas antes da instalação de perdas funcionais, permitem preservar reservas fisiológicas, retardar trajetórias de fragilidade e otimizar a resposta a eventos adversos, como doença aguda, imobilização ou agravamento clínico (Wright et al., 2016; D'Amico et al., 2025).

Neste enquadramento, a Consulta de Avaliação de ER assume um papel central na identificação precoce de sinais de vulnerabilidade e fragilidade, permitindo detetar limitações iniciais e monitorizar a evolução funcional, constituindo a base para a definição de estratégias preventivas

individualizadas.

A integração de consultas de avaliação regulares no programa de ER possibilita a promoção precoce e a adaptação progressiva das intervenções, ajustadas ao perfil funcional de cada pessoa. Esta abordagem antecipatória favorece a saúde muscular, a manutenção da autonomia, a redução do risco de dependência e a otimização das capacidades funcionais de resposta às exigências físicas do quotidiano institucional e a prevenção das dimensões da sarcopenia.

Pois, ainda que inserido num contexto predominantemente reabilitativo, o programa desenvolvido incorpora uma perspetiva de pré-habilitação funcional, utilizando a avaliação como instrumento de vigilância clínica e de planeamento preventivo. Esta abordagem reforça o papel do EEER na promoção da saúde, na prevenção de incapacidades e na gestão proativa do envelhecimento em contexto prisional.

### **1.11 - Programas Integrativos (TNI), Multicomponentes Multimodais (MCT)**

Estas intervenções de várias componentes e baseadas no exercício físico assumem um papel central na reabilitação. Mantém-se, no entanto, o debate sobre quais os modelos de treino mais eficazes, sobretudo quanto às metodologias e superioridade de abordagens TNI MCT face a intervenções centradas numa única componente funcional.

O treino multicomponente ou multimodal (*Multi-Component Exercise Training – MCT*) destaca-se como uma das abordagens mais recomendadas, por combinar diferentes tarefas e tipos de exercício para melhorar capacidades físicas e cognitivas essenciais, incluindo força, potência e velocidade muscular, equilíbrio, mobilidade, flexibilidade e resistência cardiovascular e respiratória. Estas intervenções são frequentemente integradas com as AVD, AIVD e AAVD, em consonância com as orientações da Ordem dos Enfermeiros (2011).

O Treino Integrativo Neuromuscular (TNI) fornecido em treino intervalado de alta intensidade (HIIT) têm impacto positivo na melhoria da aptidão física, tanto nos componentes relacionados com a saúde como com a performance, sendo considerados um protocolo promissor, o que pode sustentar a adoção destas abordagens para promover simultaneamente competências motoras,

força e condicionamento físico. Logo, podem considerar estas modalidades uma opção viável na prescrição de exercício a começar na infância (Cavaggioni e tal 2024; Li et al).

A evidência aponta que esta metodologia e programas apresentam resultados promissores em populações clínicas e especiais, incluindo pessoas idosas em diferentes contextos comunitários. Podem ainda incorporar treino cognitivo isolado ou cognitivo-motor, através de tarefas duplas ou múltiplas (*dual/multi-task*), combinando estímulos físicos e cognitivos (Carvalho et al., 2009; Labata et al., 2023; Schneider et al., 2025). Programas MCT individualizados e progressivos são amplamente utilizados na reabilitação neuromuscular, neurocognitiva e cardiorrespiratória, com evidência robusta de eficácia na melhoria da funcionalidade física e cognitiva, na redução da fragilidade e sarcopenia e na melhoria do humor e do bem-estar. Quando aplicados com intensidade moderada a vigorosa, estes benefícios tendem a ser mais expressivos (Arrieta et al., 2019; Casas-Herrero et al., 2022; Luo et al., 2024; Yang et al., 2024; Yang et al., 2025).

Comparações entre treino multicomponente e intervenções de componente única em adultos mais velhos sugerem que programas integrados MCT promovem ganhos funcionais mais amplos, com associação direta à redução do risco de queda (Kasicki et al., 2025). Estes resultados reforçam a relevância de uma abordagem personalizada e ajustada às necessidades individuais, alinhada com a prática baseada na evidência e centrada na funcionalidade da pessoa idosa. Adicionalmente, a sequência de treino composta por preparação para o movimento + treino aeróbio + treino de força + treino de relaxamento associa-se a melhores resultados na força muscular e aptidão funcional, comparativamente à sequência em que o treino de força antecede o treino aeróbio (Monteiro et al., 2022).

Programas de ER que integrem intervenções combinadas, multicomponentes ou multimodais são descritos como estratégias seguras e promissoras, particularmente quando incluem exercícios orientados para o desenvolvimento de potência (*velocidade + força*). Estes programas intensificam ganhos evidentes e significativos na capacidade e na performance funcional em idosos, sugerindo que a função neuromuscular, mais do que a massa muscular

isolada, constitui um alvo clínico relevante para preservar a independência, sustentando o envelhecimento ativo e o aumento dos níveis de autonomia e longevidade (Cabroler-Molina et al., 2025).

### **1.12 - Pessoa: um Sistema Complexo**

O termo "pessoa" abrange uma organização complexa que integra estruturas neuro-músculo-esqueléticas, articulares e tendinosas em interação constante com múltiplos sistemas fisiológicos. Esta complexidade expressa-se através de diferentes níveis de força, amplitude de movimento, tolerância ao esforço e qualidade contrátil, frequentemente acompanhados por distúrbios músculo-esqueléticos, deformações, assimetrias, padrões compensatórios e alterações do tônus muscular, sensibilidade, reflexos e equilíbrio.

A pessoa é também definida pelos seus níveis de independência e/ou dependência nas atividades do quotidiano, refletindo a forma como o corpo se organiza e se adapta às exigências das tarefas diárias. Nesta perspetiva, cada pessoa constitui um conjunto singular de oportunidades e possibilidades, colocando ao EEER desafios contínuos de observação, escuta, toque e interpretação, num processo em que o cuidar se associa igualmente à aprendizagem e evolução profissional.

Desde o nascimento, o corpo humano desenvolve estratégias próprias para negociar com a gravidade, com as forças de reação ao solo, com as emoções e com o sistema visceral, construindo uma organização postural que permite relacionar-se com o meio de forma confortável e funcional (Busquet, 2017). Este "contentor", em constante adaptação ao seu "conteúdo", estabelece padrões de equilíbrio que, mesmo quando biomecanicamente ineficientes, representam soluções ajustadas às exigências físicas, emocionais e sociais do contexto. A compreensão do movimento humano revela-se progressivamente mais complexa, acompanhando a evolução do conhecimento e a emergência de múltiplas teorias e modelos em diferentes áreas (Saraiva, 2016).

No processo de avaliação, importa reconhecer que cada pessoa está à sua maneira, mas é

necessário explorar e entender essa maneira. A intervenção não deve partir da premissa de correção imediata, mas de uma reflexão crítica sobre se esse equilíbrio limita ou não a funcionalidade, se a sua reorganização poderá conduzir a um padrão mais eficiente, funcional e sustentável, respeitando a história corporal e a capacidade adaptativa de cada pessoa.

### **1.13 - Consulta de Avaliação em Enfermagem de Reabilitação (CAER)**

A CAER constitui um procedimento central na prática clínica, permitindo obter respostas observáveis sobre múltiplas variáveis do ser humano e identificar indicadores de doença, limitações funcionais e fatores de risco. Enquanto instrumento sistematizado, fornece a base para a compreensão global do estado de saúde (Tritschler, 2003).

Avaliar implica recolher informação através da observação direta, do movimento e mobilidade, e da análise crítica dos comportamentos e respostas, complementada pela aplicação de protocolos de testes, métodos e instrumentos, e pela interpretação reflexiva dos dados. Este processo orienta o planeamento, a gestão e a adequação das intervenções, permitindo responder de forma ajustada às necessidades, objetivos e ambições de cada pessoa. Ao assumir um papel ativo e partilhado, o EEER torna-se parceiro no processo terapêutico, promovendo intervenções mais eficientes, individualizadas e centradas na pessoa (Saraiva, 2022).

A avaliação integra ainda componentes como anamnese, exame físico e neurológico, análise e interpretação clínica, e aplicação de testes estáticos e dinâmicos, instrumentos e ferramentas de avaliação, aumentando a precisão dos indicadores obtidos e apoiando a tomada de decisão e a gestão dos cuidados. Este conjunto de dados, adaptado ao contexto, permite individualizar intervenções, maximizar funcionalidade e independência, reduzir fatores de risco e otimizar a performance e os resultados (Saraiva, 2022).

### **1.14 - Instrumentos e Ferramentas de Avaliação**

Os instrumentos de avaliação permitem recolher, organizar e interpretar dados sobre o estado de saúde de uma pessoa, sendo essenciais para identificar limitações e potenciais funcionais, monitorizar a evolução clínica e orientar intervenções individualizadas. Em ER, apoiam a

tomada de decisão, o planejamento terapêutico e a segurança, contribuindo para a melhoria contínua das práticas e para indicadores de qualidade dos cuidados (Báo et al., 2019).

Beudart et al. (2019) apresentam recomendações para a avaliação da função muscular e do desempenho físico na prática clínica diária, particularmente em pessoas idosas, destacando que a diminuição da saúde muscular e o baixo desempenho são fortes preditores de eventos adversos. Sublinha que a seleção dos instrumentos deve considerar o objetivo da avaliação, as características da pessoa, as propriedades psicométricas dos testes, a aplicabilidade clínica e o valor prognóstico.

Com base nestas diretrizes, recomenda-se a utilização de testes práticos, validados e clinicamente relevantes para identificar saúde muscular e performance em contextos clínicos, conjugando vários instrumentos e baterias de testes. Resultados reduzidos devem conduzir a avaliações adicionais, nomeadamente para investigação de condições como sarcopenia ou fragilidade (Beudart et al., 2019). A escolha destes instrumentos deve ser orientada pelo objetivo da avaliação e pela viabilidade da sua aplicação no ambiente clínico (Patrizio et al., 2020; Silva et al., 2023).

Na seleção dos instrumentos, privilegiaram-se testes simples, validados, de baixo custo e exequíveis em contexto prisional, considerando as limitações logísticas, de espaço e de segurança. Métodos mais sofisticados, como a absorciometria por dupla energia (DXA) ou plataformas de força, embora mais precisos, não se revelaram viáveis neste contexto.

A avaliação da saúde muscular e da capacidade funcional foi operacionalizada através de instrumentos validados, clinicamente relevantes e exequíveis em contexto prisional, nomeadamente o SARC-F, Timed Up and Go (TUG), Sit-to-Stand (STS), força de preensão manual (FPM), circunferência do quadríceps (CQ), parâmetros cardiorrespiratórios e escalas subjetivas de esforço. Estes instrumentos permitiram avaliar, respetivamente, o risco de sarcopenia, a mobilidade funcional, a potência associada às transferências, a força muscular global, a massa muscular periférica e a tolerância ao esforço, em consonância com os principais domínios da funcionalidade comprometidos no envelhecimento.

Daniel Saraiva nº 202129791 ESSATLA

### Questionário *SARC-F*

O questionário SARC-F (força, assistência para caminhar, levantar-se, subir escadas e quedas) foi utilizado como ferramenta de triagem nesta investigação, sendo um instrumento válido e consistente para identificar risco associado à sarcopenia na população portuguesa. O EWGSOP2 recomenda a sua utilização na prática clínica diária como abordagem inicial em vários contextos comunitários. A versão portuguesa demonstrou confiabilidade e validade adequadas, com precisão entre 69–71% para identificar baixa força de empunhadura e baixa velocidade de marcha (Boteta-Gomes et al., 2024).

Apesar de desempenho semelhante entre SARC-F e SARC-GLOBAL, esta última apresenta sensibilidade e desempenho de 74% ao integrar variáveis adicionais (idade, sexo, medicação, IMC, circunferência do braço e força de preensão manual), reforçando o valor da combinação de dados clínicos e antropométricos para identificação precoce de risco e planeamento de intervenções (Correia Lopes et al., 2025).

### *Teste Timed Up and Go (TUG)*

O TUG avalia a capacidade de transferência de posição sentado-para-em-pé, passada, estabilidade da caminhada e capacidade de rotação sem desequilíbrio. É um teste simples e de fácil aplicação que permite avaliar a mobilidade e equilíbrio funcional nos idosos, tanto na comunidade como em instituições de saúde. Possui validade, reprodutibilidade e responsividade, sendo um instrumento com propriedades métricas adequadas para avaliar a capacidade funcional e a mobilidade no idoso (Rosa et al., 2017).

A redução da mobilidade associa-se a maior risco de queda e dependência, sendo operacionalizada neste estudo através deste teste. É um teste rápido, de baixo custo, que requer equipamento mínimo e pode ser realizado por diversos profissionais de saúde. Os resultados confirmam que o TUG é fiável e reprodutível para a avaliação da mobilidade funcional em idosos portugueses (Rodrigues et al., 2023).

O teste realiza-se a partir da posição sentada, com dorso apoiado e braços sobre as pernas. Ao comando "JÁ", a pessoa levanta-se (sem apoio dos braços se possível), caminha 3 metros, roda sobre próprio corpo (inversão de 180°), regressa e senta-se, terminando quando o dorso encosta na cadeira. Tempos  $\leq 10$  segundos indicam mobilidade normal; 11–20 segundos são normais em idosos frágeis;  $\geq 20$  segundos sugerem necessidade de assistência;  $\geq 30$  segundos indicam risco de queda.

#### Levantar e Sentar da Cadeira (*Sit-to-Stand - STS*)

O teste STS fornece uma medida funcional da força e resistência do quadríceps. Tempos acima de 12 segundos no 5xSTS ou menos de 12 repetições em 30 segundos indicam baixa capacidade funcional (Pérez-Ros et al., 2024; Alcazar et al., 2018).

O teste inicia-se sentado numa cadeira de  $\geq 40$  cm de altura, braços cruzados no peito. Ao comando "JÁ", o participante senta e levanta-se durante 30 segundos, registando-se o número de repetições corretas (Yee et al., 2021). A fiabilidade do STS é elevada ( $r=0,92$ ) (Rikli & Jones, 1999a).

Quanto mais baixa a altura da cadeira, maior o esforço percebido e maior o recrutamento de unidades motoras, oferecendo mais benefícios devido às maiores amplitudes osteoarticulares. Contudo, amplitudes próximas dos 90° de flexão do joelho geram maiores forças compressivas retropatelares, devendo ser acauteladas em pessoas com doença osteoarticular degenerativa (Hartmann et al., 2013).

#### Potência Muscular (PM): um Preditor de Longevidade

A potência muscular, que combina força e velocidade, constitui um indicador mais sensível das capacidades funcionais relevantes para atividades da vida diária e longevidade do que a força isolada (Alcazar et al., 2018). A PM da parte inferior do corpo foi calculada usando o teste STS de 30 segundos e a equação de Alcazar (Alcazar et al., 2018).

Em idosos, valores de referência de PM pelo STS são 2,0–2,5 W/kg em homens e 1,5–2,0 W/kg em mulheres. Valores inferiores indicam redução da capacidade funcional e risco aumentado de mobilidade comprometida (Alcazar et al., 2018).

#### Força de Preensão Manual (FPM)

A FPM é reconhecida como "novo sinal vital" pela sua utilidade clínica na identificação de risco e monitorização de saúde em idosos (Vaishya et al., 2024). Constitui um dos principais biomarcadores da sarcopenia e preditor de mortalidade e desfechos adversos (Furrer & Handschin, 2025).

Os valores de referência representados para a população acima de 65 anos, estão representados na Tabela 1. Baixos valores de FPM associam-se a menor sobrevida global e maior risco de complicações, apresentando relação dose-resposta com a mortalidade (Andersen et al., 2024; Andersen et al., 2025). A FPM foi utilizada como indicador indireto da força muscular global e apresenta elevada reprodutibilidade no rastreio de sarcopenia e fragilidade, embora isoladamente tenha capacidade limitada para prever quedas (Cuenca-Garcia et al., 2022; Beauchamp et al., 2021). Deve ser complementada por testes funcionais como TUG e STS (Omaña et al., 2021).

A medição realiza-se com dinamómetro na posição sentada, cotovelo a 90°, punho entre 0–30° de extensão. Recomendam-se três tentativas com valor médio, utilizando a segunda posição de empunhadura (Mathiowetz et al., 1985).

O dinamómetro Camry EH101 utilizado demonstrou elevada fiabilidade e validade, sendo comparável a instrumentos de referência (Huang et al., 2022; Jiménez-Sánchez et al., 2024). Para homens  $\geq 65$  anos, valores normais variam entre 21,3–44 kg.

## Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

<b>Age</b>	<b><i>Weak</i></b>	<b>Normal</b>	<b><i>Strong</i></b>
65 - 69	<28.2	28.2 – 44.0	>44.0
70 - 99	<21.3	23.2 – 35.1	>35.1

Tabela 1 - Valores de Referência de FPM

*Push-ups* na parede (*Wall Push-up Plus*)

O teste de flexões avalia a força e resistência muscular da parte superior do corpo. Durante a sua realização, o indivíduo executa o maior número possível de flexões com técnica correta e controlada, avaliando principalmente os músculos peitorais, deltoide anterior e tríceps braquial, envolvendo também os músculos do core para estabilidade postural. Constitui uma medida integrada da força, resistência muscular e controlo corporal, sendo amplamente utilizado como indicador da resistência muscular dos membros superiores em contextos clínicos, desportivos e de reabilitação (Ebben et al., 2011; Yang et al., 2019).

O *wall push-up plus* é uma variação adaptada para reabilitação e fases iniciais de progressão funcional, devido às menores cargas articulares no ombro (Lunden et al., 2010; Dhahbi et al., 2018). Como exercício de cadeia cinética fechada, promove propriocepção, co-contração dos estabilizadores da escápula e estabilidade dinâmica do ombro e tronco (Yoo et al., 2016). Ativa fortemente o serrátil anterior (SA), essencial para estabilidade escapular e controlo motor, reduzindo compensações e melhorando função, especialmente em disfunção escapular ou dor no ombro (Kang et al., 2019; Yoo et al., 2016).

O SA atua também como músculo respiratório acessório, contribuindo para a ventilação, especialmente durante inspiração em esforços elevados (Reid et al., 1976; Cannon et al., 2007). A respiração controlada melhora o controlo neuromuscular, integrando estabilidade escapular e função respiratória. As diferentes angulações dos *push-ups* fortalecem estabilizadores do membro superior, importantes para transferências funcionais, permitindo graduar carga e

exigências conforme a progressão (Dhahbi et al., 2018).

#### Apoio Unipodal – *Single Leg Stance (SLS)*

A avaliação do equilíbrio representa um desafio relevante para a prática clínica e investigação. Muitos instrumentos apresentam limitações na precisão diagnóstica e identificação de risco de quedas em idosos (Omaña et al., 2021).

O teste de apoio unipodal (SLS) é amplamente utilizado na população geriátrica para avaliar o controlo postural estático. Constitui uma tarefa neuromuscular e sensorial exigente, aplicada em contextos clínicos e de investigação. O envelhecimento associa-se a declínio progressivo do equilíbrio, agravado por alterações visuais e auditivas (Tedeschi et al., 2024).

Cerca de 40% do ciclo da marcha humana ocorre em apoio unipodal, predominante também em atividades funcionais como subir escadas ou ultrapassar obstáculos. Um melhor desempenho no SLS associa-se a menor risco de quedas recorrentes (Blodgett et al., 2022). Tempos próximos de 10 segundos representam um marco clínico na progressão de doenças do movimento (Chomiak, Pereira & Hu, 2015).

O teste realiza-se com olhos abertos, mãos na cintura, sustentando o peso sobre um membro inferior. Inicia-se quando um pé se eleva do solo e termina quando toca novamente o chão, ocorre deslocamento da perna de apoio ou um braço sai da posição. Incapazes de manter  $\geq 5$  segundos apresentam risco aumentado de quedas (Springer et al., 2007).

#### Relação Cintura-Altura (RCA)

A RCA associa-se fortemente a biomarcadores e fatores de risco cardiometabólico, superior ao IMC. Meta-análises com >500.000 participantes demonstram maior associação com diabetes mellitus, síndrome metabólica e doença cardiovascular (Ashwell et al., 2012). Em adultos seguidos >5 anos, mantém-se preditor independente de eventos cardiovasculares (Mendes et al., 2025).

Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

Em idosos, reflete proporção de gordura abdominal em relação à estatura, associando-se a multimorbilidade, doenças cardiovasculares e mortalidade. Apresenta maior sensibilidade às alterações na distribuição de gordura do envelhecimento (Chen et al., 2024). RCA <0,50 indica baixo risco; 0,50–0,60 risco aumentado;  $\geq 0,60$  risco elevado. Em idosos com RCA aumentado associa-se a obesidade sarcopénica (Ashwell & Gibson, 2016; Batsis & Villareal, 2018).

Medição: pessoa em pé, braços cruzados nos ombros contralaterais, fita métrica na linha axilar média ao nível dos ílios (Centers for Disease Control and Prevention, 2020).

#### Circunferência do Quadríceps (CQ)

O quadríceps femoral é crítico na mobilidade, equilíbrio e funcionalidade em idosos. A CQ correlaciona-se positivamente com massa muscular total e força de extensão do joelho (Zhang et al., 2024; Mienche et al., 2019). Valores  $\approx 50$  cm (homens) e  $\approx 48$ –50 cm (mulheres) são normais; valores inferiores indicam risco de sarcopenia (Zhang et al., 2024).

Correlaciona-se com desempenho no STS: menor perímetro associa-se a menor número de repetições e maior risco de sarcopenia (Zhang et al., 2024; Pérez-Ros et al., 2024). Medição no ponto médio entre espinha íliaca ântero-superior e borda superior da patela (Centers for Disease Control and Prevention, 2020).

#### Ventilação e Respiração

A avaliação das estruturas e funções do sistema ventilatório recolhe dados subjetivos e objetivos sobre a capacidade de manter ventilação e oxigenação eficientes. Identificar componentes respiratórios, histórico de doenças, fatores agravantes/aliviantes da dispneia e assimetrias posturais orienta exame físico, educação em saúde e intervenções (Ernstmeier & Christman, 2021).

A técnica de dissociação dos tempos respiratórios altera o padrão fisiológico inspiração-expiração. Normalmente, inspiração é mais curta e expiração ligeiramente prolongada. Em stress, fadiga ou patologia respiratória, torna-se irregular, comprometendo ventilação e

aumentando esforço respiratório (Bates & Norton, 2016).

A respiração treinada melhora desempenho físico, mental e emocional através do controlo diafragmático e ritmo respiratório. Respiração lenta oferece benefícios fisiológicos/psicológicos; expiração prolongada favorece recuperação pós-esforço (Migliaccio et al., 2023).

#### Tolerância e Percepção de Esforço (Escala de Borg)

A Escala de Borg RPE (Rating of Perceived Exertion), desenvolvida em 1960, quantifica percepção subjetiva do esforço. Escala original: 6 (sem esforço) a 20 (máximo), correlacionando-se com FC. Versão CR10: 0–10 para sensações musculares específicas (Borg, 1998).

Monitoriza intensidade subjetiva em desporto, reabilitação e cardiopneumologia. Valores 12–14 (6–20) indicam intensidade moderada. Validação internacional confirma correlação com FC e ventilação (Morishita et al., 2018).

#### Frequência Cardíaca Máxima (FC<sub>máx</sub>) e FC<sub>treino</sub>

Para o cálculo da FC<sub>máx</sub>, foi utilizada a fórmula estimada por Tanaka:  $FC_{máx} = 208 - (0,7 \times idade)$  (Tanaka et al., 2001). Pois, é uma fórmula mais adequada e ajusta melhor a FC<sub>máx</sub> á curva do envelhecimento. Com base nas análises realizadas no estudo de Shookster et al. (2020) e em pesquisas anteriores, a equação de Tanaka demonstrou ser precisa tendo melhor desempenho ao estimar a FC<sub>máx</sub> numa variedade de faixas etárias, especialmente para pessoas mais velhas, quando comparada com a outras equações e outras fórmulas mais populares.

A FC<sub>máx</sub> foi calculada para a faixa dos 65–74 anos (intervalo de idades dos participantes): 144–156 bpm. Para a FC<sub>treino</sub> Zt 85–95%: 137–148 bpm, ajustada para betabloqueadores (~30 bpm menos). Betabloqueadores reduzem FC repouso/exercício (30–35 bpm), recomendando-se RPE quando FC<sub>máx</sub> não é atingível (Tesch, 1985; Priel et al., 2021).

O cálculo da FC<sub>máx</sub> e da FC<sub>treino</sub> são importantes, por um lado, para a prescrição dos

exercícios de forma segura e eficaz, e por outro, na otimização do desempenho físico e a monitorização da intensidade das atividades e do treino.

Dor Muscular Tardia (DMT) / *Delayed Onset Muscle Soreness* (DOMS)

A *Delayed Onset Muscle Soreness* (DOMS) corresponde a uma resposta transitória ao exercício físico não habitual, sobretudo quando envolve contrações excêntricas, manifestando-se por dor muscular tardia, rigidez, diminuição da força e défice temporário da função neuromuscular entre 24 e 72 horas após o esforço. Este quadro está associado a microlesões das fibras musculares, ativação da resposta inflamatória e elevação de marcadores bioquímicos de dano muscular.

Entre as várias estratégias de recuperação estudadas com o objetivo de atenuar os sintomas da DOMS e acelerar o restabelecimento funcional, a terapia a frio destaca-se como uma das intervenções mais utilizadas. A imersão em água fria, particularmente em temperaturas inferiores a 15°C, tem sido amplamente apontada como uma estratégia prevalente na recuperação muscular, devido aos seus efeitos na modulação da inflamação e na redução da dor (Wiecha et al., 2024).

Contudo, a literatura evidencia que abordagens combinadas também apresentam benefícios relevantes. Intervenções que integram calor e frio, nomeadamente a terapia com contraste em água, apresentou maior probabilidade de eficácia na recuperação dos marcadores bioquímicos demonstram eficácia significativa na redução da dor associada à DOMS quando aplicadas até uma hora após o exercício, sendo que o frio parece apresentar maior impacto nas primeiras 24 horas, porém (Wang et al., 2021; Chen et al. 2024)

Na recuperação da performance neuromuscular, sugere-se que diferentes modalidades podem produzir efeitos distintos consoante o desfecho analisado, pelo que estes dados sugerem que apesar da crioterapia ser eficaz na atenuação da dor e na recuperação aguda pós-exercício, o calor poderá desempenhar um papel mais favorável em processos regenerativos associados a dano estrutura. Pois, deverá de se orientar a intervenção de forma individual e perante a

dimensão da dor e os danos.

A recuperação ativa constitui mais uma estratégia complementar amplamente recomendada. A realização de exercício de baixa intensidade após o esforço principal promove o aumento do fluxo sanguíneo, facilita a remoção de metabólitos e potencia os mecanismos fisiológicos de reparação tecidual, contribuindo para a redução da dor e para uma recuperação funcional mais eficiente, ao contrário da inatividade. (Dablainville et al., 2025).

Perante a diversidade de intervenções disponíveis, a evidência atual sugere que não existe uma abordagem única superior em todos os contextos. Diferentes modalidades parecem ser mais eficazes consoante o objetivo clínico, redução da dor, normalização de marcadores bioquímicos ou promoção da regeneração muscular.

No contexto prático do presente estudo, e tendo em consideração os recursos disponíveis, os participantes foram sistematicamente monitorizados e questionados quanto à perceção subjetiva de dor. Foram orientados a manter as suas rotinas e atividades de vida diária sem restrições, sendo encorajados, nos dias sem sessão, a aumentar ligeiramente o número de passos relativamente ao habitual, promovendo uma recuperação ativa de baixa intensidade.

Adicionalmente, foram instruídos a utilizar água fria e/ou quente no final do banho, durante pelo menos cinco minutos, direcionando o fluxo de água para as regiões corporais com maior perceção de dor. Esta abordagem permitiu que cada participante experimentasse ambas as opções térmicas, identificando aquela que lhe proporcionasse maior conforto e benefício percebido.

Deste modo, recomenda-se que a DOMS seja monitorizada de forma contínua, permitindo a individualização das estratégias de recuperação. Tal abordagem deve respeitar as preferências e perceções individuais, mas permanecer sempre alinhada com a melhor evidência científica disponível, sendo adaptada ao contexto clínico e aos recursos existentes.

Massa e Função Muscular em Pessoas Idosas

Daniel Saraiva nº 202129791 ESSATLA

A avaliação da massa e da função muscular constitui um eixo central na detecção precoce da sarcopenia, da fragilidade e do risco funcional em pessoas idosas. A identificação atempada destas alterações permite a implementação de estratégias preventivas e de ER ajustadas às necessidades individuais.

A circunferência do quadríceps (CQ) tem sido reconhecida como um marcador antropométrico da massa muscular regional dos membros inferiores, apresentando valores de referência aproximados de  $\geq 50$  cm em homens e  $\geq 48$  cm em mulheres. Valores inferiores a estes limiares encontram-se associados à diminuição da massa muscular e ao aumento do risco de sarcopenia (Zhang et al., 2024; Vivekanand et al., 2025).

Paralelamente, o teste STS constitui uma medida funcional amplamente utilizada para avaliar a força e a resistência do quadríceps, sendo considerado um indicador válido da capacidade funcional dos membros inferiores. Tempos superiores a 12 segundos no teste 5xSTS ou a realização de menos de 12 repetições em 30 segundos estão associados a baixa força funcional e maior risco de limitação da mobilidade (Pérez Ros et al., 2024; Alcazar et al., 2018).

A partir do desempenho no STS é ainda possível estimar a potência muscular (PM), através do cálculo da STS Power, permitindo avaliar a capacidade de gerar força de forma rápida. Valores de referência situam-se, aproximadamente, entre 2,0–2,5 W/kg em homens e 1,5–2,0 W/kg em mulheres, sendo que valores inferiores refletem menor capacidade funcional e maior risco de dependência (Alcazar et al., 2018).

Estudos recentes demonstram uma correlação positiva entre o CQ, o desempenho STS e a PM, verificando-se que indivíduos com menor massa e densidade muscular tendem a apresentar menor força, menor número de repetições e menor potência, evidenciando maior vulnerabilidade funcional (Zhang et al., 2024; Vivekanand et al., 2025; Pérez Ros et al., 2024).

Assim, a combinação de medidas antropométricas e funcionais permite uma avaliação mais completa da massa, da qualidade e da função muscular, constituindo uma ferramenta essencial

para a triagem clínica, para o planejamento de intervenções e para a monitorização da evolução em programas de ER.

### **1.15 - Cafeína e Efeitos na Velocidade e Potência Muscular**

O consumo regular e moderado de café associa-se consistentemente à redução da mortalidade por todas as causas, incluindo doenças cardiovasculares, cerebrovasculares, respiratórias e certos cânceros. Está também relacionado com menor risco de declínio cognitivo (perda de memória), depressão e fragilidade no envelhecimento. Estes benefícios parece corresponder a uma redução de danos macromoleculares e modulação de inflamação (Lopes & Cunha, 2024).

A cafeína pelos seus efeitos ergogénicos, parecer aumentar a velocidade de movimento e potência muscular durante exercícios de resistência, independentemente da carga. Estes efeitos são mais pronunciados em homens, em consumidores habituais de cafeína e durante exercícios de membros inferiores. A eficácia aumenta ao longo de múltiplas séries (Filip-Stachnik et al., 2021; Xiao et al., 2025). Contudo, embora não existam estudos específicos sobre consumo de café em populações prisionais, é uma das bebidas mais consumidas no meio prisional, com funções sociais e de alívio de stress (Freitas, 2024). Para esta investigação, sugeriu-se aos participantes a ingestão de forma livre e perante os gostos, um café expresso 30-45 minutos antes de cada sessão de treino.

### **1.16 - Programas de Enfermagem de Reabilitação MCT**

Esta base conceptual sustenta programas centrados em capacidades funcionais modificáveis, com enfoque na consciencialização da respiração, velocidade das tarefas, estabilidade postural e força dos membros inferiores e superiores, justificando a seleção de resultados e instrumentos alinhados com a manutenção da independência.

De forma complementar às intervenções baseadas no exercício físico, têm emergido abordagens não farmacológicas como modulação da microbiota intestinal, vibração corporal inteira, restrição do fluxo sanguíneo e estimulação elétrica, ampliando possibilidades de intervenção em pessoas com limitações funcionais acentuadas. O consenso global reforça que o exercício

físico constitui estratégia preventiva e terapêutica central no envelhecimento, devendo ser integrado sistematicamente em programas de reabilitação geriátrica, de forma personalizada e baseada na relação dose-resposta, em articulação com farmacoterapia quando indicada (Izquierdo et al., 2025).

Programas multicomponentes demonstram benefícios cognitivos, com melhoria da função cognitiva em idosos com risco de demência e elevada adesão (Wang et al., 2024). A inatividade física associa-se fortemente a fragilidade, multimorbilidade, quedas, hospitalizações e mortalidade, reforçando a eficácia de programas individualizados baseados em treino multicomponente (Izquierdo & Cadore, 2024).

Intervenções multicomponentes de curta duração e intensidades moderadas-altas são eficazes mesmo em contextos clínicos exigentes. Um protocolo adaptado do Vivifrail, aplicado durante três dias de internamento hospitalar (20 minutos/sessão, 40–60% 1RM), manteve e melhorou força e potência muscular (Cadore et al., 2023).

### **1.17 - Princípio FITT-VP-RESET-PRT na Prescrição de Exercício**

O princípio FITT-VP constitui modelo amplamente aceite para prescrição de exercício em contextos clínicos e reabilitação, estruturando programas individualizados e baseados em evidência: Frequência, Intensidade, Tempo, Tipo, Volume, Progressão (Garber et al., 2011; Riebe et al., 2018).

- Frequência: número de sessões/semana, ajustado às capacidades
- Intensidade: esforço relativo (%FCmáx, Borg RPE, VO<sub>2</sub>máx)
- Tempo: duração total da sessão
- Tipo: aeróbico, força, equilíbrio, flexibilidade
- Volume: quantidade total acumulada
- Progressão: ajustes graduais para adaptação contínua (ACSM, 2018)

Na população idosa, o FITT-VP garante segurança e eficácia, promovendo melhorias cardiorrespiratórias, força muscular e regulação metabólica (Taylor et al., 2014).

RESET-PRT (princípios complementares propostos):

- Recuperação: tempo necessário entre sessões
- Efeitos: alterações fisiológicas (dose-resposta)
- Segurança: prevenção/monitorização contínua
- Eficácia/Eficiência: otimização de recursos
- Toxicidade: identificação de overtraining/lesões/gestão do risco
- Princípios: biológicos de treino
- Resposta: indicadores de resultado
- Testes: avaliação sistemática

Parâmetros de Segurança (interrupção):

- Dispneia Borg 2-4 em esforços leves
- SpO<sub>2</sub> ≤90%
- PAS >180 mmHg / PAD >120 mmHg
- Fadiga excessiva / dor torácica
- Glicemia ≥400 mg/dL
- Sinais de Overtraining (Kreher et al., 2012; Prado et al., 2013)

### **1.18 - Stress Profissional e Gestão do Tempo do EEER**

O stress profissional, sobrecarga de trabalho e pressão temporal são condições crónicas na enfermagem, associadas a elevados níveis de stress ocupacional, *burnout* e diminuição da qualidade dos cuidados. A exigência de múltiplas tarefas em tempo limitado compromete cuidados individualizados, aumenta omissões de procedimentos e prejudica a segurança do cliente (Babapour et al., 2022; Chang et al., 2025; Väisänen et al., 2024; Henriques, 2025).

O EEER deve priorizar o equilíbrio entre envolvimento profissional, organização laboral e expectativas familiar/pessoal. Justificar ausência de intervenções por falta de tempo é insustentável quando evidências mostram que programas breves e acumulativos produzem resultados significativos na funcionalidade, saúde muscular e qualidade de vida, mesmo em contextos com recursos limitados (Du et al., 2025; Izquierdo et al., 2025; Booth et al., 2017).

Evidências para intervenções eficientes:

- ACSM tradicional: sessões longas/frequentes para otimizar  $VO_2$ máx e força
- Alternativas eficazes:
- Treino alta intensidade (10-20 min,  $\geq 85\%$  FCmáx) – eficaz na prevenção de lesões (Benestad et al., 2018; Bullock et al., 2025)
- "Weekend warrior": concentração em 1-2 dias/semana reduz risco cardiovascular 27%, equivalente a exercício regularmente distribuído (Khurshid et al., 2023)

Conclusão prática: O fator determinante não é a frequência semanal, mas alcançar volume suficiente de exercício físico para impactos positivos na saúde. Intervenções breves, intensas e estratégicas são viáveis para EEER, mesmo sob constrangimentos temporais, promovendo resultados funcionais sustentáveis.

### **1.19 - Promoção da Atividade Física e Tendências Futuras na Enfermagem de Reabilitação**

A atividade física e o exercício físico, são amplamente reconhecidos como um dos pilares essenciais e estruturantes da ER, na promoção da saúde e da prevenção das doenças crónicas, e enquanto método de tratamento e reabilitação, assumindo impacto direto na saúde muscular, na funcionalidade e na longevidade ativa (Paffenbarger et al., 1998; Speck, 2002). Neste domínio, os Enfermeiros ocupam uma posição privilegiada enquanto profissionais de proximidade, com competência para aconselhar pessoas, famílias e comunidades na adoção de estilos de vida ativos.

Contudo, a literatura evidencia limitações estruturais na formação em Enfermagem nesta área. A ausência de unidades curriculares obrigatórias dedicadas à atividade e exercício físico nos cursos de base, fragmenta os conteúdos formativos, gerando lacunas de conhecimento e reduzindo a confiança na transmissão adequada de recomendações específicas (Burdick et al., 2015; Bakhshi et al., 2015). Atualmente, apenas 14,8% da carga formativa nos mestrados em Enfermagem de Reabilitação é dedicada a conteúdos relacionados com atividade física e exercício, e frequentemente de forma dispersa e não estruturada (Cruz et al., 2025), o que evidencia um vazio significativa face à centralidade destas competências na prática da Enfermagem de Reabilitação. Considerando que a avaliação, prescrição, monitorização e adaptação do movimento, constituem eixo central e estruturante da intervenção em ER, torna-se imperativo aumentar substancialmente esta percentagem, idealmente para valores integrais da componente técnico-prática, garantindo formação mais aprofundada, integrada e alinhada com as exigências atuais e futuras da profissão.

No contexto, sendo os enfermeiros frequentemente os principais conselheiros e mediadores para programas de atividade e exercício físico, a ausência de conhecimento mais avançado, de mecanismos estruturados de follow-up e feedback, parece comprometer a continuidade e eficácia da intervenção (Graham et al., 2005).

De uma forma genérica, o estilo de vida pessoal dos Enfermeiros, parece influenciar de forma mais ou menos rigorosa a prática de enfermagem no que respeita a esta temática da atividade e exercício físico. Pois, os Enfermeiros são da classe de profissionais de saúde que mais promovem estilos de vida saudáveis na sua prática diária. Porém, Enfermeiros fisicamente mais ativos, com frequente prática em estilos de vida saudáveis incluindo exercício físico, tendem a valorizar mais a promoção da saúde e a atuar como modelos comportamentais positivos (Esposito & Fitzpatrick, 2011), sendo que, elevam o seu nível de conhecimento teórico-prático sobre estes hábitos, aumentando a autoconfiança e a abordagem partilhada destes estilos de vida saudáveis com os seus pares e clientes, sendo mais profundos nos ensinamentos, na instrução e na intervenção de enfermagem (Kelly et al., 2017). Por outro lado, barreiras institucionais e exigências laborais, limitam a capacidade de intervenção consistente. Estudos clássicos

demonstram ainda que, consultas mais prolongadas e maior envolvimento profissional estão associados a aconselhamento mais consistente (Paffenbarger et al., 1998).

Neste enquadramento, a Enfermagem de Reabilitação assume um posicionamento diferenciador. As competências específicas do EEER, nomeadamente nos domínios do autocuidado, movimento, mobilidade e funcionalidade (J1, J2, J3), conferem-lhe legitimidade técnico-científica para a prescrição estruturada de programas de exercício físico baseados em evidência, com foco na autonomia, inclusão social e qualidade de vida. Contudo, parece haver necessidade na consolidação formativa, tornando-a ainda mais evidente, perante as tendências emergentes nas respostas em Saúde e na Reabilitação.

Os sistemas de saúde encontram-se numa transição progressiva de modelos centrados no tratamento para abordagens preventivas, integrativas, personalizadas e orientadas para a funcionalidade ao longo da vida (WHO, 2023). A reabilitação é reconhecida como componente essencial para sistemas de saúde sustentáveis e eficazes (WHO, 2017), integrando-se crescentemente com tecnologias digitais, monitorização remota e prescrição individualizada (Cieza et al., 2020; Keesara et al., 2020).

O relatório Worldwide Fitness Trends 2026 do American College of Sports Medicine vem reforçar esta direção estratégica, destacando programas personalizados para adultos mais velhos, utilização de tecnologia vestível, aplicações móveis de exercício e integração de programas de treino funcional e adaptativo, focando movimento e independência como tendências sustentáveis baseadas em evidência científica (McAvoy et al., 2025). Entre as principais tendências identificam-se programas dirigidos a adultos >65 anos, com foco na saúde muscular e funcionalidade, exercício para controlo de peso, treino para saúde mental e reabilitação física adaptativa.

A convergência entre dados epidemiológicos, diretrizes internacionais e relatórios institucionais, demonstram que o futuro da saúde está intrinsecamente associado à promoção da funcionalidade, à monitorização objetiva e à integração do exercício físico como intervenção terapêutica formal.

Neste cenário, o EEER posiciona-se como profissional estratégico na liderança de modelos de Enfermagem Integrativa, que combinam várias componentes, entre o movimento, intervenção comportamental, monitorização tecnológica e educação e instrução terapêutica. A consolidação destas competências não constitui apenas uma evolução formativa, mas uma exigência estrutural para garantir a relevância do EEER e o posicionamento da Enfermagem de Reabilitação enquanto competência autónoma, técnica e científica, integrada nos sistemas de saúde do futuro.

Assim, reforça-se a necessidade de atualização curricular, capacitação pedagógica e investimento em investigação científica na área do exercício físico em Enfermagem, em todas as áreas de competência e especialidade, promovendo uma cobertura formativa integral e alinhada com as tendências emergentes essencialmente em Enfermagem de Reabilitação. O fortalecimento destas dimensões permitirá ao EEER responder eficazmente às transformações demográficas, à complexidade clínica crescente e aos contextos de elevada complexidade e vulnerabilidade institucional, como é a prisão, consolidando o seu papel central, como profissional especializado em envelhecimento, saúde muscular e funcionalidade, reforçando para comportamentos e estilos de vida ativos e saudáveis, participação sustentada, qualidade e expectativas de vida.

## 2 - METODOLOGIA

A presente investigação constitui um estudo descritivo do tipo série de casos, desenvolvido segundo as diretrizes do *Reporting checklist for case reports and case series* do EQUATOR Network (Anexo I)

Implementou-se um programa estruturado de ER dirigido a pessoas idosas em contexto de reclusão, com:

- Amostra: N=9
- Duração: 5 semanas
- Frequência: 3 sessões/semana
- Metodologia: treino integrativo multicomponente e multimodal
- Período: dezembro 2025 - janeiro 2026
- Local: Estabelecimento Prisional de Sintra (EPS)

Controlo de viés:

- Instrumentos padronizados
- Critérios objetivos de progressão
- Registos sistemáticos
- Dados duplamente verificados

Prescrição do exercício: parâmetros FITT-VP (Delgado et al., 2022; Ferreira et al., 2023; Milani et al., 2024) acrescido de RESET-PRT.

Equipa: EEER

### 2.1 - Objetivo Geral

Avaliar o impacto de um programa de ER na melhoria dos indicadores de saúde muscular e funcionalidade em pessoas idosas em contexto de reclusão.

## 2.2 - Objetivos Específicos

1. Analisar os efeitos do programa integrativo multicomponente/multimodal nos domínios:
  - Força muscular
  - Potência e velocidade muscular
  - Equilíbrio
  - Aptidão cardiorrespiratória
2. Comparar dados pré (S1)/pós (S5) nos testes: TUG, STS, FPM, SARC-F, PM, SLS, Borg
3. Descrever a evolução dos participantes, considerando particularidades do contexto prisional.

## 2.3 - Caracterização da Amostra

A amostra é representada na Tabela 2

<b>Fase do Estudo</b>	<b>Número (N) de Participantes</b>
<b>Participantes idosos inicialmente identificados</b>	17
<b>Excluídos por critérios de exclusão</b>	5
<b>Amostra elegível após triagem</b>	12
<b>Desistências após semana de familiarização (S0)</b>	2
<b>Participantes integrados no programa</b>	10
<b>Abandono por incapacidade temporária (lesão)</b>	1
<b>Amostra final analisada</b>	9

Tabela 2 - Representação da Amostra

## 2.4 - Amostra e Critérios de Seleção

Fluxo da Amostra (N=9)

- Inicial: 17 pessoas idosas potenciais

Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

- Excluídos (N=5): 2 dependência na locomoção | 1 falta interesse | 1 incompatibilidade laboral | 1 fase terminal pena
- Elegíveis: N=12 (incluíram Semana 0 - familiarização)
- Abandonos pós-S0: N=2 (decisão informada)
- Semana 2: N=1 (lesão musculoesquelética laboral)
- Final: N=9 (série de casos para análise individualizada)

Critérios de Inclusão

- Idade  $\geq 65$  anos
- Autocuidado independente (AVD)
- Mobilidade/marcha sem produtos de apoio

Critérios de Exclusão

- Mobilidade dependente (produtos de apoio)
- Ausência  $\geq 3$  sessões consecutivas

Esta configuração constituiu uma série de casos adequada para análise aprofundada da resposta individual à intervenção multicomponente em contexto prisional.

## 2.5 - Considerações Éticas

As questões éticas foram centrais nesta investigação, garantindo proteção, privacidade e respeito pelos participantes, conforme princípios fundamentais: beneficência, não maleficência, fidelidade, integridade, confidencialidade, justiça e dignidade humana (Nunes, 2020).

Garantias Éticas Implementadas:

1. Aprovação institucional: Submetido e aprovado pela Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde Atlântica, em conformidade com Declaração de Helsínquia e Convenção de Oviedo (Anexo II)
2. Consentimento informado: Todos os participantes receberam informação

completa (objetivos, procedimentos, benefícios, riscos) e assinaram consentimento livre e esclarecido. Participação voluntária com direito de desistência a qualquer momento, sem prejuízo. (Anexo III)

3. Confidencialidade e anonimato:

- Identificação por siglas A-I
- Eliminação definitiva dos dados 30 dias após discussão pública da dissertação
- Cumprimento RGPD e legislação de proteção de dados

4. Proteção dos participantes:

- Direito à autodeterminação
- Preservação da intimidade
- Ausência de riscos identificados
- Monitorização contínua de segurança

Esta estrutura ética assegura a conformidade legal e científica, protegendo integralmente os direitos dos participantes idosos em contexto prisional vulnerável.

## **2.6 - Dimensão e Descrição do Programa ER**

Todos os participantes foram notificados para comparência em CAER, que seguiu um Guião de Entrevista que foi adaptado ao ambiente e população prisional (Anexo IV)

O programa de ER seguiu um protocolo operacional padronizado (Desenho do Programa ER – Anexo V), assegurando uniformização da intervenção e integrando intervenções e exercícios para desenvolvimento de força, potência, equilíbrio, mobilidade e resistência cardiorrespiratória, com progressão gradual e individualizada.

Supervisão: Enfermeiro Especialista em ER, garantindo segurança, adequação das cargas e monitorização individual. Progressão ajustada por avaliações periódicas e tolerância ao esforço.

Critérios de Progressão:

- Consulta de Avaliação em Enfermagem de Reabilitação (CAER)

Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

- Tolerância subjetiva de esforço
- Registo sistemático de desempenho
- Ajustes semanais individualizados

A seleção dos exercícios, progressão das cargas e organização das tarefas seguiram princípios FITT-VP-RESET-PRT, baseados na avaliação funcional de cada participante.

## 2.7 - Estrutura Padronizada das Sessões

Na Tabela 3 e 4, representa o Desenho do Programa ER, com os respetivos objetivos, componentes e descrição

<b>FASE</b>	<b>DURAÇÃO</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>COMPONENTES</b>
<b>Preparação</b>	5-7 min	Parte da Preparação para o movimento Ativação geral	- Cardiorrespiratória - Mobilidade articular - Preparação neuromuscular
<b>Fundamental</b>	10-20 min	Parte Fundamental Treino principal	- Circuito multicomponente - Força/potência - Equilíbrio - Resistência - Intensidades individualizadas
<b>Final</b>	5-7 min	Parte Final - Retorno a calma Recuperação	- Exercícios respiratórios - Relaxamento - Retorno à calma

Tabela 3 - Desenho do Programa ER

## Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

<b>Dimensão</b>	<b>Descrição</b>
<b>Desenho do Programa ER</b>	O desenho do Programa ER foi projetado em 3 partes: - Parte da Preparação para o movimento - Parte Fundamental - Parte Final - Retorno a calma Ver em detalhe no Anexo V . As imagens foram produzidas com recurso a Inteligência Artificial
<b>(F)requência</b>	3 sessões por semana
<b>(I)ntensidade</b>	Leve, moderada a vigorosa: • Semana 0 (S0): Fase de familiarização ritmo autoescolhido*; • Semana 1 (S1): Ritmo autoescolhido*; • Semana 2 e 3 (S2 e S3): Ritmo moderado e resistência adicional** • Semana 4, 5 e 6 (S4, S5, S6): Ritmo vigoroso e resistência adicional*** Os participantes foram incentivados aplicar máximo de velocidade *Só peso corporal **Adicional 2kg ***Adicional de 4kg
<b>(T)empo/Duração</b>	Duração máxima de até 45 minutos/sessão
<b>(T)ipo de treino</b>	Metodologia de Treino Integrativo Multicomponente/Multimodal
<b>(V)olume</b>	4 exercícios/sessão, 2 séries, máximo número de repetições em 30 segundos, adaptadas às capacidades e tolerância individual
<b>(P)rogressão</b>	Ajustes semanais na intensidade, resistência, volume e a complexidade dos exercícios. adaptados individualmente, de acordo com a tolerância, a progressão funcional e as respostas clínicas de cada participante.
<b>(R)ecuperação</b>	Intervalos de 30 a 45 segundos entre exercícios, mas ajustados às necessidades individuais, considerando a recuperação da frequência cardíaca abaixo de 99 bpm, avaliada por saturómetro periférico
<b>(E)feitos</b>	Melhoria da Saúde Muscular e Índice de Funcionalidade
<b>(S)egurança</b>	Monitorização de sinais vitais, de técnica de execução, prevenção de lesões
<b>(E)ficácia (E)ficiência</b>	/ Eficácia é a capacidade de atingir os objetivos e resultados desejados / Eficiência diz respeito à execução de tarefas da maneira mais rápida e com menos desperdício possível
<b>(T)oxicidade Risco</b>	/ Identificação precoce de sinais de overtraining e outros eventos adversos, e parâmetros de segurança definidos
<b>(P)rincípios</b>	Princípios Biológicos de treino
<b>(R)esposta</b>	Resultados de Desempenho demonstrados

<b>(T)estes</b>	SARC-F; TUG; STS; PM; FPM; PushUp; STS; RCA; Borg; CQ; FCmáx, FCtreino, DMT/DOMS

Tabela 4 - Desenho do Programa ER

## 2.8 - Recolha e Análise dos Dados

### Momentos de Avaliação

- Pré-intervenção: Semana 1 (S1)
- Pós-intervenção: Semana 5 (S2)
- Instrumentos: testes validados (TUG, STS, FPM, SARC-F, PM, SLS, Borg, DOMS)

### Análise Estatística

- Estatística descritiva: média, mediana, quartis, desvio-padrão
- Comparação intraindividual e interpretação clínica

### Caracterização da Amostra (N=9)

A Tabela 5 que se segue abaixo, caracteriza a amostra nas suas variadas dimensões funcionais avaliadas

<b>Dimensão</b>	<b>Variável</b>	<b>Resultado</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Autocuidado</b>	Comprometimento (vestir/higiene inferior)	Presente	8	88,9
	Dificuldade transferências leito	Presente	3	33,3
<b>Perceção de Esforço</b>	Muito intenso		3	33,3
	Pouco intenso		2	22,2
	Leve		2	22,2
	Muito leve		2	22,2
	Muito muito leve		1	11,1
<b>Nível de Atividade Física</b>	Sedentários		7	77,8
	Moderadamente ativos		3	33,3
	↳ dos quais frequentam ginásio		2	22,2
<b>Atividade Laboral</b>	Ativos		3	33,3
	Inativos		6	66,7

## Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

<b>Circunferência Quadríceps</b>	≥50 cm	Normal	2	22,2
	<49 cm	Reduzida /risco	8	88,9
	<40 cm	Fragilidade acentuada	4	44,4
<b>Tempo de Reclusão</b>	1–8 anos	Predomínio média/longa duração	—	—
<b>Início das Dificuldades</b>	<12 meses		3	33,3
	12 meses		3	33,3
	>24 meses		2	22,2
	Sem limitações		1	11,1
<b>Condições Ambientais</b>	Rés-do-chão		6	66,7
	1º piso	≈22 degraus/dia	2	22,2
	3º piso	≈44 degraus/dia	1	11,1
	Camas baixas		8	88,9
	Beliche	risco queda	1	11,1
<b>Multimorbilidade</b>	Patologia cardiovascular		9	100
	Hipertensão arterial		9	100
	≥2 doenças crônicas		8	88,9
	Musculoesqueléticas		5	55,6

Tabela 5 - Dimensões Funcionais Avaliadas

- Autocuidado: 8/9 (88,9%) participantes apresentam comprometimento (vestir/higiene inferior); 3/9 com dificuldades nas transferências leito; Percepção de esforço: 3 qualificam de ser muito intenso | 2 pouco intenso | 2 leve | 2 muito leve | 1 muito muito leve
- Nível de Atividade Física; 7/9 participantes são sedentários | 3/9 moderadamente ativos (2 fazem ginásio); Atividade laboral: 4/9 são ativos | 6/9 inativos
- Circunferência Quadríceps (CQ): Normal (≥50 cm ambos membros): 2/9 (22,2%); Reduzido (<49 cm ambos membros): 8/9 (88,9%); 4/9 <40 cm (fragilidade acentuada)
- Tempo de Reclusão e Início Dificuldades: Reclusão: 1-8 anos (predomínio média/longa duração; Início dificuldades: <12 meses: 3/9; 12 meses: 3/9; >24 meses: 2/9; Sem limitações:

Daniel Saraiva nº 202129791 ESSATLA

1/9

- Condições Ambientais: Alojamento: 6 habitam no rés-do-chão | 2 no 1º piso (22 degraus/dia) | 1 3º piso (44 degraus/dia); Cama: 8/9 tem camas baixas | 1/9 cama beliche que tem de subir (risco quedas)

- Patologias e Multimorbilidade: 100% patologia cardiovascular; 100% hipertensão arterial; 8/9 (88,9%) ≥2 doenças crónicas; - 4: DCV + hipercolesterolemia + hiperplasia prostática; - 3: DM2 insulínodépendentes + dislipidemia + obstipação; - 2: DPOC + síndrome vertiginosa; - 5: musculoesqueléticas

## 2.9 - Diagnósticos de Enfermagem de Reabilitação

A Tabela 6 representa os Diagnósticos de ER com as respetivas distribuições de prevalência

<b>Diagnóstico ER</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Autocuidado comprometido	8	88,9%
Intolerância à atividade	7	77,8%
Risco rigidez articular	4	44,4%
Intolerância pequenos e médios esforços	3	33,3%
Marcha comprometida	2	22,2%
Movimento muscular diminuído	2	22,2%
Ventilação comprometida	2	22,2%
Estado funcional preservado	1	11,1%

Tabela 6 - Diagnósticos de ER

## 2.10 - Limitações e Possíveis Vieses do Estudo

Principais Limitações Metodológicas:

1. Ausência de grupo controlo
  - Impossibilidade de estabelecer causalidade
  - Limitação na força das conclusões (apenas descrição de tendências)
2. Tamanho da amostra reduzido (N=9)
  - Não representativo da população prisional total
  - Generalização limitada

- Recomendação: comparação com programas similares em outros contextos
3. Duração curta da intervenção (5 semanas)
    - Período relativamente curto para alterações significativas
    - Variação individual nas adaptações fisiológicas ao treino
  4. Condições institucionais específicas
    - Dinâmicas únicas do ambiente prisional
    - Limitações estruturais e organizacionais
  5. Viés do investigador (efeito *Hawthorne*)
    - Relação pré-existente como Enfermeiro do EPS
    - Possível maior empenho/motivação dos participantes
    - Influência na adesão e resultados observados

Implicações para Interpretação: Os resultados devem ser considerados descritivos e exploratórios, sugerindo tendências promissoras que justificam investigação futura com maior rigor metodológico (grupos controlo, amostras maiores, seguimento longitudinal).

## **2.11 - Apresentação, Análise e Discussão dos Resultados**

As leituras integradas dos resultados são sugestivas de ganhos observados que não foram isolados ou lineares, mas traduzem uma reorganização funcional progressiva, centrados em vários marcadores de SM, sendo que a PM foi a variável mediadora da eficiência global do movimento e da CF.

A Tabela 7 representada já a seguir, apresenta a evolução dos principais indicadores de saúde muscular, capacidade funcional, equilíbrio, tolerância ao esforço e risco funcional, avaliados nos momentos pré-intervenção (Semana 1 – S1) e pós-intervenção (Semana 5- S5), após a implementação do Programa de ER.

De forma global, verificou-se uma evolução favorável na maioria das variáveis avaliadas, observando-se melhorias consistentes entre os momentos pré-intervenção (S1) e pós-intervenção (S5). A análise inferencial realizada através do teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas revelou diferenças estatisticamente significativas na maioria dos indicadores

analisados (Tabela 6), sugerindo que as alterações observadas são compatíveis com um efeito da intervenção implementada.

A opção pelo teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas justificou-se pela reduzida dimensão da amostra ( $n = 9$ ) e pela impossibilidade de assumir normalidade na distribuição das diferenças entre os momentos pré e pós-intervenção. Considerando que algumas variáveis apresentam dispersão elevada e que instrumentos como a escala de Borg e o SARC-F correspondem a dados de natureza ordinal, a utilização de um teste não paramétrico revelou-se metodologicamente mais adequada e conservadora. Assim, permitiu comparar medições relacionadas sem pressupor distribuição normal, sendo amplamente recomendado em estudos clínicos com amostras pequenas ou em séries de casos. Assim, as diferenças estatisticamente significativas identificadas ( $p < 0,05$ ) na maioria das variáveis analisadas confirmam que as melhorias observadas representam efeitos consistentes e significativos do programa de Enfermagem de Reabilitação implementado e não variações aleatórias.

Os resultados traduzem-se em incrementos dos vários índices de saúde muscular e funcionais, na Força e Potencia muscular, melhoria do movimento e mobilidade, do equilíbrio, redução da percepção subjetiva de esforço e diminuição do risco funcional associado à sarcopenia.

O programa evidenciou impacto estatisticamente significativo, clinicamente relevante e funcionalmente integrado, demonstrando que, mesmo em contexto de elevada complexidade e fragilidade institucional, uma intervenção estruturada e supervisionada pelo EEER é capaz de produzir modificações mensuráveis em indicadores-chave de SM e CF, autonomia e risco funcional num período curto de cinco semanas.

## Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

<b>Variável</b>	<b>Pré-intervenção (S1) Média (DP)</b>	<b>Mediana (AIQ)</b>	<b>Pós-intervenção (S5) Média (DP)</b>	<b>Mediana (AIQ)</b>	<b>p (Wilcoxon)</b>
<b>PM absoluta (W)</b>	157,2 (77,8)	154,3 (131,2)	210,6 (81,6)	210,5 (124,7)	0,008
<b>PM alométrica</b>	8,12 (3,80)	8,63 (6,62)	10,94 (4,06)	10,82 (6,89)	0,008
<b>PM relativa (W/kg)</b>	1,89 (0,87)	2,09 (1,54)	2,56 (0,95)	2,50 (1,71)	0,008
<b>Push Ups</b>	15,2 (7,5)	15,0 (12,5)	18,1 (9,1)	18,0 (16,0)	0,007
<b>Borg – Autocuidado</b>	4,11 (2,80)	3,0 (5,0)	2,67 (2,18)	2,0 (4,0)	0,016
<b>SARC-F (score)</b>	7,0 (2,24)	6,0 (3,0)	5,56 (2,60)	5,0 (2,0)	0,010
<b>FPM MSD (kg)</b>	27,6 (6,05)	25,7 (6,0)	28,5 (6,44)	26,4 (6,4)	0,018
<b>FPM MSE (kg)</b>	23,5 (6,39)	22,6 (5,7)	25,2 (6,79)	24,1 (6,3)	0,008
<b>TUG (s)</b>	8,00 (1,89)	7,59 (1,86)	7,12 (1,63)	7,12 (2,03)	0,008
<b>Borg – esforço global</b>	5,33 (2,12)	5,0 (4,0)	4,11 (1,54)	4,0 (2,0)	0,026
<b>SLS MID</b>	6,86 (3,68)	7,0 (6,39)	7,94 (3,98)	7,12 (5,11)	0,066
<b>SLS MIE</b>	7,77 (2,82)	7,34 (2,19)	9,01 (2,81)	9,46 (3,10)	0,008

Tabela 7 - Evolução dos Indicadores de SM e CF

## Força e Potência Muscular

Relativamente à FM dos membros inferiores, verificou-se um aumento significativo do número médio de repetições no teste Sit-to-Stand, aumentou de 13,22 para 17,56 repetições (+33%), acompanhado por ganhos expressivos na PM absoluta e PMalométrica em  $\approx 34\%$ , observando-se igualmente incrementos significativos na PMrelativa em  $\approx 26\%$ .

A utilização destas métricas ajustadas à massa corporal permitiu confirmar que os ganhos observados refletem adaptações neuromusculares reais, independentemente de variações antropométricas ao longo do programa.

No domínio da FM global, a FPM apresentou aumentos estatisticamente significativos em ambos os membros ( $p=0,018$  FPM MSD;  $p=0,008$  FPM MSE), com tamanho de efeito moderado ( $r \approx 0,40-0,50$ ). No membro superior direito, o valor médio evoluiu de 27,6 kg para 28,5 kg (+3%), enquanto no membro superior esquerdo aumentou de 23,5 kg para 25,2 kg (+7%), sugerindo redução de assimetrias funcionais.

Valores inferiores a 27 kg em homens indicam baixa força muscular e constituem critério para uma presumível sarcopenia (EWGSOP2, 2019). No momento S1, parte dos participantes encontrava-se próximo deste limiar, particularmente no MSE. A evolução observada após cinco semanas afasta os valores médios desse ponto crítico, reforçando o significado da melhoria, ainda que a magnitude percentual seja inferior à observada na potência dos membros inferiores.

Adicionalmente, observou-se também um aumento significativo do número médio de Push Ups realizadas, indicador de melhoria da força do tronco e membros superiores. O número médio aumentou de 15,2 para 18,1 repetições (+19%), evidenciando melhoria da força e resistência muscular dos membros superiores, maior estabilidade escapular e controlo postural, com potencial contributo para a redução da perceção de esforço nas atividades funcionais, pela maturidade do serrátil anterior, favorecendo uma mais adequada na expansão costal lateral e contribuindo indiretamente para a eficiência da mecânica ventilatória; quando a escápula se encontra estável, o gradil costal apresenta maior mobilidade, reduz-se a compensação cervical e a ventilação torna-se mecanicamente mais eficiente, aspeto particularmente relevante com a melhoria postural, que em pessoas idosas se reflete pela sua postura cifótica e fraqueza dos estabilizadores escapulares.

### Mobilidade e Equilíbrio

A mobilidade funcional, avaliada pelo TUG, apresentou redução significativa ( $\approx 11\%$ ) do tempo médio de 8,00 para 7,12 segundos de execução, indicando maior eficiência do movimento e melhor capacidade de mobilidade funcional e desempenho.

No equilíbrio estático, verificou-se melhoria significativa no SLS, aumentou de 7,31 para 8,47 segundos ( $+16\%$ ), evidenciando melhoria do controlo postural e da estabilidade funcional.

No membro inferior esquerdo, refletiu-se em  $+1,24s$  ( $\approx +16\%$ ) com uma melhoria mais expressiva ( $+16\%$ ) enquanto no membro inferior direito refere uma diferença de ganho de  $+0,41s$  entre S1 e S5, com melhoria discreta de  $\approx +6\%$ . Ainda assim, a assimetria reduziu ligeiramente sugerindo adaptação neuromuscular assimétrica, ainda que globalmente favorável.

### Tolerância ao Esforço

A percepção subjetiva de esforço referente ao desempenho funcional e autocuidado, observou-se redução de  $21\%$  na percepção de esforço durante o desempenho funcional e de aproximadamente  $42\%$  nas atividades de autocuidado. No desempenho funcional, representa um diferencial entre a S1 e S5 de  $-1,45$  e de  $-1,93$  no esforço para o autocuidado.

Esta redução indica que os participantes passaram a executar as atividades com menor custo subjetivo, refletindo maior eficiência funcional, evidenciando melhoria da tolerância ao esforço e maior eficiência funcional após a intervenção.

Importa salientar que, na avaliação inicial S1, três dos participantes não conseguiram completar a totalidade dos 30 segundos do teste STS por precisamente manifestarem intolerância à atividade, interrompendo a execução precocemente. Na avaliação pós-intervenção S5, todos os participantes conseguiram completar o teste no tempo projetado, evidenciando uma clara melhoria da tolerância ao esforço e da resistência funcional.

### Sarcopenia e Risco Funcional

O score médio do SARC-F apresentou redução significativa ao longo do programa. O score médio do SARC-F reduziu de 7,00 para 5,56 pontos ( $-21\%$ ), evidenciando diminuição do risco funcional associado à sarcopenia. Ainda que os valores permaneçam acima do ponto de corte

internacional (*Cut-off* para risco de sarcopenia:  $\geq 4$  pontos), a magnitude de redução de 1,44 pontos em 5 semanas, parece ser clinicamente relevante, sobretudo considerando o contexto prisional e população institucionalizada.

#### Dor Muscular Tardia/DOMS

Evolução da percepção da dor muscular ao longo das 5 semanas de intervenção (n = 9), resume-se na Tabela 8:

Semana	Intervalo de dor (0–10)	Média estimada	Redução (%) vs Semana 1
1	4–6	5,0	—
2	4–6	5,0	0%
3	3–5	4,0	20%
4	2–3	2,5	50%
5	0–3	1,5	70%

Tabela 8 - Percepção da Dor Muscular

Escala Numérica da Dor: 0 = ausência de dor; 10 = dor máxima imaginável. A média estimada corresponde ao ponto médio de cada intervalo reportado. A percentagem de redução foi calculada tomando como referência a média estimada da Semana 1 (5,0).

Com a monitorização sistemática da percepção subjetiva de dor muscular através de uma Escala Numérica da Dor (0–10), e da análise do dados, revela que, nas duas primeiras semanas, os níveis de dor situaram-se entre 4 e 6, correspondendo a uma intensidade moderada, com média estimada de 5,0. Estes valores são consistentes com a ocorrência de dor muscular de início tardio (DOMS), frequentemente observada nas fases iniciais de programas de exercício, particularmente quando existe exposição a estímulos excêntricos ou incremento de carga.

Na terceira semana, verificou-se uma ligeira redução da dor (intervalo 3–5; média estimada de 4,0), traduzindo uma diminuição aproximada de 20% relativamente à semana inicial. Esta tendência sugere o início de um processo de adaptação fisiológica ao treino.

A partir da quarta semana, observou-se uma redução mais acentuada da sintomatologia (intervalo 2–3; média estimada de 2,5), correspondendo a uma diminuição de 50% face à semana 1. Na quinta semana, os valores situaram-se entre 0 e 3, com média estimada de 1,5, representando uma redução global aproximada de 70% relativamente ao início do programa.

Do ponto de vista fisiológico, esta evolução é compatível com o Efeito da Sessão Repetida (*Repeated Bout Effect* - RBE), fenómeno adaptativo em que uma primeira exposição a exercício excêntrico confere proteção contra dano muscular subsequente, resultando em menor elevação de marcadores de dano e redução da percepção de dor. Esta adaptação envolve mudanças neurais, estruturais e inflamatórias, promovendo recuperação mais eficiente e indicando que o protocolo foi bem tolerado, sem induzir sobrecarga excessiva ou agravamento sintomático. Em termos práticos, o RBE pode manifestar-se já na segunda exposição ao mesmo estímulo, tornando-se mais evidente em intervalos de uma a três semanas e podendo persistir de forma residual por vários meses, dependendo da continuidade e da especificidade do estímulo e do treino (Doma et al., 2023).

Importa salientar que, apesar da presença inicial de dor moderada, os valores nunca ultrapassaram níveis considerados elevados ou incapacitantes, o que reforça a segurança do programa. A manutenção das atividades de vida diária, associada ao incentivo à mobilidade ligeira nos dias sem sessão, poderá igualmente ter contribuído para a recuperação ativa e para a diminuição progressiva da sintomatologia.

Em termos de indicadores de resultado, a redução de 70% na percepção média de dor ao final de cinco semanas constitui um resultado relevante, sugerindo adequada progressão do treino e boa capacidade adaptativa dos participantes. Estes achados reforçam a importância da monitorização regular da dor como ferramenta de controlo da carga e ajuste individualizado do exercício.

Contudo, importa reconhecer que os valores apresentados correspondem a médias estimadas com base em intervalos reportados, não incluindo análise inferencial nem medidas de dispersão, o que limita a generalização dos resultados. Estudos futuros com amostras maiores e análise estatística robusta poderão aprofundar a compreensão do impacto longitudinal do exercício na percepção de dor muscular.

Em síntese, os resultados evidenciam uma tendência consistente de redução da dor ao longo do programa, sugerindo adaptação progressiva ao estímulo de treino e reforçando a viabilidade clínica do protocolo implementado.

## Discussão dos Resultados

Da discussão integrada e representativa, da amostra evidencia um perfil clínico e funcional de elevada vulnerabilidade: 88,9% apresentando comprometimento no autocuidado, 77,8% eram sedentários, 88,9% apresentavam circunferência do quadríceps reduzida e 44,4% valores compatíveis com fragilidade muscular acentuada (<40 cm). A presença universal de patologia cardiovascular e hipertensão, associada a elevada multimorbilidade (88,9%  $\geq 2$  doenças crónicas), configura um quadro típico de multipatologias, de declínio e fragilidade das capacidades e habilidades funcionais com compromisso da saúde muscular, instalada em idosos em reclusão.

1 - Da sinergia entre PM, STS e Autonomia Funcional: o aumento de 33% no número de repetições do STS, associado a ganhos de 34% na PM absoluta e alométrica e 26% na PM relativa, não representa apenas melhoria muscular isolada, traduz uma adaptação e maturidade neuromuscular funcional com impacto direto nas AVDs.

O STS sendo considerado é um marcador sensível da capacidade de transferência funcional, observou-se uma transição de incapacidade funcional transitória para desempenho sustentado, sugerindo melhoria da resistência muscular, da coordenação motora e da capacidade metabólica periférica.

A PM foi o principal mediador da melhoria funcional. É o determinante mais relevante do que a força isolada em idosos. Os ganhos observados reforçam que a intervenção atuou sobre o determinante funcional central da autonomia.

Importa ainda considerar que a evolução observada ocorreu numa população altamente medicada e exposta a múltiplas classes farmacológicas. A presença de dor muscular tardia (DOMS), particularmente nas primeiras semanas de intervenção, foi relatada por alguns participantes, sem que tal comprometesse a adesão ou progressão do programa. Este dado reforça a segurança da intervenção e sugere adequada periodização da carga, respeitando os princípios de adaptação progressiva, mesmo num contexto de fragilidade e multimorbilidade.

Considerando a elevada carga medicamentosa característica da população reclusa, nomeadamente o uso frequente de anti-inflamatórios não esteroides, é plausível que fatores

farmacológicos possam ter influenciado a magnitude das adaptações musculares observadas bem como uma melhor gestão da DOMS. Evidência prévia demonstra que doses elevadas de AINE podem atenuar os ganhos de força e PM e hipertrofia induzidos pelo treino de resistência (Lilja et al., 2018), sugerindo-se a necessidade de monitorização farmacológica.

2 - Da relação entre Push-Ups, Estabilidade Escapular e Redução da Percepção de Esforço: o aumento de 19% nas push-ups indica melhoria da força do tronco e membros superiores, mas o seu impacto funcional ultrapassa a força isolada.

A ativação do serrátil anterior e dos estabilizadores escapulares favorecem a mecânica ventilatória, reduz compensações cervicais e melhora a eficiência respiratória durante o esforço. Esta adaptação pode explicar parcialmente a redução de 21% na percepção de esforço durante desempenho funcional e de 42% nas atividades de autocuidado.

A redução do esforço subjetivo, mesmo em presença de multimorbilidade cardiovascular, sugere melhoria da eficiência e da coordenação respiratória, e não apenas aumento de FM.

A ocorrência transitória de sintomatologia compatível com DOMS nas fases iniciais pode igualmente ser interpretada como marcador fisiológico de estímulo muscular eficaz, associado a microadaptações estruturais e neuromusculares. A ausência de agravamento funcional sugere que a intensidade foi clinicamente ajustada, permitindo adaptação sem ultrapassar o limiar de tolerância individual.

3 - Da Mobilidade, Equilíbrio e Risco de Quedas: a redução de 11% no TUG, associada ao aumento de 16% no SLS, indica melhoria combinada da mobilidade dinâmica e do controlo postural estático.

O maior ganho no membro inferior esquerdo (+16%) face ao direito (+6%) sugere adaptação assimétrica, mas globalmente favorável. A ligeira redução da assimetria indica reorganização neuromuscular progressiva.

Num contexto em que, 8/9 utilizam camas baixas, 1/9 utiliza beliche (risco acrescido) e alguns realizam escadas diariamente, a melhoria do equilíbrio, acrescido do aumento da tolerância ao esforço, do aumento da FM e PM, assume implicações práticas e diretas na segurança funcional e prevenção de quedas.

4 - Da SARC-F, CQ e PM: a redução de 21% no SARC-F, embora mantendo valores acima do cut-off internacional, deve ser interpretada em conjunto com o aumento da potência muscular, melhoria do STS e redução da percepção de esforço.

A elevada prevalência de CQ reduzida (88,9%) sugere risco estrutural de sarcopenia. Contudo, os ganhos funcionais são sugestivos para melhoria da saúde e da qualidade muscular e eficiência neuromuscular no curto prazo de intervenção.

Isto reforça que, intervenções focadas na PM podem mitigar risco funcional mesmo quando a massa e densidade muscular permanece limitada.

5 – Do papel do sedentarismo e atividade laboral: com 77,8% de sedentários e 66,7% inativos laboralmente, o desafio e a margem de adaptação era elevada. A intervenção parece ter atuado como estímulo estruturado compensatório num contexto caracterizado por inatividade crónica.

A coexistência de multimorbilidade cardiovascular torna os ganhos observados particularmente relevantes, demonstrando que as intervenções realizadas o mais veloz e em intensidades elevadas, foram seguras e eficaz mesmo em população de risco.

6 - Das Implicações Clínicas:

- ✓ A PM revelou-se o principal mediador da melhoria funcional;
- ✓ A redução da percepção de esforço é sugestiva de aumento de eficiência ventilatória;
- ✓ A melhoria do equilíbrio tem impacto direto na prevenção de quedas;
- ✓ O SARC-F melhorou mesmo com elevada carga de multimorbilidade, sugerindo potencial preventivo.
- ✓ Intervenções curtas (5 semanas) de alta intensidade, podem produzir ganhos clinicamente relevantes.

7 - Das Implicações Organizacionais e Sistémicas

- ✓ A elevada prevalência de declínio e fragilidade funcional justifica programas de ER em meio prisional, independentemente da idade.
- ✓ A melhoria da SM e CF pode reduzir necessidade futura de cuidados diferenciados.

- ✓ A intervenção especializada do EEER mostrou-se determinante no processo de transição, adaptação segura e progressiva.

## 8 - Da Integração dos Referenciais Teóricos

- ✓ Relação com Meleis – Teoria das Transições

A população estudada encontra-se numa dupla transição, transição desenvolvimental (envelhecimento) e transição situacional (reclusão). Segundo Meleis, as transições mal geridas podem resultar em vulnerabilidade, desorganização funcional e perda de identidade funcional.

O perfil basal da amostra com comprometimento no autocuidado, sedentários e elevada multimorbilidade, é sugestivo de uma transição funcional fragilizada. A melhoria observada demonstra reorganização adaptativa positiva, traduzindo-se numa transição funcional mais favorável. O programa de ER, atuou como facilitador de transição, reduzindo vulnerabilidade e o declínio funcional.

- ✓ Relação com Orem – Teoria do Autocuidado

Segundo Orem, o déficit de autocuidado ocorre quando as capacidades funcionais não satisfazem as exigências das atividades de vida diária. Inicialmente (S1), 8/9 apresentavam comprometimento no autocuidado, vestir/higiene inferior e 3/9 com dificuldades nas transferências. Pois, após intervenção (S5), as melhorias no STS com a redução da percepção de esforço para as atividades no autocuidado, traduziram-se num aumento da capacidade funcional e da gestão e satisfação do autocuidado.

- ✓ Relação com Pender – Modelo de Promoção da Saúde

Pender enfatiza a percepção de benefício, a autoeficácia e a redução de barreiras percebidas. A redução significativa da percepção de esforço funcional e do autocuidado, parece ser um indicador de diminuição da barreira subjetiva para práticas de estilo de vida mais saudáveis como é o movimento em forma de exercício físico, eliminando de certa forma obstáculos e dificuldades percebidos.

Quando as oportunidades e esforço percebido diminuem, com melhoria ventilatória, aumenta a

probabilidade de manutenção da atividade, melhora a adesão e reforça a autoeficácia, e pode ter o seu contributo para esta percepção positiva

9 - Das Implicações Organizacionais foram identificadas necessidades:

- ✓ Integração Sistemática EEER nos Serviços Prisionais
- ✓ Articulação SNS/DGRSP
- ✓ Formação EEER em Escolas Superiores / Universidades de Enfermagem
- ✓ Políticas de Envelhecimento Ativo Prisional
- ✓ Modelos de Governação Baseados em Evidência

Impacto esperado: Redução dependência, custos institucionalização, promoção autonomia.

Conclusão: Programa MCT de 5 semanas demonstrou, evidencia com potencial resposta ao cuidado em idosos reclusos, confirmando o papel estratégico do EEER na capacitação funcional em contextos de alta vulnerabilidade.

10 - Das Implicações para a Prática do EEER:

Os resultados reforçam o papel estratégico do EEER na:

- ✓ Promoção da SM, CF, HF e Prevenção da Dependência
- ✓ Capacitação para o Autocuidado, Atividade e Exercício Físico e Estilo de Vida
- ✓ Preparação para a Transição à Vida Civil (reintegração funcional/social)
- ✓ Avaliação Sistemática como Eixo Central da Intervenção

Os resultados obtidos reforçam o papel estratégico do EEER na promoção da SM, da CF HF, bem como na prevenção da dependência em contexto prisional. Os ganhos observados na PM (+34%), no número de repetições do STS (+33%) e na redução da percepção de esforço (-21% no desempenho funcional e -42% no autocuidado) evidenciam impacto direto na eficiência do MOV e na autonomia funcional.

A melhoria da FPM (+3% no membro direito e +7% no membro esquerdo), associada ao aumento das push-ups (+19%), traduz incremento da força-resistência e estabilidade funcional, com repercussões positivas na execução das AVDs e na capacitação para o autocuidado.

Paralelamente, a redução do tempo no TUG (-11%) e o aumento do SLS (+15,7%) demonstram melhoria da MOB e do controlo postural, com implicações na prevenção de quedas e na manutenção da independência funcional.

A avaliação sistemática, através dos instrumentos e ferramentas selecionados para esta investigação, confirmou-se como eixo central da intervenção, permitindo monitorização objetiva da evolução funcional e fundamentação clínica das decisões do EEER.

### Síntese Integrativa

Os resultados sustentam que:

- ✓ O programa facilitou transição funcional (Meleis): a evolução observada traduz uma transição funcional positiva, marcada pela passagem de um estado de vulnerabilidade, intolerância ao esforço e limitação motora para um padrão de maior competência, eficiência e estabilidade funcional.
- ✓ Afetou de forma positiva na redução do défice de autocuidado (Orem): os ganhos na potência, força e mobilidade, associados à redução significativa da perceção de esforço, evidenciam uma diminuição objetiva da discrepância entre exigência funcional e capacidade individual, com impacto direto na performance, autonomia e no autocuidado.
- ✓ Diminuiu barreiras percebidas e aumentou autoeficácia (Pender): a redução das barreiras percebidas e a melhoria do desempenho funcional sugerem aumento da autoeficácia e performance global, com impacto maior na predisposição para comportamentos promotores de saúde e de estilos de vida mais ativos e saudáveis, em particular a prática de atividade e exercício físico.
- ✓ Confirmam superioridade do treino de potência na funcionalidade (fisiologia do envelhecimento)
- ✓ Programas integrativos, multicomponentes multimodais, parecem demonstrar-se efetivos com transferibilidade para ambiente prisional, á semelhança de outros contextos comunitários (Monteiro et al 2022, Rodrigues et al 2023; Brito, et al 2025).

Os resultados da prática e da a intervenção do EEER, revelam efeitos não apenas ao nível fisiológico, mas como mecanismo estruturante de reorganização funcional, neurocognitiva,

neuromuscular e comportamental, consolidando a Enfermagem de Reabilitação como prática fundamentada, de intervenções sustentadas, eficientes e estrategicamente relevantes em contextos de elevados graus e níveis de complexidade e vulnerabilidade institucional.

A redução do score do SARC-F (7,00 → 5,56; -21%) e a melhoria nos indicadores de autocuidado corroboram os pressupostos da Teoria do Déficit de Autocuidado de Orem, traduzindo diminuição do déficit funcional e aumento da capacidade de gestão autónoma da própria saúde.

A diminuição significativa da perceção subjetiva de esforço sugere redução das barreiras percebidas e aumento da autoeficácia, alinhando-se com o Modelo de Promoção da Saúde de Pender, ao reforçar comportamentos ativos e participação sustentada no programa.

Do ponto de vista da fisiologia do envelhecimento, os ganhos superiores na SM e CF, confirmam a relevância do treino orientado para a PM como determinante funcional prioritário, onde a potência emerge como variável mais sensível da autonomia funcional em idosos.

Adicionalmente, os resultados são consistentes com a evidência de que programas integrativos, multicomponentes e multimodais demonstram eficácia na melhoria da funcionalidade em populações idosas (Monteiro et al., 2022; Rodrigues et al., 2023; Brito et al., 2025), evidenciando transferibilidade destes modelos para o contexto prisional, apesar das suas especificidades estruturais.

Os resultados obtidos encontram-se alinhados com a evidência científica que sustenta intervenções centradas na funcionalidade em populações idosas vulneráveis (Sindi et al., 2017; OMS, 2015; Vieira et al., 2023), e com as evidências do impacto do envelhecimento, sedentarismo e multimorbilidade na funcionalidade de populações institucionalizadas (Sindi et al., 2017; Guo et al., 2019; Serra et al., 2022; Avieli et al., 2023).

Os efeitos obtidos do programa de ER, encontram-se em consonância com a literatura, sugerindo eficácia das metodologias de treino na melhoria da SM e marcadores da CF (Alcazar et al., 2018; Du et al., 2025; Patel et al., 2025; Ekelund et al., 2026).

A redução significativa da perceção de esforço e do score do SARC-F reforça a melhoria da

eficiência funcional e a mitigação do risco associado à sarcopenia (Pérez Ros et al., 2024).

A elevada prevalência de dificuldades no vestir e na higiene da metade inferior do corpo (88,9%) encontra suporte na literatura, que identifica estas atividades como das primeiras a serem comprometidas no declínio funcional, devido à sua elevada exigência biomecânica, envolvendo potência dos membros inferiores, mobilidade lombo-pélvica, controlo postural e tolerância ao esforço. A associação observada entre redução do perímetro do quadríceps, fragilidade muscular e dificuldade nestas tarefas é consistente com modelos hierárquicos de perda funcional descritos na literatura (Zhang et al. 2024 e Pérez Ros et al. 2024)

Num contexto prisional caracterizado por sedentarismo e multimorbilidade (Guo et al., 2019; Serra et al., 2022; Avieli et al., 2023), a intervenção estruturada do EEER revelou-se eficiente na promoção da SM e CF, redução da perceção de esforço e melhoria dos indicadores associados ao risco funcional, evidenciando modulação integrada da eficiência neuromuscular e da tolerância ao esforço.

No final do programa, foi realizada uma audição informal aos participantes relativamente à perceção das melhorias sentidas e à apreciação global do programa e da intervenção. De forma consistente, manifestaram que o período de intervenção lhes pareceu curto, expressando interesse na sua continuidade. Referiram que a participação nas sessões lhes proporcionava estrutura, compromisso e ocupação significativa do tempo, contribuindo para maior sensação de utilidade e organização diária. Adicionalmente, relataram perceção de melhoria na capacidade funcional e na execução de tarefas quotidianas. Embora não se trate de dados obtidos através de instrumento validado, estes testemunhos constituem um indicador relevante de aceitabilidade, adesão e perceção de benefício, reforçando a exequibilidade e potencial sustentabilidade de programas de ER em contexto prisional.

A evidência científica reforça que intervenções integradas de ER, baseadas em programas de exercício direcionados à população idosa, produzem melhorias significativas na fragilidade, parâmetros de marcha, função cognitiva, saúde cardiovascular e qualidade de vida, particularmente em contextos institucionais (Liu et al., 2022; Sert et al., 2025; Chu et al., 2026).

Modelos de treino integrativo, multicomponente e multimodal demonstram benefícios complementares, ao combinarem estímulos neuromusculares, funcionais e mente-corpo numa

abordagem personalizada e centrada na funcionalidade (Granacher et al., 2011; Sherrington et al., 2017). A aplicação destes programas deve considerar a condição clínica, a maturidade da saúde muscular e a capacidade funcional do idoso, integrando exercícios orientados para o desenvolvimento das qualidades físicas com tarefas funcionais simuladas do quotidiano — como levantar-se, subir escadas, empurrar ou agachar — e estratégias mente-corpo que incluam controlo respiratório, mobilidade e bem-estar psicológico (Liu & Latham, 2009; Cadore et al., 2014; Wayne et al., 2014).

A incorporação ajustada de intensidades moderadas a elevadas, como HIIT ou MICT, de acordo com a tolerância individual, pode potenciar ganhos a curto e médio prazo (Sert et al., 2025; Chu et al., 2026). Neste enquadramento, a ER assume um papel estratégico e central na coordenação, avaliação funcional e monitorização longitudinal dos programas, articulando intervenções multidisciplinares e promovendo autonomia e autocuidado (Gutenbrunner et al., 2022; Lorenz et al., 2024). Persistem, contudo, desafios na padronização de competências e na plena integração da ER nos sistemas de saúde prisional, reforçando a necessidade de consolidação de modelos integrativos e interprofissionais que sustentem um envelhecimento funcional, ativo e digno, particularmente em contextos complexos como o meio prisional (Gutenbrunner et al., 2021; INES Project, 2021; Malecki et al., 2020; Ma, 2024).

#### Síntese dos Indicadores de Resultado e Ganhos em Saúde

A análise integrada da Tabela 9 evidencia que a intervenção produziu ganhos clinicamente consistentes e funcionalmente significativos, traduzidos num aumento expressivo da potência no STS (+34%), melhorias na força de preensão manual (+3–7%), redução do tempo no TUG (–11%), incremento do equilíbrio no SLS (+15,7%) e diminuição relevante da perceção de esforço (–20–42%), refletindo maior eficiência nas transferências e marcha, melhor estabilidade postural, maior tolerância ao esforço e reforço da autonomia no autocuidado, com impacto direto na redução do risco funcional.

<b>Domínio</b>	<b>Ganho Médio</b>	<b>Relevância Clínica</b>
Potência STS	+34%	Transferências/marcha
FPM	+3-7%	Autocuidado eficiente
TUG	-11%	>Mobilidade/<queda
SLS	+15,7%	Estabilidade postural
Borg	-20-42%	Tolerância esforço

Tabela 9 - Relevância dos Indicadores de Resultado

### Resultados e Resposta ao Cuidado

A Tabela 10 demonstra que os ganhos obtidos transcendem melhorias isoladas, configurando um impacto funcional integrado: o aumento da potência muscular (+34% no STS; 157→210W) traduziu-se em maior eficiência nas transferências e marcha; o incremento bilateral da força de preensão (+3-7%) reforçou a autonomia no autocuidado manual; a redução do tempo no TUG (-11%; 8→7,1s) associa-se a menor risco de queda; a melhoria do equilíbrio no SLS (+15,7%) evidencia maior estabilidade postural; a diminuição da percepção de esforço (-20-42% na Borg) indica maior tolerância às AVD; e a redução do SARC-F (7→5,56) sugere mitigação objetiva do risco funcional associado à fragilidade e sarcopenia.

<b>Domínio</b>	<b>Ganho Principal</b>	<b>Impacto Funcional</b>
Potência Muscular	+34% STS (157→210W)	Transferências/marcha
Força Preensão	+3-7% bilateral	Autocuidado manual
Mobilidade (TUG)	-11% (8→7,1s)	Prevenção quedas
Equilíbrio (SLS)	+15,7% bilateral	Estabilidade postural
Tolerância Esforço	Borg -20-42%	Eficiência AVD
Risco Sarcopenia	SARC-F 7→5,56	Mitigação fragilidade

Tabela 10 - Impacto funcional do Resultados

### Modelo Explicativo Integrado da Intervenção ER

A análise integrada dos resultados permite propor um modelo explicativo funcional da intervenção ER implementada. O programa de ER de intervenção estruturada, orientado para

potência funcional, parece ter atuado segundo a seguinte sequência adaptativa de risco funcional:

> Potência Muscular > Eficiência Mecânica do Movimento < Custo Metabólico e Ventilatório da Tarefa < Percepção Subjetiva de Esforço > Capacidade de Autocuidado e Performance Funcional < Risco Funcional associado à Fragilidade e Sarcopenia

Os ganhos expressivos na PM (+34% absoluta; +26% relativa; +34% alométrica), acompanhados pelo aumento de 33% no STS, sugerem que a variável central da adaptação foi a melhoria da capacidade de produção rápida de força, determinante para tarefas funcionais como levantar-se, transferir e iniciar marcha.

O aumento da PM parece ter promovido maior eficiência mecânica do movimento, refletida na redução do tempo do TUG (-11%) e na melhoria do equilíbrio (+16% no SLS). Esta eficiência traduz-se numa execução mais económica das tarefas, com menor necessidade de recrutamento compensatório e menor instabilidade postural.

A redução significativa da percepção subjetiva de esforço (-21% no desempenho funcional; -42% no autocuidado) sugere diminuição do custo ventilatório e metabólico das atividades, possivelmente associada a melhor coordenação neuromuscular e estabilidade escapular, contribuindo para maiores inferências fisiológicas plausíveis na ventilação, durante o esforço.

A integração destes dados, indica que a intervenção promoveu adaptações multissistémicas coordenadas, nas quais a resposta inflamatória fisiológica ao treino (expressa pontualmente por DOMS) não constituiu fator limitante, mas sim parte do processo adaptativo esperado.

Esta cadeia adaptativa culmina no aumento da capacidade de autocuidado e na melhoria da tolerância à atividade, evidenciada pelo facto de todos os participantes terem conseguido completar os 30 segundos do teste STS na avaliação final, superando situações iniciais de intolerância funcional.

A redução de 21% no score do SARC-F reforça a mitigação do risco funcional associado à fragilidade e sarcopenia, sugerindo que a intervenção atuou não apenas sobre a performance momentânea, mas sobre determinantes estruturais do risco funcional.

Os resultados evidenciam que a intervenção estruturada de ER desencadeou uma resposta adaptativa integrada de natureza neuromuscular, biomecânica, ventilatória e funcional, na qual o incremento da PM funcionou como eixo mediador das melhorias observadas. O aumento desta PM traduziu-se em maior eficiência mecânica do movimento, menor custo metabólico e ventilatório das tarefas, redução da percepção subjetiva de esforço e consequente melhoria da capacidade de autocuidado, apesar da presença de fragilidade, multimorbilidade e elevada carga farmacológica.

O EEER afirma-se como figura central não apenas na intervenção reabilitativa propriamente dita, mas também na antecipação do declínio funcional, na identificação e mitigação precoce de riscos, na capacitação para o autocuidado e na promoção de envelhecimento ativo e sustentável, assumindo um papel estruturante na continuidade dos cuidados e na preparação funcional ao longo de todo o ciclo de vida.

Em síntese, a intervenção não gerou ganhos fragmentados ou isolados, mas ativou uma cascata adaptativa estruturada, na qual a PM emergiu como variável nuclear na regulação da funcionalidade global. A PM assume-se como determinante estratégico da autonomia em contextos de elevada vulnerabilidade institucional, constituindo um marcador sensível de transição funcional positiva.

### 3 – CONCLUSÃO

A presente investigação, desenvolvida sob um desenho metodológico do tipo série de casos e com amostra reduzida, evidenciou que a implementação de um programa de Enfermagem de Reabilitação, baseado numa metodologia de Treino Integrativo Multicomponente e Multimodal de intensidade elevada, realizado ao longo de cinco semanas (três sessões semanais), produziu ganhos estatisticamente significativos e clinicamente consistentes em diversos indicadores de saúde muscular e capacidade funcional numa população idosa em contexto de reclusão, caracterizada por privação de liberdade, elevada multimorbilidade, sedentarismo e fragilidade funcional. Estas metodologias encontram-se alinhadas com a evidência científica proveniente de programas semelhantes aplicados a populações idosas em outros contextos, sugerindo a potencial transferibilidade deste modelo para o ambiente prisional, desde que devidamente adaptado às suas especificidades estruturais, organizacionais e operacionais.

Apesar das limitações inerentes ao tamanho da amostra e à ausência de grupo de controlo, os resultados demonstraram que a combinação de várias intervenções de atividades de vida + atividade laboral + atividade física + exercício físico, orientados para o treino de potência e força muscular, tarefas do quotidiano e abordagens mente-corpo, potenciam adaptações neuromusculares e cardiorrespiratória, com ganhos mensuráveis nestes indicadores, acrescido do movimento e mobilidade, equilíbrio e tolerância às atividades, com impacto direto na perceção de esforço, autonomia e na execução das atividades de vida diária, nas suas variadas dimensões.

Os ganhos observados ocorreram num intervalo temporal reduzido, o que reforça o potencial da intervenção estruturada como estratégia eficiente de gestão do tempo assistencial, particularmente relevante em contextos de institucionalização, internamentos de curta duração ou altas precoces.

Os aumentos registados no Sit-to-Stand (+33%) e na potência muscular absoluta (+34%), associados à melhoria da mobilidade funcional (-11% no Timed Up and Go), do equilíbrio (+16% no Single Leg Stance) e à redução da perceção de esforço (até -42%), evidenciam adaptações multissistémicas coerentes com os mecanismos fisiológicos do envelhecimento.

A magnitude superior dos ganhos na potência muscular, comparativamente à força isolada,

reforça a literatura que identifica a potência muscular como o mediador central e como variável funcional particularmente mais sensível na determinação da saúde muscular, capacidade funcional e autonomia em idosos. Reconhecer e identificar dificuldades no domínio do autocuidado, na dimensão do vestir e na higiene da metade inferior do corpo, parece constituir um indicador precoce de declínio funcional e fragilidade muscular.

***Sem potência muscular, não há eficiência. Sem eficiência, não há redução de esforço. Sem redução de esforço, não há autonomia sustentável.***

Para além dos ganhos quantitativos observados, a percepção positiva manifestada pelos participantes, traduzida no interesse pela continuidade do programa e na sensação de maior capacidade funcional e organização quotidiana, reforça a aceitabilidade, a adesão e o potencial de sustentabilidade de intervenções estruturadas de Enfermagem de Reabilitação em contexto prisional.

Importa sublinhar que esta investigação não pretende generalizar os resultados à totalidade da população prisional idosa, mas demonstrar que, mesmo em ambiente de elevada complexidade ambiental e organizacional, multimorbilidade e alta exposição farmacológica, num reduzido período de tempo, é possível observar modificações mensuráveis na trajetória das variáveis do envelhecimento, saúde muscular e capacidade funcional, supervisionada e personalizada por um Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação.

A transição de participantes que inicialmente (S1) não conseguiram completar o teste funcional para execução sustentada, no final do programa (S5) constitui um indicador de resposta aos cuidados de Enfermagem de Reabilitação, concretos e de remodelação funcional, com efeitos na independência, segurança e dignidade. A presença controlada e transitória de dor muscular tardia nas fases iniciais do programa, confirma que os ganhos resultaram de estímulo fisiologicamente eficiente, sem comprometer a segurança ou adesão ao programa.

Do ponto de vista dos resultados dos cuidados, intervenções e organizacional, os efeitos sugerem que a ausência de intervenção do EEER, elevam os níveis de declínio e fragilidade funcional com repercussão no envelhecimento acelerado em populações prisionais.

A Enfermagem de Reabilitação emerge, assim, como recurso primário e estratégico em todos

os níveis de prevenção, na promoção e capacitação da saúde muscular, na prevenção do declínio funcional e na mitigação do risco associado à fragilidade, sarcopenia e perda de autonomia.

Para além da dimensão dos indicadores de resultado e ganhos individuais, esta investigação reforça a necessidade de integração sistemática e reforço da responsabilidade e compromisso do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação, em não subestimar o potencial funcional de qualquer pessoa, seja ela que idade ou diagnóstico tiver e em que ambiente se encontre e correlacione. Porém, são fundamentais criar protocolos de Enfermagem de Reabilitação nos serviços de saúde prisionais, enquadrados essencialmente na prevenção, promoção da saúde muscular e capacidade funcional, como indicadores de qualidade e equidade dos cuidados e em saúde.

Promover saúde muscular e capacidade funcional em contexto prisional não constitui apenas uma intervenção técnica, mas uma ação prioritária, com implicações éticas, sociais e organizacionais. A Enfermagem de Reabilitação consolida-se como eixo estruturante da prática especializada, com capacidade técnica e científica para responder às exigências do envelhecimento populacional e às transformações demográficas contemporâneas. O Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação assume-se como figura central e elemento-chave, não apenas na intervenção reabilitativa direta, mas também na prevenção e antecipação do declínio funcional, na identificação e mitigação precoce dos riscos, na capacitação para o autocuidado e na promoção de um envelhecimento ativo e sustentável, desempenhando um papel determinante na otimização e maximização funcional ao longo do ciclo de vida.

Recomenda-se o desenvolvimento de estudos com desenho metodológico mais robusto, amostras alargadas, seguimento longitudinal e avaliação de impacto económico, de modo a consolidar a evidência e sustentar a integração formal da Enfermagem de Reabilitação como eixo estruturante das políticas de saúde em ambiente prisional.

#### **4 - CONDIÇÕES E FINANCIAMENTO**

A participação, calendarização e modo de organização da pesquisa foi acordada previamente com a Direção do EPS, por forma a que se concilhassem os objetivos desta investigação com a exequibilidade dos trabalhos prisionais, sem perturbação do quotidiano.

Esta Investigação, foi realizada de forma voluntária, anónima e sem qualquer compensação ou recompensa monetária ou outras; estando sempre dependente da disponibilidade dos protocolos e ordem de trabalhos internos prisionais bem como dos participantes para colaborarem, reservando-se-lhes o direito de, a qualquer momento, poderem interromper a sua colaboração; Há decisão de participação, puderam sempre e a qualquer momento, interrompê-la bem como na retirada do seu consentimento, sem que isso acarreta-se qualquer prejuízo.

## 5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahalt, C., Stijacic-Cenzer, I., Miller, B. L., Rosen, H. J., Barnes, D. E., & Williams, B. A. (2018). Cognition and Incarceration: Cognitive Impairment and Its Associated Outcomes in Older Adults in Jail. *Journal of the American Geriatrics Society*, 66(11), 2065–2071. <https://doi.org/10.1111/jgs.15521>

Alcazar, J., Losa-Reyna, J., Rodriguez-Lopez, C., Alfaro-Acha, A., Rodriguez-Mañas, L., Ara, I., García-García, F. J., & Alegre, L. M. (2018). The sit-to-stand muscle power test: An easy, inexpensive and portable procedure to assess muscle power in older people. *Experimental gerontology*, 112, 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2018.08.006>

Alcazar, J., Rodríguez-López, C., Ara, I., Alfaro-Acha, A., Rodríguez-Gómez, I., Navarro-Cruz, R., Losa-Reyna, J., García-García, F. J., & Alegre, L. M. (2018). Force-velocity profiling in older adults: An adequate tool for the management of functional trajectories with aging. *Experimental Gerontology*, 108, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2018.03.015>

Alves, E., Gonçalves, C., Oliveira, H., Ribeiro, R., & Fonseca, C. (2024). Health-related outcomes of structured home-based rehabilitation programs among older adults: A systematic literature review. *Heliyon*, 10(15), Artigo e35351. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35351>

American College of Sports Medicine. (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (10th ed.). Wolters Kluwer.

Andersen, L. L., Calatayud, J., Núñez-Cortés, R., Polo-López, A., & López-Bueno, R. (2025). Graded association of muscle strength with all-cause and cause-specific mortality in older adults with diabetes: Prospective cohort study across 28 countries. *Diabetes, obesity & metabolism*, 27(1), 312–319. <https://doi.org/10.1111/dom.16019>

Andersen, L. L., López-Bueno, R., Núñez-Cortés, R., Cadore, E. L., Polo-López, A., & Calatayud, J. (2024). Association of Muscle Strength With All-Cause Mortality in the Oldest Old: Prospective Cohort Study From 28 Countries. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 15(6), 2756–2764. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13619>

Andrade, A. M., Afonseca, K. R., Jube, T. d. A., Góes, S. M., Ramos, M. C., & Elias, F. T. d. S. (2025). Overview of systematic reviews on factors related to the structure and functioning of residential long-term care facilities for older adults. *Geriatrics*, 10(3), 64. <https://doi.org/10.3390/geriatrics10030064>

Ashwell, M., & Gibson, S. (2016). Waist-to-height ratio as an indicator of ‘early health risk’: Simpler and more predictive than using a ‘matrix’ based on BMI and waist circumference. *BMJ Open*, 6(3), e010159. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010159>

Ashwell, M., et al. (2012). Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*. (referenciado como revisão sistemática mostrando a superioridade do WHtR)

Baidawi, S. (2015). Older prisoners: psychological distress and associations with mental health history, cognitive functioning, socio-demographic, and criminal justice factors. *International Psychogeriatrics*, 28(3), 385–395. <https://doi.org/10.1017/s1041610215001878>

Bakhshi, S., Sun, F., Murrells, T., & While, A. (2015). Nurses' health behaviours and physical activity-related health-promotion practices. *British journal of community nursing*, 20(6), 289–296. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2015.20.6.289>

Baltasar-Fernandez, I., Parrino, R., Strand, K., & Signorile, J. F. (2024). Differences in power and performance during sit-to-stand test and its relationships to functional measures in older adults with and without Parkinson's disease. *Experimental gerontology*, 195, 112542. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2024.112542>

Bates, D. V., & Norton, R. E. (2016). *Respiratory Physiology: The Essentials* (10th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.

Batsis, J. A., & Villareal, D. T. (2018). Sarcopenic obesity in older adults: Aetiology, epidemiology and treatment strategies. *Nature Reviews Endocrinology*, 14(9), 513–537. <https://doi.org/10.1038/s41574-018-0062-9>

Baybutt, M., Dooris, M., & Farrier, A. (2019). Growing health in UK prison settings. *Health*

*promotion international*, 34(4), 792–802. <https://doi.org/10.1093/heapro/day037>

Beauchamp, M., Hao, Q., Kuspinar, A., D'Amore, C., Scime, G., , J., Mayhew, A., Bassim, C., Wolfson, C., Kirkland, S., Griffith, L., & Raina, P. (2021). Reliability and Minimal Detectable Change Values for Performance-Based Measures of Physical Functioning in the Canadian Longitudinal Study on Aging. *The Journals of Gerontology Series A*:

Beaudart, C., Rolland, Y., Cruz-Jentoft, A., Bauer, J., Sieber, C., Cooper, C., Al-Daghri, N., De Carvalho, A., Bautmans, I., Bernabei, R., Bruyère, O., Cesari, M., Cherubini, A., Dawson-Hughes, B., Kanis, J., Kaufman, J., Landi, F., Maggi, S., McCloskey, E., Petermans, J., Mañas, R., Reginster, J., Roller-Wirnsberger, R., Schaap, L., Uebelhart, D., Rizzoli, R., & Fielding, R. (2019). Assessment of Muscle Function and Physical Performance in Daily Clinical Practice. *Calcified Tissue International*, 105, 1 - 14. <https://doi.org/10.1007/s00223-019-00545-w>

Bechshøft, R. L., Malmgaard-Clausen, N. M., Gliese, B., Beyer, N., Mackey, A. L., Andersen, J. L., Kjær, M., & Holm, L. (2017). Improved skeletal muscle mass and strength after heavy strength training in very old individuals. *Experimental gerontology*, 92, 96–105. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2017.03.014>

Bedard, R., Metzger, L., & Williams, B. (2016). Ageing prisoners: An introduction to geriatric health-care challenges in correctional facilities. *International Review of the Red Cross*, 98(903), 917–939. <https://doi.org/10.1017/s1816383117000364>

Benestad, H. B., Sand, K. L., & Bruusgaard, J. C. (2018). Less than recommended training of aerobic fitness and muscle strength: What to expect?. *Acta physiologica (Oxford, England)*, 224(4), e13104. <https://doi.org/10.1111/apha.13104>

Bento, A. R., Duque, A. R., Gonçalves, N., Vaz, P., Calção, S., Benedito, V., Ferreira, R., Fonseca, C., & Silva, C. (2025). Interventions by Rehabilitation Nurse Specialists in the Training of Informal Carers of Older People at Home with Chronic Diseases: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 22(7), 971. <https://doi.org/10.3390/ijerph22070971>

Bia, F., dos Anjos, M. K., Charepe, Z., & Marques-Vieira, C. (2026). Health policies in long-

term care facilities for older adults: A systematic review of textual evidence. *MethodsX*, 16, 103798. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2026.103798>

Bicer, C., & Balcioglu, Y. H. (2023). *Sit less, move more, and feel good, folks!: Sedentary behavior may stake cardiometabolic health through mental health problems across the lifespan*. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 120(2), e20220894. <https://doi.org/10.36660/abc.20220894>

Bohannon, R. W. (2015). Sit-to-Stand Test for Measuring Performance. *Journal of Geriatric Physical Therapy*.

Boncella, K. L., Oranchuk, D. J., Gonzalez-Rivera, D., Sawyer, E. E., Magnusson, D. M., & Harris-Love, M. O. (2025). What Is ‘Muscle Health’? A Narrative Review and Conceptual Framework. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(4), 367. <https://doi.org/10.3390/jfmk10040367>

Booth, F. W., Roberts, C. K., & Laye, M. J. (2012). Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology*, 2(2), 1143–1211. <https://doi.org/10.1002/cphy.c110025>

Boreskie, K. F., Hay, J. L., Kehler, D. S., Johnston, N. M., Rose, A. V., Oldfield, C. J., Kumar, K., Toleva, O., Arora, R. C., & Duhamel, T. A. (2019). Prehabilitation: The Right Medicine for Older Frail Adults Anticipating Transcatheter Aortic Valve Replacement, Coronary Artery Bypass Graft, and Other Cardiovascular Care. *Clinics in geriatric medicine*, 35(4), 571–585. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2019.07.006>

Borg, G. (1998). Borg’s perceived exertion and pain scales. *Human Kinetics*.

Boteta-Gomes, M. I., Aibar-Almazán, A., Hita-Contreras, F., de Loureiro, N. E. M., & Brandão-Loureiro, V. A. F. (2024). Cross-cultural adaptation and validation of the Portuguese version of the SARC-F in community-dwelling older adults. *Diagnostics*, 14(11), 1096. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14111096>

Brito, A. da S., Lima, V. G., & Fontes, P. A. dos S. de. (2025). Physical exercise as a strategy to maintain autonomy in older adults. *Research, Society and Development*, 14(10), e16141049648. <https://doi.org/10.33448/rsd-v14i10.49648>

Buckley, T., Pitsikoulis, C., Barthélemy, E., & Hass, C. (2009). Age impairs sit-to-walk motor performance.. \*Journal of biomechanics\*, 42 14, 2318-22. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2009.06.023>

Bullock GS, Räisänen AM, Martin C, Martin M, Galarnau JM, Whittaker JL, Losciale JM, Bizzini M, Bourne MN, Dijkstra HP, Dubé MO, Hayden A, Girdwood M, Hägglund M, McLeod S, Mkumbuzi NS, Mosler AB, Murphy MC, Myklebust G, Møller M, Ocarino JM, Owoeye OBA, Palmer D, Pasanen K, Rio EK, Thorborg K, van Middelkoop M, Verhagen E, Warden SJ, Whalan M, Crossley KM, Emery C. Prevention strategies for lower extremity injury: a systematic review and meta-analyses for the Female, woman and/or girl Athlete Injury pRevention (FAIR) consensus. *Br J Sports Med.* 2025 Dec 3;59(22):1575-1586. doi: 10.1136/bjsports-2025-109910. PMID: 40645751.

Burdick, L., Mielke, G. I., Parra, D. C., Gomes, G., Florindo, A., Bracco, M., Lobelo, F., Simoes, E. J., Pratt, M., Ramos, L. R., Moura, L., Brownson, R. C., & Hallal, P. C. (2015). Physicians', nurses' and community health workers' knowledge about physical activity in Brazil: A cross-sectional study. *Preventive medicine reports*, 2, 467–472. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2015.06.001>

Cabroler-Molina, J., Martín-Rodríguez, A., & Clemente-Suárez, V. J. (2025). The Effects of Exercise Intervention in Older Adults With and Without Sarcopenia: A Systematic Review. *Sports (Basel, Switzerland)*, 13(5), 152. <https://doi.org/10.3390/sports13050152>

Cadore EL, Rodríguez-Mañas L, Sinclair A, Izquierdo M. Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review. *Rejuvenation Res.* 2013 Apr;16(2):105-14. doi: 10.1089/rej.2012.1397. PMID: 23327448; PMCID: PMC3634155.

Cadore, E. L., Izquierdo, M., Teodoro, J. L., Martínez-Velilla, N., Zambom-Ferraresi, F., Moriguchi, E. H., & Sáez de Asteasu, M. L. (2023). Effects of short-term multicomponent exercise intervention on muscle power in hospitalized older patients: A secondary analysis of a randomized clinical trial. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 14(6), 2959–2968. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13375>

Cannon DT, Grout SL, May CA, Strom SD, Wyckoff KG, Cipriani DJ, Buono MJ. Recruitment of the serratus anterior as an accessory muscle of ventilation during graded exercise. *J Physiol Sci.* 2007 Apr;57(2):127-31. doi: 10.2170/physiolsci.RP001807. Epub 2007 Apr 6. PMID: 17408533.

Cassio N, Sorte B, Gill DP, Owen AM, Liu T, Hachinski V, et al. Cognitive changes following multiple-modality exercise and mind-motor training in older adults with subjective cognitive complaints : The M4 study. 2018;1–17.

Casuso, R. A., Huertas, J. R., & Aragón-Vela, J. (2024). The role of muscle disuse in muscular and cardiovascular fitness: A systematic review and meta-regression. *European journal of sport science*, 24(6), 812–823. <https://doi.org/10.1002/ejsc.12093>

Cavaggioni, L., Gilardini, L., Croci, M., Formenti, D., Merati, G., & Bertoli, S. (2024). The usefulness of Integrative Neuromuscular Training to counteract obesity: a narrative review. *International journal of obesity (2005)*, 48(1), 22–32. <https://doi.org/10.1038/s41366-023-01392-4>

Centers for Disease Control and Prevention. (2020). *Anthropometry Procedures Manual*. U.S. Department of Health and Human Services. <https://wwwn.cdc.gov/nchs/data/nhanes/public/2019/manuals/2020-Anthropometry-Procedures-Manual-508.pdf>

Chai, L., Zhang, Y., Wang, J., Liu, X., & Li, Y. (2024). Comparison of grip strength measurements for predicting all-cause mortality. *Scientific Reports*, 14, 80487. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-80487-y>

Cheema, K., Dunn, T., Chapman, C., Rockwood, K., Howlett, S. E., & Sevinc, G. (2024). A systematic review of goal attainment scaling implementation practices by caregivers in randomized controlled trials. *Journal of Patient-Reported Outcomes*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s41687-024-00716-w>

Chen, J., Liu, H., Zhao, H., Yao, J., & Lu, Y. (2025). The effects of vivifrail-based multicomponent training on physical and cognitive function in frail older adults: a systematic

review and meta-analysis. *Frontiers in physiology*, 16, 1646833. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1646833>

Chen, R., Ma, X., Ma, X., & Cui, C. (2024). The effects of hydrotherapy and cryotherapy on recovery from acute post-exercise induced muscle damage: A network meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 25(1), 749. <https://doi.org/10.1186/s12891-024-07315-2>

Chen, Y.-J., Wu, C.-C., & Lin, Y.-H. (2025). Impact of nurses' peak workload and time pressure on work exhaustion and turnover intentions: A cross-sectional study. *BMC Health Services Research*, 24\*(1), Article 11294. <https://doi.org/10.1186/s12913-025-11294-8>

Chen, Z. T., Wang, X. M., Zhong, Y. S., & et al. (2024). Association of changes in waist circumference, waist-to-height ratio and weight-adjusted-waist index with multimorbidity among older Chinese adults: Results from the Chinese longitudinal healthy longevity survey (CLHLS). *BMC Public Health*, 24, 318. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-17846-x>

Chu R, Li M, Zhu C, Du Y, Wu S. The effect of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on cardiorespiratory function in healthy elderly individuals: Systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2026 Jan 9;105(2):e47101. doi: 10.1097/MD.00000000000047101. PMID: 41517714; PMCID: PMC12795074.

Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2020). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019. *The Lancet*, 396(10267), 2006–2017. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)

Clark, B. C., & Manini, T. M. (2010). Functional consequences of sarcopenia and dynapenia in the elderly. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, 13(3), 271–276. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e328337819e>

Coelho, C., Barros, H., & Sousa, L. (2017). Reeducação da Função Sensoriomotora. Em C. Marques-Vieira, & L. Sousa, *Cuidados de Enfermagem de Reabilitação à pessoa ao longo da vida* (pp. 227-251). Loures: Lusodidacta.

Coelho-Júnior, H., Álvarez-Bustos, A., Rodríguez-Mañas, L., De Oliveira Gonçalves, I., Calvani, R., Picca, A., Uchida, M., Da Silva Aguiar, S., & Marzetti, E. (2024). Five-Time Sit-

To-Stand Lower Limb Muscle Power in Older Women: An Explorative, Descriptive and Comparative Analysis.. *\*The Journal of frailty & aging\**, 13 4, 397-404. <https://doi.org/10.14283/jfa.2024.50>

Cruz, A., Novo, A., Queirós, C., Viana, M. C., Veríssimo, C., Petronilho, F., Couto, G., Sousa, L., Ferreira, M. S., Souto, N., Azevedo, P., Alexandre, P., Queiroz, S., Gonçalves, R., & Pinto, V. (2025). Currículos de enfermagem na área da atividade física: Estudo transversal multicêntrico. *Revista de Investigação & Inovação em Saúde*, 8(2), 1–13. <https://doi.org/10.37914/riis.v8i2.520>

Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., Bautmans, I., Baeyens, J.-P., Cesari, M., ... Schols, J. (2018). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16–31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>

Cuenca-Garcia, M., Marín-Jiménez, N., Pérez-Bey, A., Sánchez-Oliva, D., Camiletti-Moirón, D., Álvarez-Gallardo, I., Ortega, F., & Castro-Piñero, J. (2022). Reliability of Field-Based Fitness Tests in Adults: A Systematic Review. *\*Sports Medicine\**, 52, 1961 - 1979. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01635-2>

Dablainville, V., Mornas, A., Normand-Gravier, T., Al-Mulla, M., Papakostas, E., Olory, B., Fermin, T. M., Zampeli, F., Nader, N., Alhammoud, M., Bayne, F., Sanchez, A. M. J., Cardinale, M., Candau, R., Bernardi, H., & Racinais, S. (2025). Muscle regeneration is improved by hot water immersion but unchanged by cold following a simulated musculoskeletal injury in humans. *The Journal of Physiology*, 603(23), 7603–7625. <https://doi.org/10.1113/JP287777>

D'Amico, F., Dormio, S., Veronesi, G., Guarracino, F., Donadello, K., Cinnella, G., Rosati, R., Pecorelli, N., Baldini, G., Pieri, M., Landoni, G., Turi, S., & PREHAB study group (2025). Home-based prehabilitation: a systematic review and meta-analysis of randomised trials. *British journal of anaesthesia*, 134(4), 1018–1028. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2025.01.010>

Dhahbi W, Chaabene H, Chaouachi A, Padulo J, G Behm D, Cochrane J, Burnett A, Chamari

K. Kinetic analysis of push-up exercises: a systematic review with practical recommendations. *Sports Biomech.* 2022 Jan;21(1):1-40. doi: 10.1080/14763141.2018.1512149. Epub 2018 Oct 4. PMID: 30284496.

Di Lorito, C., Bosco, A., Van der Wardt, V., Sutton, M., Logan, P., & Booth, V. (2020). Exercise interventions for older adults: A systematic review of meta-analyses. *Ageing Research Reviews*, 62, 101108. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101108>

Doma, K., Matoso, B., Protzen, G., Singh, U., & Boullosa, D. (2023). The repeated bout effect of multiarticular exercises on muscle damage markers and physical performances: A systematic review and meta-analyses. *Journal of Strength and Conditioning Research*. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004762>

Du, Y., Bennie, J. A., Lee, D. C., Ding, D., & Stamatakis, E. (2025).

Durdu, H., Demir, R., Zeren, M., Basturk, P., Arabaci, H. O., Sinan, U. Y., & Kucukoglu, M. S. (2023). Evaluation of primary and accessory respiratory muscles and their influence on exercise capacity and dyspnea in pulmonary arterial hypertension. *Heart & lung : the journal of critical care*, 57, 173–179. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2022.09.015>

Ebben, W. P., Wurm, B., VanderZanden, T. L., Spadavecchia, M. L., Durocher, J. J., Bickham, C. T., & Petushek, E. J. (2011). Kinetic analysis of several variations of push-ups. *Journal of strength and conditioning research*, 25(10), 2891–2894. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31820c8587>

Echeverria, I., Amasene, M., Urquiza, M., Labayen, I., Anaut, P., Rodriguez-Larrad, A., Irazusta, J., & Besga, A. (2020). Multicomponent Physical Exercise in Older Adults after Hospitalization: A Randomized Controlled Trial Comparing Short- vs. Long-Term Group-Based Interventions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 666. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020666>

Ernstmeyer, K., & Christman, E. (Eds.). (2021). *Chapter 10: Respiratory Assessment*. In *Nursing Skills* (2nd ed.). Chippewa Valley Technical College. National Center for Biotechnology Information. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK593192/>

Esposito EM, Fitzpatrick JJ. Registered nurses' beliefs of the benefits of exercise, their exercise behaviour and their patient teaching regarding exercise. *Int J Nurs Pract.* 2011 Aug;17(4):351-6. doi: 10.1111/j.1440-172X.2011.01951.x. PMID: 21781214.

Exercise snacks and accumulated short bouts of physical activity for health benefits. *Sports Medicine*, 55(2), 345–358.

Fabrice, G. (2010) – Working in prison: Time as experienced by inmate workers. *Revue Francaise de Sociologie*, supplement. English selection, 51, p. 41-68.

Faria, A. d. C. A., Martins, M. M. F. P. d. S., Aguilera, J. A. L., Ribeiro, O. M. P. L., & Silva, J. M. A. V. d. (2022). Construction and validation of a rehabilitation nursing program for fragile elderly. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 75(suppl 4). <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0562>

Faria, A. d. 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., & Laredo-Aguilera, J. A. (2023). Effect of the Active Aging-in-Place–Rehabilitation Nursing Program: A Randomized Controlled Trial. *Healthcare*, 11(2), 276. <https://doi.org/10.3390/healthcare11020276>

Fernandes, L., Antunes, R., Matos, R., Monteiro, D., Amaro, N., Couto, N., & Jacinto, M. (2025). Effects of Strength Training on the Quality of Life of Older Adults with Sarcopenia: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Journal of Ageing and Longevity*, 5(4), 49. <https://doi.org/10.3390/jal5040049>

Filipe Teixeira, Helena Pestana, Ana Mesquita, Indicadores preditivos da capacidade de autocuidado da pessoa idosa – revisão sistemática da literatura. (2024). *RIAGE - Revista Ibero-Americana De Gerontologia*, 5. <https://doi.org/10.61415/riage.241>

Filip-Stachnik, A., Krzysztofik, M., Kaszuba, M., Leznicka, K., Kostrzewa, M., Del Coso, J., & Wilk, M. (2021). Effects of Acute Caffeine Intake on Power Output and Movement Velocity During a Multiple-Set Bench Press Exercise Among Mild Caffeine Users. *Journal of human kinetics*, 78, 219–228. <https://doi.org/10.2478/hukin-2021-0044>

Fountain, W. A., Naruse, M., Claiborne, A., Trappe, S., & Trappe, T. A. (2023). Controlling

Inflammation Improves Aging Skeletal Muscle Health. *Exercise and sport sciences reviews*, 51(2), 51–56. <https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000313>

Freitas, T. C. O. (2024). *Alimentação nas prisões: conflitualidades, desigualdades e proximidades entre reclusos* (Dissertação de Mestrado). Universidade do Minho, Portugal. Disponível em <https://repositorium.uminho.pt/bitstreams/d136c930-7b73-48ac-bfa6-13be0852d612/download>

Furrer, R., & Handschin, C. (2025). Biomarkers of aging: from molecules and surrogates to physiology and function. *Physiological reviews*, 105(3), 1609–1694. <https://doi.org/10.1152/physrev.00045.2024>

Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., et al. (2011). *Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334–1359. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>

Goes, M., Lopes, M. J., Oliveira, H., Fonseca, C., & Marôco, J. (2020). A Nursing Care Intervention Model for Elderly People to Ascertain General Profiles of Functionality and Self Care Needs. *Scientific Reports*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58596-1>

Graham, R. C., Dugdill, L., & Cable, N. T. (2005). Health professionals' perspectives in exercise referral: Implications for the referral process. *Ergonomics*, 48(11–14), 1411–1422. <https://doi.org/10.1080/00140130500101064>

Granacher U, Muehlbauer T, Zahner L, Gollhofer A, Kressig RW. Comparison of traditional and recent approaches in the promotion of balance and strength in older adults. *Sports Med*. 2011 May 1;41(5):377-400. doi: 10.2165/11539920-000000000-00000. PMID: 21510715.

Grupo de Trabalho para a Elaboração de uma Proposta de Plano Operacional para a Saúde em Contexto de Privação da Liberdade (GTEPPOSCPL. (2023). *Proposta de plano para a saúde em contexto de privação da liberdade (2023–2030)*.

Guitar, N. A., Connelly, D. M., Prentice, K., Nguyen, A., McIntyre, A., Tanlaka, E. F., & Snobelen, N. (2023). The role of nurses in inpatient geriatric rehabilitation units: A scoping

review. *Nursing Open*. <https://doi.org/10.1002/nop2.1951>

Gutenbrunner C, Stievano A, Stewart D, Catton H, Nugraha B. ROLE OF NURSING IN REHABILITATION. *J Rehabil Med Clin Commun*. 2021 Jun 14;4:1000061. doi: 10.2340/20030711-1000061. PMID: 34276905; PMCID: PMC8215228.

Hartmann, H., Wirth, K., & Klusemann, M. (2013). Analysis of the load on the knee joint and vertebral column with changes in squatting depth and weight load. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 43(10), 993–1008. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0073-6>

Henriques, R. M. (2025). Avaliação da sobrecarga de trabalho em equipas de enfermagem: Implicações para a qualidade dos cuidados. *Enfermagem em Foco*, 16(1), e2025050.

Herena-Funes, M. d. C., Correia de Alencar, C., Velázquez-Torres, D. M., Marrero García, E., Castellote-Caballero, Y., León-Morillas, F., Infante-Guedes, A., & Cruz-Díaz, D. (2024). Effects of Hypopressive Abdominal Training on Ventilatory Capacity and Quality of Life: A Randomized Controlled Trial. *Healthcare*, 12(9), 893. <https://doi.org/10.3390/healthcare12090893>

Hernandez-Lucas, P., Escobio-Prieto, I., & Moro López-Menchero, P. (2025). Effects of Hypopressive Techniques on the CORE Complex: A Systematic Review. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 13(12), 1443. <https://doi.org/10.3390/healthcare13121443>

Hu, J., Wang, Y., Ji, X., Zhang, Y., Li, K., & Huang, F. (2024). Non-Pharmacological Strategies for Managing Sarcopenia in Chronic Diseases. *Clinical interventions in aging*, 19, 827–841. <https://doi.org/10.2147/CIA.S455736>

Huang, L., Liu, Y., Lin, T., Hou, L., Song, Q., Ge, N., & Yue, J. (2022). Reliability and validity of two hand dynamometers when used by community-dwelling adults aged over 50 years. *BMC geriatrics*, 22(1), 580. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03270-6>

INES Project. (2021). INES Handbook for Teachers in Nursing: Integrative nursing education series. Erasmus+ Programme. [https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/94dbd130-496c-428b-9435-696cd086a10f/3.1\\_INES\\_Handbook\\_for\\_Teachers\\_in\\_Nursing.pdf](https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/94dbd130-496c-428b-9435-696cd086a10f/3.1_INES_Handbook_for_Teachers_in_Nursing.pdf)

Izquierdo, M., & Cadore, E. L. (2024). Multicomponent exercise with power training: A vital intervention for frail older adults. *The journal of nutrition, health & aging*, 28(4), 100008. <https://doi.org/10.1016/j.jnha.2023.100008>

Izquierdo, M., & Cadore, E. L. (2025). Muscle power training in older adults: Functional and clinical implications. *Ageing Research Reviews*, 86, 101859. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2024.101859>

Izquierdo, M., de Souto Barreto, P., Arai, H., Bischoff-Ferrari, H. A., Cadore, E. L., Cesari, M., Chen, L. K., Coen, P. M., Courneya, K. S., Duque, G., Ferrucci, L., Fielding, R. A., García-Hermoso, A., Gutiérrez-Robledo, L. M., Harridge, S. D. R., Kirk, B., Kritchevsky, S., Landi, F., Lazarus, N., Liu-Ambrose, T., ... Fiatarone Singh, M. A. (2025). Global consensus on optimal exercise recommendations for enhancing healthy longevity in older adults (ICFSR). *The journal of nutrition, health & aging*, 29(1), 100401. <https://doi.org/10.1016/j.jnha.2024.100401>

Jiang, C., Liu, X., Su, Q., Huang, D., Tu, X., Ke, X., & Lin, Z. (2025). Gait kinematic and kinetic characteristics among older adults with varying degrees of frailty: a cross-sectional study. *\*Scientific Reports\**, 15. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-95101-y>

Jiménez, A., Bernabeu, E., Périz, A., & Ortí, E. (2022). Impact of measurement timing on reproducibility of testing among haemodialysis patients. *\*Scientific Reports\**, 12. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02526-2>

Jiménez-Sánchez, A., Pereira-Cunill, J. L., Limón-Mirón, M. L., López-Ladrón, A., Salvador-Bofill, F. J., & García-Luna, P. P. (2024). A Cross-Sectional Validation Study of Camry EH101 versus JAMAR Plus Handheld Dynamometers in Colorectal Cancer Patients and Their Correlations with Bioelectrical Impedance and Nutritional Status. *Nutrients*, 16(12), 1824. <https://doi.org/10.3390/nu16121824>

Kaiksow, F. A., Brown, L., & Merse, K. B. (2023). Caring for the Rapidly Aging Incarcerated Population: The Role of Policy. *Journal of Gerontological Nursing*, 49(3), 7–11. <https://doi.org/10.3928/00989134-20230209-02>

Kameniar, K., Mackintosh, S., Van Kessel, G., & Kumar, S. (2022). The Psychometric Properties of the Short Physical Performance Battery to Assess Physical Performance in Older Adults: A Systematic Review. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, Publish Ahead of Print. <https://doi.org/10.1519/jpt.0000000000000337>

Kang FJ, Ou HL, Lin KY, Lin JJ. Serratus Anterior and Upper Trapezius Electromyographic Analysis of the Push-Up Plus Exercise: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Athl Train*. 2019 Nov;54(11):1156-1164. doi: 10.4085/1062-6050-237-18. Epub 2019 Oct 4. PMID: 31584855; PMCID: PMC6863690.

Kasap, M., & Aydin, G. R. (2025). Box breathing or six breaths per minute: Which strategy improves athletes post-HIIT cardiovascular recovery?. *PloS one*, 20(11), e0336615. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0336615>

Kasicki, K., Piskorz, E. K., Rydzik, Ł., Ambroży, T., Ceranowicz, P., & Błach, W. (2025). A systematic review of multicomponent vs. single-component training programs for fall prevention in older adults. *Frontiers in public health*, 13, 1636439. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1636439>

Keesara, S., Jonas, A., & Schulman, K. (2020). Covid-19 and health care's digital revolution. *New England Journal of Medicine*, 382, e82. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2005835>

Kelly, M., Wills, J., & Sykes, S. (2017). Do nurses' personal health behaviours impact on their health promotion practice? A systematic review. *International journal of nursing studies*, 76, 62–77. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.08.008>

Khurshid, S., Al-Alusi, M. A., Churchill, T. W., Guseh, J. S., & Ellinor, P. T. (2023). Accelerometer-Derived "Weekend Warrior" Physical Activity and Incident Cardiovascular Disease. *JAMA*, 330(3), 247–252. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.10875>

Kraaijkamp, J. J. M., van Dam van Isselt, E. F., Persoon, A., Versluis, A., Chavannes, N. H., & Achterberg, W. P. (2021). eHealth in Geriatric Rehabilitation: Systematic Review of Effectiveness, Feasibility, and Usability. *Journal of Medical Internet Research*, 23(8), Artigo e24015. <https://doi.org/10.2196/24015>

Labrague, L. J., de Los Santos, J. A. A., Falguera, C. C., Nwafor, C. E., Galabay, J. R., Rosales, R. A., & Firmo, C. N. (2022). Nursing workload and its relationship with burnout and patient safety: A cross-sectional study. *BMC Nursing*, 21\*(1), Article 329. <https://doi.org/10.1186/s12912-022-01086-7>

Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology*, 7(4), 1143–1211.

Lacroix, A., Hortobágyi, T., Beurskens, R., & Granacher, U. (2017). Effects of Supervised vs. Unsupervised Training Programs on Balance and Muscle Strength in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 47(11), 2341–2361. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0747-6>

Lee, J., Chun, M., Jang, D., Ahn, J., & Yoo, J. (2007). A comparison of young and old using three-dimensional motion analyses of gait, sit-to-stand and upper extremity performance. *Aging Clinical and Experimental Research*, 19, 451-456. <https://doi.org/10.1007/bf03324730>

Li, A., Williams, B., & Barry, L. C. (2021). Mental and Physical Health of Older Incarcerated Persons Who Have Aged in Place in Prison. *Journal of Applied Gerontology*, 073346482110300. <https://doi.org/10.1177/07334648211030069>

Li, M., Crotti, M., Martins, R., Tiernan, C., Lyons, M., Lander, N., Barnett, L. M., & Duncan, M. J. (2025). The Road to Designing Integrated Neuromuscular Training Programs for Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of strength and conditioning research*, 39(10), e1105–e1122. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000005186>

Lilja, M., Mandić, M., Apró, W., Melin, M., Olsson, K., Rosenborg, S., Gustafsson, T., & Lundberg, T. R. (2018). High doses of anti-inflammatory drugs compromise muscle strength and hypertrophic adaptations to resistance training in young adults. *Acta physiologica (Oxford, England)*, 222(2), 10.1111/apha.12948. <https://doi.org/10.1111/apha.12948>

Lima, A., Ferreira, M., Martins, M., & Fernandes, C. (2019). Influência dos cuidados de enfermagem de reabilitação na recuperação da independência funcional do paciente. *Journal Health NPEPS*, 4(2), 28-43. doi:<http://dx.doi.org/10.30681/252610104062>

Liu T, Wang C, Sun J, Chen W, Meng L, Li J, Cao M, Liu Q, Chen C. The Effects of an Integrated Exercise Intervention on the Attenuation of Frailty in Elderly Nursing Homes: A Cluster Randomized Controlled Trial. *J Nutr Health Aging*. 2022;26(3):222-229. doi: 10.1007/s12603-022-1745-4. PMID: 35297463; PMCID: PMC12275565.

Liu, C. J., & Latham, N. K. (2009). Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD002759. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002759.pub2>

Liu, H. X., Ding, G., Yu, W. J., Liu, T. F., Yan, A. Y., Chen, H. Y., & Zhang, A. H. (2019). Association between frailty and incident risk of disability in community-dwelling elder people: evidence from a meta-analysis. *Public Health*, 175, 90–100. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2019.06.010>

Logan, B., Jegatheesan, D., Viecelli, A., Pascoe, E., & Hubbard, R. (2022). Goal attainment scaling as an outcome measure for randomised controlled trials: a scoping review. *BMJ Open*, 12(7), Artigo e063061. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-063061>

Lopes, C. R., & Cunha, R. A. (2024). Impact of coffee intake on human aging: Epidemiology and cellular mechanisms. *Ageing research reviews*, 102, 102581. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2024.102581>

López-López, S., Abuín-Porras, V., Berlanga, L. A., Martos-Duarte, M., Perea-Unceta, L., Romero-Morales, C., & Pareja-Galeano, H. (2024). Functional mobility and physical fitness are improved through a multicomponent training program in institutionalized older adults. *GeroScience*, 46(1), 1201–1209. <https://doi.org/10.1007/s11357-023-00877-4>

Lorenz, V., Seijas, V., Gattinger, H., Gabriel, C., Langins, M., Mishra, S., & Sabariego, C. (2024).

Lorenz, V., Seijas, V., Gattinger, H., Gabriel, C., Langins, M., Mishra, S., & Sabariego, C. (2024). *The role of nurses in rehabilitation in primary health care for ageing populations: A secondary analysis from a scoping review*. *SAGE Open Nursing*. <https://doi.org/10.1177/23779608241271677>

Low, D. C., & Walsh, G. S. (2022). The minimal important change for measures of balance and postural control in older adults: a systematic review. *Age and ageing*, 51(12), afac284. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac284>

Lunden JB, Braman JP, Laprade RF, Ludewig PM. Shoulder kinematics during the wall push-up plus exercise. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010 Mar;19(2):216-23. doi: 10.1016/j.jse.2009.06.003. Epub 2009 Sep 4. PMID: 19733487; PMCID: PMC2841059.

Ma JY, Wu JJ, Zhang J, Zhao Q, Shen FT, Feng L, Zhang GH, Zhu Y, Xu JG. Integrative rehabilitation in the treatment of lumbosacral muscle strain in elite trampolines athletes: a pilot study. *Front Sports Act Living.* 2024 Jul 9;6:1383228. doi: 10.3389/fspor.2024.1383228. PMID: 39045568; PMCID: PMC11263099.

Malecki HL, Gollie JM, Scholten J. Physical Activity, Exercise, Whole Health, and Integrative Health Coaching. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2020 Nov;31(4):649-663. doi: 10.1016/j.pmr.2020.06.001. Epub 2020 Sep 3. PMID: 32981584.

Marcon, S. S., Marquete, V. F., Silva, T. P. D., Barreto, M. D. S., Haddad, M. D. C. F. L., Loureiro, H. M. A. M., Logullo, V. V., & Ichisato, S. M. T. (2025). Lifestyle changes after retirement: a Grounded Theory. *Revista brasileira de enfermagem*, 78(2), e20240387. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2024-0387>

Maschi, T., & Morgen, K. (2020). *Aging Behind Prison Walls - Studies in Trauma and Resilience*. Columbia University Press.

Mateos-Lardiés, A. M., López-García, P., Morillo, D., Olaya, B., Tobiasz-Adamczyk, B., Koskinen, S., Leonardi, M., Maria Haro, J., Chatterji, S., Ayuso-Mateos, J. L., Cabello, M., & Miret, M. (2022). Relación entre los estilos de vida saludables y el bienestar subjetivo: estudio observacional europeo [Relationship between healthy lifestyle behaviours and subjective wellbeing: an european observational study.]. *Revista española de salud pública*, 96, e202210078.

Mathiowetz, V., Kashman, N., Volland, G., Weber, K., Dowe, M. & Rogers, S. (1985). Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil*, 66(2), 69-74.

Mathiowetz, V., Weber, K., Volland, G. & Kashman, N. (1984). Reliability and Validity of hand strength evaluation. *The Journal of Hand Surgery*, 9A, 222-228

McAvoy, C. R., Batrakoulis, A., Camhi, S. M., Sansone, J. (Sudock), Stanfield, J. T., & Reed, R. (2025). *2026 ACSM worldwide fitness trends: Future directions of the health and fitness industry*. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 29(6), 16–33. <https://doi.org/10.1249/FIT.0000000000001110>

Meleis, A. (2005). *Theoretical Nursing: Development & Progress* (3<sup>a</sup> Ed). Lippincott Williams & Wilkins.

Meleis, A. (2010). *Transitions theory: middle range and situation specific theories in nursing research and practice* (1<sup>a</sup> Ed.). Springer Publishing Company.

Meleis, A., Sawyer, L., Im, E., Messias, D. & Schumacher, K. (2000). Experiencing transitions: an emerging middle-range theory. *Advances in Nursing Science*, 23(1), 12- 28. <http://doi.org/10.1097/00012272-200009000-00006>.

Meleis, A., Sawyer, L., Im, E., Messias, D. & Schumacher, K. (2010). Transition Theory. In A. Meleis (Ed.), *Transitions theory: middle range and specific theories in nursing and practice* (pp. 52–72). Springer Publishing Company.

Mendes, J., Azevedo, A. & Amaral, T. (2015) Força de Preensão da Mão Quantificação, Determinantes e Utilidade Clínica. *Arquivos de Medicina*, 27(3),115-120

Mendes, T. B., Bittencourt, M., Romero, C. M., et al. (2025). Waist-to-height ratio outperforms BMI in predicting heart disease risk. *The Lancet Regional Health—Americas*. (estudo com análise prospectiva de adultos)

Menezes, Í. T. A., Pinheiro, I. M., Souza, J. C. E., Santos, D. M. D., Nascimento, J. F. D., Magalhães, M. O. C., & Nóbrega, A. C. (2025). Tongue pressure in sarcopenic and dynapenic elderly. Pressão de língua em idosos sarcopênicos e dinapênicos. *CoDAS*, 37(3), e20240124. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/e20240124pt>

Michel, J. M., Godwin, J. S., Plotkin, D. L., McIntosh, M. C., Mattingly, M. L., Agostinelli, P.

J., Mueller, B. J., Anglin, D. A., Kontos, N. J., Berry, A. C., Vega, M. M., Pipkin, A. A., Stock, M. S., Graham, Z. A., Baweja, H. S., Mobley, C. B., Bamman, M. M., & Roberts, M. D. (2025). Effects of leg immobilization and recovery resistance training on skeletal muscle-molecular markers in previously resistance-trained versus untrained adults. *Journal of applied physiology* (Bethesda, Md. : 1985), 138(2), 450–467. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00837.2024>

Migliaccio, G. M., Russo, L., Maric, M., & Padulo, J. (2023). *Sports performance and breathing rate: What is the connection? A narrative review on breathing strategies*. *Sports*, 11(5), 103. <https://doi.org/10.3390/sports11050103>

Miller, K. E. M., Shen, K., Yang, Y., Williams, B. A., & Wolff, J. L. (2024). Prevalence of Disability Among Older Adults in Prison. *JAMA Network Open*, 7(12), Artigo e2452334. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.52334>

Mofina, A., MacLeod, S., Brown, G., Sinha, S., & Hirdes, J. (2022). The functional health needs of older persons in custody: A rapid review. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 102406. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2022.102406>

Monteiro, A. M., Rodrigues, S., Matos, S., Teixeira, J. E., Barbosa, T. M., & Forte, P. (2022). The Effects of 32 Weeks of Multicomponent Training with Different Exercises Order in Elderly Women's Functional Fitness and Body Composition. *Medicina*, 58(5), 628. <https://doi.org/10.3390/medicina58050628>

Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, F. C., Petrovic, M., Tan, M. P., Ryg, J., Aguilar-Navarro, S., Alexander, N. B., Becker, C., Blain, H., Bourke, R., Cameron, I. D., Camicioli, R., Clemson, L., Close, J., Delbaere, K., Duan, L., Duque, G., Dyer, S. M., ... Rixt Zijlstra, G. A. (2022). World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age and Ageing*, 51(9). <https://doi.org/10.1093/ageing/afac205>

Monti, E., Tagliaferri, S., Zampieri, S., Sarto, F., Sirago, G., Franchi, M. V., Ticinesi, A., Longobucco, Y., Adorni, E., Lauretani, F., Von Haehling, S., Marzetti, E., Calvani, R., Bernabei, R., Cesari, M., Maggio, M., & Narici, M. V. (2023). Effects of a 2-year exercise training on neuromuscular system health in older individuals with low muscle function. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 14(2), 794–804. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13173>

Moradell, A., Iguacel, I., Navarrete-Villanueva, D., Fernández-García, Á. I., González-Gross, M., Pérez-Gómez, J., Ara, I., Casajús, J. A., Gómez-Cabello, A., & Vicente-Rodríguez, G. (2025). Effects of a multicomponent training and a detraining period on cognitive and functional performance of older adults at risk of frailty. *Aging clinical and experimental research*, 37(1), 117. <https://doi.org/10.1007/s40520-025-03011-w>

Morishita, S., Tsubaki, A., Nakamura, M., Nashimoto, S., Fu, J. B., & Onishi, H. (2019). Rating of perceived exertion on resistance training in elderly subjects. *Expert review of cardiovascular therapy*, 17(2), 135–142. <https://doi.org/10.1080/14779072.2019.1561278>

Morishita, S., Tsubaki, A., Takabayashi, T., & Fu, J. B. (2018). Relationship between the rating of perceived exertion scale and the load intensity of resistance training. *Strength and conditioning journal*, 40(2), 94–109. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000373>

Moro, T., Brightwell, C. R., Phalen, D. E., McKenna, C. F., Lane, S. J., Porter, C., Volpi, E., Rasmussen, B. B., & Fry, C. S. (2019). Low skeletal muscle capillarization limits muscle adaptation to resistance exercise training in older adults. *Experimental gerontology*, 127, 110723. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2019.110723>

Moulton E, Wilson R, Silva AR, Kircher C, Petry S, Goldie C, Medves J, Deluzio K, Ross-White A. Measures of movement and mobility used in clinical practice and research: a scoping review. *JBIS Evid Synth*. 2021 Feb;19(2):341-403. doi: 10.11124/JBISRIR-D-19-00366. PMID: 33323776.

Nascimento, M., Benassi, R., Caboclo, F., Salvador, A. C. & Gonçalves, L. C. (2010). Valores de referência de força de preensão manual em ambos os gêneros e diferentes grupos etários. Um estudo de revisão. *EFDeportes.com*, (151).

Núñez-Cortés, R., Rivera-Lillo, G., Arias-Campoverde, M., Soto-García, D., & García-Pinillos, F. (2022). Handgrip strength measurement protocols for all-cause and cause-specific mortality: A systematic review. *Clinical Nutrition*, 41(9), 1884–1894.

O'Connor, R., Russell, A. M., Pack, A., Oladejo, D., Filec, S., Rogalski, E., Morhardt, D., Lindquist, L. A., & Wolf, M. S. (2024). Managing medications among individuals with mild

cognitive impairment and dementia: Patient-caregiver perspectives. *Journal of the American Geriatrics Society*. <https://doi.org/10.1111/jgs.19065>

Oliveira, D. C., Máximo, R., Ramírez, P. C., Souza, A. F., Luiz, M. M., Delinocente, M. L. B., Chagas, M. H. N., Steptoe, A., Oliveira, C., & Alexandre, T. (2021). Is slowness a better discriminator of disability than frailty in older adults? *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 12(6), 2069–2078. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12810>

Omaña, H., Bezaire, K., Brady, K., Davies, J., Louwagie, N., Power, S., Santin, S., & Hunter, S. (2021). Functional Reach Test, Single-Leg Stance Test, and Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment for the Prediction of Falls in Older Adults: A Systematic Review.. *\*Physical therapy\**. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab173>

Ordem dos Enfermeiros (2011). Regulamento dos padrões de qualidade dos cuidados especializados em enfermagem de reabilitação. <https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/colegios/Documents/PQCEEReabilitacao.pdf>

Ordem dos Enfermeiros. (2019). *Regulamento n.º 392/2019, de 3 de maio: Regulamento das competências específicas do enfermeiro especialista em Enfermagem de Reabilitação* (Diário da República, 2.<sup>a</sup> série — N.º 85, 3 de maio de 2019, pp.13565-13568). Recuperado de <https://files.dre.pt/2s/2019/05/085000000/1356513568.pdf>

Ordem dos Enfermeiros (2011), Parecer n.º 12/2011: Parecer sobre atividades de vida diária. Mesa do Colégio da Especialidade de Enfermagem de Reabilitação. [https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/documentos/Documents/Parecer12\\_MCEER\\_18\\_1\\_1\\_2011\\_ActividadesVidaDiaria\\_AVD.pdf](https://www.ordemenfermeiros.pt/arquivo/documentos/Documents/Parecer12_MCEER_18_1_1_2011_ActividadesVidaDiaria_AVD.pdf)

Orem, D. E. (2001). *Nursing: Concepts of practice* (6th ed.). Mosby.

Paffenbarger, R. S., Hyde, R. T., Wing, A. L., & Hsieh, C. C. (1998). Physical activity and its relation to cardiovascular disease and longevity. *British Journal of Sports Medicine*, 32(3), 242–249. <https://doi.org/10.1136/bjism.32.3.242>

Paixão, C., Loureiro, V. A. F. B., & Castillo-Viera, E. (2020). Exercise interventions on balance in older people: A systematic review. *Arena – Journal of Physical Activities*, 9, 93–

122.doi:10.1016/j.archger.2014.08.009

Papa, E., & Cappozzo, A. (2000). Sit-to-stand motor strategies investigated in able-bodied young and elderly subjects.. *\*Journal of biomechanics\**, 33 9, 1113-22. [https://doi.org/10.1016/s0021-9290\(00\)00046-4](https://doi.org/10.1016/s0021-9290(00)00046-4)

Patrizio, E., Calvani, R., Marzetti, E., & Cesari, M. (2020). Physical Functional Assessment in Older Adults. *\*The Journal of Frailty & Aging\**, 10, 141-149. <https://doi.org/10.14283/jfa.2020.61>

Peled-Laskov, R.; Timor, U. (2018) – Working Bars: Employed Prisoners’ Perception of Professional Training and Employment in Prison. *International Journal of Criminology and Sociology*, 7, p. 1-15.

Perera, M. R., Su, P., Holdsworth, S., & Handsfield, G. (2025). Changes to muscle and fascia tissue after eighteen days of ankle immobilization post-ankle sprain injury: an MRI case study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 26(1), 34.

Pérez-Ros, P., Barrachina-Igual, J., et al. (2024). Diagnostic accuracy of isometric knee extension strength as a sarcopenia criterion in older women. *BMC Geriatrics*, 24, 988. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34392048/>

Poncumhak, P., Srithawong, A., Duangsanjun, W., & Amput, P. (2023). Comparison of the Ability of Static and Dynamic Balance Tests to Determine the Risk of Falls among Older Community-Dwelling Individuals. *\*Journal of Functional Morphology and Kinesiology\**, 8. <https://doi.org/10.3390/jfmk8020043>

PORDATA. (2025). Reclusos por nível de escolaridade em Portugal. Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Presidência do Conselho de Ministros. (2009). *Decreto-Lei n.º 206/2009, de 31 de agosto: Regime jurídico do título de especialista* (Diário da República, 1.ª série, n.º 168). <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/206-2009-488492>

Presidência do Conselho de Ministros. (2018). *Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto:*

*Regime jurídico dos graus e diplomas do ensino superior* (Diário da República, 1.<sup>a</sup> série, n.º 157). <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/65-2018-116038395>

Priel, E., et al. (2021). The impact of beta-blockade on the cardio-respiratory system. *Journal of Exercise Physiology*, 28, 100–110

Propriedades métricas do Timed Up and Go Test no idoso: Revisão integrativa da literatura. *Revista Investigação em Enfermagem – Série II*, 20, 21–31.

Prost, S. G., Archuleta, A. J., Golder, S., Bullman, D. B., & Williams, B. (2025). A descriptive study of chronic and mental illness multi- and comorbidity among older adults incarcerated in a state prison system. *International Journal of Prison Health*, 1–18. <https://doi.org/10.1108/ijoph-05-2024-0027>

Qiu, Y., Fernández-García, B., Lehmann, H. I., Li, G., Kroemer, G., López-Otín, C., & Xiao, J. (2025). Exercise attenuates the hallmarks of aging: Novel perspectives. *Journal of sport and health science*, 101108. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2025.101108>

Rasmussen, L. J. H., Caspi, A., Ambler, A., Broadbent, J. M., Cohen, H. J., d'Arbeloff, T., Elliott, M., Hancox, R. J., Harrington, H., Hogan, S., Houts, R., Ireland, D., Knodt, A. R., Meredith-Jones, K., Morey, M. C., Morrison, L., Poulton, R., Ramrakha, S., Richmond-Rakerd, L., Sison, M. L., ... Moffitt, T. E. (2019). Association of Neurocognitive and Physical Function With Gait Speed in Midlife. *JAMA network open*, 2(10), e1913123. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.13123>

Raso, K. L., Suen, M., Egger, S., Turner, J., Khatri, S., Lin, Y., Wildbore, C., Scales, C., Gerber, S., Chan, K. Y. C., Becerril-Martinez, G., Le Page, P., Tan, S. Y. C., & Vardy, J. (2025). Moving from theory to practice: implementing a prehabilitation program before gastrointestinal cancer surgery (PREHAB-GI). *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 33(6), 458. <https://doi.org/10.1007/s00520-025-09496-5>

Reid DC, Bowden J, Lynne-Davies P. Role of selected muscles of respiration as influenced by posture and tidal volume. *Chest*. 1976 Nov;70(5):636-40. doi: 10.1378/chest.70.5.636. PMID:

Daniel Saraiva n° 202129791 ESSATLA

975981.

Riebe, D., Ehrman, J. K., Liguori, G., & Magal, M. (Eds.). (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (10th ed.). American College of Sports Medicine.

Risk CLU, Memory E, Ferencz B, Laukka EJ, Welmer A, Kalpouzos G, et al. Psychology and Aging The Benefits of Staying Active in Old Age : Physical Activity Counteracts the Negative Influence of PICALM , The Benefits of Staying Active in Old Age : Physical Activity Counteracts. 2014;29(2).

Rodrigues, F., Jacinto, M., Figueiredo, N., Monteiro, A. M., & Forte, P. (2023). Effects of a 24-Week Low-Cost Multicomponent Exercise Program on Health-Related Functional Fitness in the Community-Dwelling Aged and Older Adults. *Medicina*, 59(2), 371.

<https://doi.org/10.3390/medicina59020371>

Rodrigues, F., Teixeira, J. E., & Forte, P. (2023). The reliability of the Timed Up and Go test among Portuguese elderly. *Healthcare*, 11(7), Article 928.

<https://doi.org/10.3390/healthcare11070928>

Rosa, A. M. P., Freitas, A. S. M., Lopes, C. A. V. S., Gonçalves, S. C. F., Redondo, A. C. G. S., & Sousa, L. M. M. (2017).

Ross, A., Touchton-Leonard, K., Perez, A., Wehrlen, L., Kazmi, N., & Gibbons, S. (2019). Factors That Influence Health-Promoting Self-care in Registered Nurses: Barriers and Facilitators. *ANS. Advances in nursing science*, 42(4), 358–373.

<https://doi.org/10.1097/ANS.0000000000000274>

Salvado, S., Grilo, E., Henriques, H., Ferraz, I., Gaspar, F., & Baixinho, C. (2025). Pulmonary Rehabilitation Nursing Interventions Promoting Self-Care in Elderly People with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (At Home). *Healthcare*, 13(17), 2176.

<https://doi.org/10.3390/healthcare13172176>

Sanchez, M., Vidal, J., Bichon, A., Mairesse, C., Flouquet, C., Hanon, O., & Raynaud-Simon, A. (2023). Impact of a public open-access community-based physical activity and fall prevention program on physical performance in older adults. *\*The European Journal of Public*

Health\*, 33, 132 - 138. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckac186>

Sánchez-Sánchez, J. L., Lu, W.-H., Gallardo-Gómez, D., del Pozo Cruz, B., de Souto Barreto, P., Lucia, A., & Valenzuela, P. L. (2024). Association of intrinsic capacity with functional decline and mortality in older adults: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *The Lancet Healthy Longevity*, 5(7), Artigo e480-e492. [https://doi.org/10.1016/s2666-7568\(24\)00092-8](https://doi.org/10.1016/s2666-7568(24)00092-8)

Santos, A. I. T. M., Faria, A. d. C. A., Gomes da Rocha, C., Fernandes, A., Gonçalves, M. F. M., Quintas, J. I. A., Gonçalves, M. N. d. C., & Ribeiro, O. M. P. L. (2025a). Moving4notfrail®: A Rehabilitation Nursing Programme for Older Adults with Frailty. *Nursing Reports*, 15(12), 419. <https://doi.org/10.3390/nursrep15120419>

Sarto, F., Franchi, M. V., McPhee, J. S., Stashuk, D. W., Paganini, M., Monti, E., Rossi, M., Sirago, G., Zampieri, S., Motanova, E. S., Valli, G., Moro, T., Paoli, A., Bottinelli, R., Pellegrino, M. A., De Vito, G., Blau, H. M., & Narici, M. V. (2024). Neuromuscular impairment at different stages of human sarcopenia. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 15(5), 1797–1810. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13531>

Scherr, J., Wolfarth, B., Christle, J. W., Pressler, A., Wagenpfeil, S., & Halle, M. (2013). Associations between Borg's rating of perceived exertion and physiological measures of exercise intensity. *European journal of applied physiology*, 113(1), 147–155. <https://doi.org/10.1007/s00421-012-2421-x>

Sert H, Gulbahar Eren M, Gurcay B, Koc F. The effectiveness of a high-intensity interval exercise on cardiometabolic health and quality of life in older adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2025 May 24;17(1):128. doi: 10.1186/s13102-025-01176-5. PMID: 40413509; PMCID: PMC12102952.

Shen, Y., Ying, Z., & Huang, C. (2023). Exercise for sarcopenia in older people: A systematic review and network meta-analysis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 14(4), 625–645. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13225>

Sherrington, C., Fairhall, N., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A., Howard, K.,

Clemson, L., Hopewell, S., & Lamb, S. (2019). Exercise for preventing falls in older people living in the community: an abridged Cochrane systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 54(15), 885–891. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101512>

Sherrington, C., Fairhall, N., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A., Howard, K., Clemson, L., Hopewell, S., & Lamb, S. E. (2017). Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1, CD012424. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012424>

Shookster, D., Lindsey, B., Cortes, N., & Martin, J. R. (2020). Accuracy of Commonly Used Age-Predicted Maximal Heart Rate Equations. *International journal of exercise science*, 13(7), 1242–1250. <https://doi.org/10.70252/XFSJ6815>

Silva, S., Orsatti, F., De Lima, M., De Q Freitas, A., Carneiro, M., Assumpção, C., & Souza, M. (2023). Assessing the robustness of muscle strength and physical performance measures in women older than 40 years: a test-retest reliability study. *\*Menopause\**, 31, 33 - 38. <https://doi.org/10.1097/gme.0000000000002294>

Sindi S, Ngandu T, Hovatta I, Ingemar K. Baseline Telomere Length and Effects of a Multidomain Lifestyle Intervention on Cognition : The FINGER Randomized Controlled Trial. 2017;59(June):1459–70.

Smith, T., Hester, G., Ha, P., Olmos, A., Stratton, M., VanDusseldorp, T., Feito, Y., & Dalton, B. (2020). Sit-to-Stand Kinetics and Correlates of Performance in Young and Older Males.. *\*Archives of gerontology and geriatrics\**, 91, 104215. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104215>

Speck B. J. (2002). From exercise to physical activity. *Holistic nursing practice*, 16(5), 24–31. <https://doi.org/10.1097/00004650-200210000-00007>

Steinbrink, G., Martinez, J., Swartz, A., & Strath, S. (2024). Sit-to-Stand Power Is a Stronger Predictor of Gait Speed than Knee Extension Strength. *\*Journal of Functional Morphology and Kinesiology\**, 9. <https://doi.org/10.3390/jfmk9020103>

Sunde, S., Hesseberg, K., Skelton, D. A., Ranhoff, A. H., Pripp, A. H., Aarønæs, M., & Brovold,

T. (2020). Effects of a multicomponent high intensity exercise program on physical function and health-related quality of life in older adults with or at risk of mobility disability after discharge from hospital: a randomised controlled trial. *BMC Geriatrics*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01829-9>

Takahashi, M., Kaminishi, K., Fukuyama, S., Noguchi, T., Chiba, R., & Ota, J. (2024). Neural mechanisms underlying upright bipedal gait: Role of cortico-brainstem-spinal pathways involved in posture-gait control. *Ageing and Neurodegenerative Diseases*, 4, Article 14. <https://doi.org/10.20517/and.2023.45>

Tanaka, H., Monahan, K. D., & Seals, D. R. (2001). Age-predicted maximal heart rate revisited. *Journal of the American College of Cardiology*, 37(1), 153–156. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(00\)01054-8](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(00)01054-8)

Tanlaka, E. F., McIntyre, A., Connelly, D., Guitar, N., Nguyen, A., & Snobelen, N. (2023). The Role and Contributions of Nurses in Stroke Rehabilitation Units: An Integrative Review. *Western Journal of Nursing Research*, 019394592311784. <https://doi.org/10.1177/01939459231178495>

Taylor, D. (2014). *Physical activity is medicine for older adults*. *Postgraduate Medical Journal*, 90(1059), 26–32. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2012-131366>

Teixeira, F. M. S., Ferreira, D., Saraiva, D., Milho, D., Nunes, D., & Mesquita, A. C. (2023). Indicadores preditivos do autocuidado – revisão sistemática da literatura. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação*. Recuperado de <https://rper.aper.pt/index.php/rper/article/view/324/553>

Tesch, P. A. (1985). *Exercise performance and beta-blockade*. *Journal of Cardiovascular Pharmacology*, 7(Suppl 5), S31–S40.

Tomkinson, G. R., Lang, J. J., Rubín, L., & colleagues. (2024). International norms for adult handgrip strength: A systematic review of data on 2.4 million adults aged 20 to 100+ years from 69 countries and territories. *Journal of Sport and Health Science*.

Väisänen, A., Lahtinen, M., & Kivimäki, M. (2024).

Vaishya, R., Misra, A., & colleagues. (2024). Hand grip strength as a proposed new vital sign of health: A narrative review of evidences. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 43, 7. <https://doi.org/10.1186/s41043-024-00500-y>

Van Der Kruk, E., Silverman, A., Reilly, P., & Bull, A. (2021). Compensation due to age-related decline in sit-to-stand and sit-to-walk.. *\*Journal of biomechanics\**, 122, 110411. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2021.110411>

Van Der Kruk, E., Strutton, P., Koizia, L., Fertleman, M., Reilly, P., & Bull, A. (2022). Why do older adults stand-up differently to young adults?: investigation of compensatory movement strategies in sit-to-walk. *\*NPJ Aging\**, 8. <https://doi.org/10.1038/s41514-022-00094-x>

Van Erven, C., Ten Cate, D., van Lieshout, R., Beijer, S., Dieleman, J., Geertsema, S., Jalink, M., van der Meulen-Franken, J., Rademakers, N., Gillis, C., & Slooter, G. (2025). Changes in nutritional status and effectiveness of the dietary intervention of multimodal prehabilitation for patients with colorectal cancer: A secondary analysis of the PREHAB randomized clinical trial. *Clinical nutrition ESPEN*, 65, 469–477. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2024.12.024>

Van Lummel, R., Ainsworth, E., Lindemann, U., Zijlstra, W., Chiari, L., Van Campen, P., & Hausdorff, J. (2013). Automated approach for quantifying the repeated sit-to-stand using one body fixed sensor in young and older adults. *\*Gait & posture\**, 38 1, 153-6. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2012.10.008>

Vieira, M. S. M. (2023). Organização de cuidados para um envelhecimento saudável. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação*, 5(1). *Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação*. <https://rper.aper.pt/index.php/rper/article/view/316/546>

Visher, C. A., Debus, S., & Yahner, J. (2017). *Employment after prison: A longitudinal study of the impact of prison work programs*. *Justice Quarterly*, 34(5), 811–839. <https://doi.org/10.1080/07418825.2010.535553>

Vishnubala, D. (2021). Working with healthcare professionals to promote physical activity advice: Current projects and challenges. *Health Promotion International*, 36(2), 574–583. <https://doi.org/10.1177/1757913920978253>

Vivekanand, K. R., et al. (2025). Ultrasound-based assessment of quadriceps muscle thickness and its association with sarcopenia in elderly adults. *Healthcare Bulletin*. <https://healthcare-bulletin.co.uk/article/ultrasound-based-assessment-of-quadriceps-muscle-thickness-and-its-association-with-sarcopenia-in-elderly-adults-a-cross-sectional-analysis-3262/>

Wagner, A. R., Akinsola, O., Chaudhari, A. M. W., Bigelow, K. E., & Merfeld, D. M. (2021). Measuring Vestibular Contributions to Age-Related Balance Impairment: A Review. *Frontiers in Neurology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.635305>

Waite, I., Deshpande, R., Baghai, M., Massey, T., Wendler, O., & Greenwood, S. (2017). Home-based preoperative rehabilitation (prehab) to improve physical function and reduce hospital length of stay for frail patients undergoing coronary artery bypass graft and valve surgery. *Journal of cardiothoracic surgery*, 12(1), 91. <https://doi.org/10.1186/s13019-017-0655-8>

Wang, J., Li, Y., Yang, G.-Y., & Jin, K. (2024). Age-Related Dysfunction in Balance: A Comprehensive Review of Causes, Consequences, and Interventions. *Aging and disease*, 0. <https://doi.org/10.14336/ad.2024.0124-1>

Wang, P., Yang, T., Peng, W., Wang, M., Chen, X., Yang, Y., Huang, Y., Jiang, Y., Wang, F., Sun, S., Ruan, Y., Ding, Y., Yao, Y., & Wang, Y. (2024). Effects of a Multicomponent Intervention With Cognitive Training and Lifestyle Guidance for Older Adults at Risk of Dementia: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of clinical psychiatry*, 85(2), 23m15112. <https://doi.org/10.4088/JCP.23m15112>

Wang, Q., & Fu, H. (2022). Relationship between proprioception and balance control among Chinese senior older adults. *Frontiers in Physiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1078087>

Wang, Y., Li, S., Zhang, Y., Chen, Y., Yan, F., Han, L., & Ma, Y. (2021). Heat and cold therapy reduce pain in patients with delayed onset muscle soreness: A systematic review and meta-analysis of 32 randomized controlled trials. *Physical Therapy in Sport*, 48, 177–187. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.01.004>

Wang, Z., Peng, W., Li, M., Li, X., Yang, T., Li, C., Yan, H., Jia, X., Hu, Z., & Wang, Y. (2021). Association between multimorbidity patterns and disability among older people covered by long-term care insurance in Shanghai, China. *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10463-y>

Wattel, E. M., de Groot, A. J., Deetman-van der Breggen, S., Bonthuis, R., Jongejan, N., Tol-Schilder, M. M. R., van der Wouden, J. C., & Gobbens, R. (2023). Development of a practical guideline for person centred goal setting in geriatric rehabilitation: a participatory action research. *European Geriatric Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s41999-023-00830-w>

Wayne, P. M., Walsh, J. N., Taylor-Piliae, R. E., Wells, R. E., Papp, K. V., Donovan, N. J., & Yeh, G. Y. (2014). Effect of Tai Chi on cognitive performance in older adults: Systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(1), 25–39. <https://doi.org/10.1111/jgs.12611>

Wiecha, S., Posadzki, P., Prill, R., & Płaszewski, M. (2024). Physical therapies for delayed onset muscle soreness: A protocol for an umbrella and mapping systematic review with meta-meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 13(7), 2006. <https://doi.org/10.3390/jcm13072006>

Wilkinson, D., & Caulfield, L. (2020). A systematic review of the characteristics and needs of older prisoners. *Journal of Criminal Psychology*, 10(4), 253–276. <https://doi.org/10.1108/jcp-06-2020-0023>

Wonisch, M., Hofmann, P., & Kraxner, W. (2003). Influence of beta-blocker use on percentage of target heart rate exercise prescription. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 10(4), 296–301.

Workload, time pressure, and burnout among nurses: Implications for retention and quality of care. *Journal of Nursing Management*, 33(2), 345–354.

World Health Organization. (2017). *Rehabilitation 2030: A call for action*. WHO.

World Health Organization. (2023). *Noncommunicable diseases progress monitor 2023*. WHO.

Wright, S., Wiechula, R., & McLiesh, P. (2016). The effectiveness of prehabilitation for adults

having elective surgery: a systematic review protocol. JBI database of systematic reviews and implementation reports, 14(2), 78–92. <https://doi.org/10.11124/jbisrir-2016-2460>

Xiao, Y., Ding, L., Xu, Z., Liu, J., Guo, L., Barnes, M. J., Cao, Y., & Girard, O. (2025). Effects of acute caffeine intake on muscular power during resistance exercise: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in nutrition*, 12, 1686283. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1686283>

Xie, H., et al. (2021). Performance of waist-to-height ratio as a screening tool for identifying cardiometabolic risk in children: a meta-analysis. *PubMed. (meta-análise em pediatria)*

Xu, J., Wang, S., Zhang, Q., Yao, Y., & Yu, J. (2025). Effectiveness of Nurse-Led Early Mobility Protocols on the Outcomes of Critical Care Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nursing Open*, 12(5). <https://doi.org/10.1002/nop2.70206>

Yang, J., Christophi, C. A., Farioli, A., Baur, D. M., Moffatt, S., Zollinger, T. W., & Kales, S. N. (2019). *Association between push-up exercise capacity and future cardiovascular events among active adult men*. *JAMA Network Open*, 2(2), e188341. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.8341>

Yang, X., Li, S., Xu, L., Liu, H., Li, Y., Song, X., Bao, J., Liao, S., Xi, Y., & Guo, G. (2024). Effects of multicomponent exercise on frailty status and physical function in frail older adults: A meta-analysis and systematic review. *Experimental Gerontology*, 197, 112604. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2024.112604>

Yee, X. S., Ng, Y. S., Allen, J. C., Latib, A., Tay, E. L., Abu Bakar, H. M., Ho, C. Y. J., Koh, W. C. C., Kwek, H. H. T., & Tay, L. (2021). Performance on sit-to-stand tests in relation to measures of functional fitness and sarcopenia diagnosis in community-dwelling older adults. *European review of aging and physical activity : official journal of the European Group for Research into Elderly and Physical Activity*, 18(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s11556-020-00255-5>

Yi, M., Zhang, W., Zhang, X., Zhou, J., & Wang, Z. (2023). The effectiveness of Otago Exercise Program in older adults with frailty or pre-frailty: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 105083. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2023.105083>

Yoo WG. Effect of the push-up plus guide and resistance device (PPGRD) on the serratus anterior during push-up plus. *J Phys Ther Sci.* 2016 Nov;28(11):3241-3242. doi: 10.1589/jpts.28.3241. Epub 2016 Nov 29. PMID: 27942157; PMCID: PMC5140837.

Yoon, I. A., Slade, K., & Fazel, S. (2017). Outcomes of psychological therapies for prisoners  
Zaccaro, A., Piarulli, A., Laurino, M., Garbella, E., Menicucci, D., Neri, B., & Gemignani, A. (2018). How Breath-Control Can Change Your Life: A Systematic Review on Psycho-Physiological Correlates of Slow Breathing. *Frontiers in human neuroscience*, 12, 353. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00353>

Zhang, J., Sun, Y., & Li, A. (2024). The prevalence of disability in older adults with multimorbidity: a meta-analysis. *Aging Clinical and Experimental Research*, 36(1). <https://doi.org/10.1007/s40520-024-02835-2>

Zhang, S., Fu, X., Du, Z., et al. (2025). Association between waist-to-height ratio and cardiovascular events in patients with chronic obstructive pulmonary disease: the mediating effect of prognostic nutritional index. *BMC Cardiovascular Disorders*, 25, 842.

Zhang, Z., Yang, Q., He, P., Liu, X., Zeng, X., & Mao, S. (2024). The relationship between thigh circumference and sarcopenia in older adults. *ScienceDirect*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024153534>

Zaccaro, A., Piarulli, A., Laurino, M., Garbella, E., Menicucci, D., Neri, B., & Gemignani, A. (2018). How Breath-Control Can Change Your Life: A Systematic Review on Psycho-Physiological Correlates of Slow Breathing. *Frontiers in human neuroscience*, 12, 353. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00353>



ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE ATLÂNTICA

**Programa de Enfermagem de Reabilitação na capacitação funcional  
de idosos em reclusão: série de casos**

Daniel Saraiva

## **ANEXOS**

Anexo I - *Reporting checklist CARE*

Anexo II - Comissão de Ética da ESSATLA

Anexo III - Consentimento Informado

Anexo IV - Guião de Entrevista

Anexo V - Desenho do Programa ER

Anexo VI – Autorização da DGRSP

Anexo VII – Pedido de Autorização da DGRSP

Anexo VIII – Termo de Responsabilidade do Investigador

Anexo IX – Questionário SARC-F

Anexo X – Fórmula de cálculo da PM

Anexo XI – Risco de Multimorbilidade



ANEXO II



**PEDIDO À COMISSÃO DE ÉTICA DA ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE ATLÂNTICA PARA PARTICIPAÇÃO EM INVESTIGAÇÃO**

**de acordo com a Declaração de Helsínquia<sup>1</sup> e a Convenção de Oviedo<sup>2</sup>**

**Assunto:** Pedido para a realização de um estudo descritivo em série de casos.

Exma. Senhora Presidente da Comissão de Ética da ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE ATLÂNTICA

O estudante Daniel Saraiva (Anexo 0), estudante nº20129791, que frequenta o 1º semestre, do 2º ano, do 3º Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação da Escola Superior de Saúde Atlântica, solicita a vossa análise para a realização de um estudo a realizar no Estabelecimento Prisional de Sintra, no âmbito da Unidade Curricular Dissertação, inserida no 3º Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação da Escola Superior de Saúde Atlântica, sob orientação (Anexo XII) da Exmo. Professor Doutor Nelson Guerra (Nelson Emídio Henrique Guerra (1613-5AC3-01BC) | CIÊNCIAVITAE)

**Título do estudo:** Programa de Enfermagem de Reabilitação na Capacitação Funcional de Idosos em Reclusão: Série de Casos

**Enquadramento:** promover o envelhecimento bem-sucedido implica reconhecer que este conceito abrange várias dimensões — positivas, produtivas e saudáveis — e depende da capacidade de adaptação ao longo da vida. Pois, reforça-se para a importância de minimizar perdas e maximizar ganhos, otimizando recursos e compensando limitações funcionais, através da promoção de estilos de vida, implementando programas de intervenção potenciadores de elevação dos índices funcionais, de autonomia e independência em idosos em regime de reclusão. Perante o desenvolvimento das competências específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação, surge a elaboração deste estudo, tendo em conta os resultados funcionais da pessoa idosa em contexto e ambiente de reclusão, submetida a um Programa de Reabilitação Funcional. Neste contexto prisional, será implementado um programa de intervenção em reabilitação funcional, numa metodologia de estudo descritivo, em série de casos, em que tem como objetivo geral, avaliar os efeitos de um programa de reabilitação funcional, supervisionado pelo enfermeiro de reabilitação, sobre a funcionalidade em idosos em reclusão. Será realizado no estabelecimento prisional de Sintra, onde após solicitação de autorização para a concretização deste estudo a DGRSP já foi deferido (Anexo VIII) assim como termo de responsabilidade do investigador (Anexo IX).

<sup>1</sup> <https://www.sisa.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/15/2019/02/declaracaohelsinquia.pdf>

<sup>2</sup> <http://dre.pt/pdf1sdjto/2001/01/002A00/00140036.pdf>

Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

**Metodologia:** Este trabalho e estudo, representado no cronograma mais frente (Anexo XI), consiste num estudo descritivo numa série de casos, e será elaborado de acordo com as diretrizes metodológicas propostas na *Reporting checklist for case report or case series* do EQUATOR Network (Anexo I). Neste estudo terá a participação entre 3 a 12 pessoas, numa amostragem intencional e voluntária, do sexo masculino, idosos, com ou sem patologia, institucionalizados em ambiente de reclusão.

**Explicação do estudo:** De modo a contribuir para o reconhecimento e valorização da Enfermagem de Reabilitação, bem como para a elevação dos níveis de conhecimento no seu agir profissional de competências especializadas, há a necessidade de desenhar e produzir estudos de investigação onde este se encontra integrado (Anexo II). A recolha de dados será feita por meio de uma entrevista estruturada seguindo o guião de entrevista (Anexo III) que será adaptado ao contexto ambiental da investigação e pelo questionário como ferramentas de rastreio do risco para a sarcopenia - SARC-F (Anexo VI) e risco multimorbidades (Anexo X). Serão utilizados para sua documentação vários instrumentos e testes de avaliação com formulas de calculo da potencia muscular (Anexo IV), escala de borg modificada para avaliação da Percepção de esforço (Anexo XI), monitorização da dor com escala da dor (Anexo V). Serão utilizados também vários instrumentos para identificar os resultados das atividades propostas e respetivos efeitos nos índices de funcionalidade, como exercícios teste, Sit To Stand, Time Up and Go, Single Leg Stance (SLS) e teste de preensão palmar.

**Condições e financiamento:** A participação, calendarização e modo de organização da pesquisa seja acordada com a Direção do Estabelecimento Prisional de Sintra, por forma a que se conciliem os objetivos académicos com a exequibilidade do trabalho, sem perturbação do quotidiano; é de forma voluntária, anónima e sem qualquer compensação ou recompensa monetária ou outras; esteja sempre dependente da disponibilidade dos participantes para colaborarem, reservando-se-lhes o direito de, a qualquer momento, poderem interromper a sua colaboração; Há decisão de participação, poderão sempre e a qualquer momento, interrompe-la bem como na retirada do seu consentimento, sem que isso acarrete qualquer prejuízo.

**Confidencialidade e anonimato:** Neste estudo são preservados e garantidos o anonimato dos participantes, assim como a confidencialidade dos dados recolhidos. Em nenhum tipo de relatório ou de publicação que eventualmente se venha a produzir, será incluído qualquer tipo de informação que possa conduzir a identificação dos intervenientes no estudo. O tratamento da informação recolhida será conduzido, de forma descritiva e anónima, pelo estudante responsável, exclusivamente para fins académicos a que se destinam. Findo este processo, os dados serão todos eliminados definitivamente até aos dias 30 após a discussão publica da dissertação, em conformidade com os princípios éticos e legais aplicáveis à proteção de dados pessoais.

Grato pela sua disponibilidade e atenção, subscrevo-me com elevada consideração,

Daniel Saraiva

Estudante do Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação, Nº estudante 202129791; Contacto telefónico 962114176; E-mail- 202129791@academia.ualantica.pt

**Assinatura/s (investigador principal):** .....

### ANEXO III

#### **CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM INVESTIGAÇÃO**

##### **de acordo com a Declaração de Helsínquia<sup>1</sup> e a Convenção de Oviedo<sup>2</sup>**

Por favor, leia atentamente a informação que se segue. No caso de não claro e/ou tiver dúvidas, não hesite em solicitar mais informações e esclarecimentos. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, por favor assine o consentimento.

**Assunto:** Pedido para a realização de um estudo descritivo em série de casos.

Exma. Senhora Presidente da Comissão de Ética de ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE ATLÂNTICA

O estudante Daniel Filipe Gaspar Saraiva, aluno nº20129791, que frequenta o 1º semestre, do 2º ano, do 3º Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação da Escola Superior de Saúde Atlântica, solicita a vossa análise para a realização de um estudo concretizado no Estabelecimento Prisional de Sintra, no âmbito da Unidade Curricular Dissertação, inserida no 3º Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação da Escola Superior de Saúde Atlântica, sob orientação da Exmo. Professor Doutor Nelson Guerra

**Título do estudo:** Programa de Enfermagem de Reabilitação na Capacitação Funcional de Idosos em Reclusão: Série de Casos

**Enquadramento:** É um estudo descritivo, em série de casos, em que perante o desenvolvimento das competências específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação e das competências de mestre, surge a elaboração deste estudo, tendo em conta os resultados funcionais da pessoa idosa em ambiente de reclusão, sujeita a Programa de Reabilitação Funcional. Tem como objetivo geral, avaliar os efeitos de um programa de reabilitação funcional, supervisionado pelo enfermeiro de reabilitação, sobre a funcionalidade em idosos em reclusão.

**Metodologia:** Este estudo consiste num estudo descritivo numa série de casos, e será elaborado de acordo com as diretrizes metodológicas propostas na *Reporting checklist for case report or case series* do EQUATOR Network. Este estudo incluiu, por meio de uma amostragem intencional e voluntária, entre 3 a 12 participantes, do sexo masculino, idosos, com ou sem patologia, institucionalizados em ambiente de reclusão.

**Explicação do estudo:** De modo a contribuir para o reconhecimento e valorização da Enfermagem de Reabilitação, bem como para a elevação dos níveis de conhecimento no seu agir profissional de competências especializadas, há a necessidade em produzir estudos de investigação onde este se encontra integrado. A recolha de dados será feita por meio de uma entrevista estruturada seguindo o guião de entrevista que será adaptado ao contexto ambiental da investigação. Serão utilizados para sua documentação vários instrumentos e testes de avaliação validados para identificar os resultados das atividades propostas e respetivos efeitos nos índices de funcionalidade.

**Condições e financiamento:** A participação, calendarização e modo de organização da pesquisa seja acordada com a Direção do Estabelecimento Prisional de Sintra, por forma a que se conciliem os objetivos académicos com

<sup>1</sup> <https://www.ulsba.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/15/2019/02/declaracaohelsinquia.pdf>

<sup>2</sup> <http://dre.pt/pdf1sdip/2001/01/002A00/00140036.pdf>

Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

a exequibilidade do trabalho, sem perturbação do quotidiano; é de forma voluntária, anónima e sem qualquer compensação ou recompensa monetária ou outras; esteja sempre dependente da disponibilidade dos participantes para colaborarem, reservando-se-lhes o direito de, a qualquer momento, poderem interromper a sua colaboração; Há decisão de participação, poderão sempre e a qualquer momento, interrompe-la bem como na retirada do seu consentimento, sem que isso acarrete qualquer prejuízo.

**Confidencialidade e anonimato:** Neste estudo são preservados e garantidos o anonimato dos participantes, assim como a confidencialidade dos dados recolhidos. Em nenhum tipo de relatório ou de publicação que eventualmente se venha a produzir, será incluído qualquer tipo de informação que possa conduzir a identificação dos intervenientes no estudo. O tratamento da informação recolhida será conduzido, de forma descritiva e anónima, pelo estudante responsável, exclusivamente para fins académicos a que se destinam. Findo este processo, os dados serão todos eliminados definitivamente até aos dias 30 após a avaliação final do estudo, em conformidade com os princípios éticos e legais aplicáveis à proteção de dados pessoais.

Grato pela sua disponibilidade e atenção, subscrevo-me com elevada consideração,

Daniel Saraiva

Estudante do Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação, Nº estudante 202129791; Contacto telefónico 962114176; E-mail- [202129791@academia.ualantica.pt](mailto:202129791@academia.ualantica.pt)

**Assinatura/s (investigador principal):** .....

*Declaro que tenho 18 anos ou mais, que tomei conhecimento e compreendi os objetivos do estudo, bem como os procedimentos associados à minha participação. Li integralmente a informação de consentimento informado, considerei o seu conteúdo claro e explícito e concordo com o mesmo, aceitando participar neste estudo.*

*Confirmando que me foram explicados todos os aspetos relevantes pelo profissional de saúde que assina este documento, que tive oportunidade de colocar todas as questões que considerei necessárias e que recebi respostas esclarecedoras. Foi-me garantido tempo suficiente para refletir sobre esta proposta, bem como assegurado que a minha recusa ou desistência não implicará qualquer prejuízo nos meus direitos assistenciais.*

*Reconheço ainda que os dados recolhidos serão tratados de forma anónima e confidencial, em conformidade com o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD) e a respetiva Lei de Execução Nacional.*

*Por fim, **autorizo / não autorizo** (riscar o que não interessa) o ato indicado, bem como os procedimentos diretamente relacionados que sejam necessários no meu próprio interesse e justificados por razões clínicas fundamentadas.*

Nome (participante): .....

Assinatura (participante): .....

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

<p>SE NÃO FOR O PRÓPRIO A ASSINAR POR IDADE OU INCAPACIDADE (se o menor tiver discernimento deve <u>também</u> assinar em cima, se consentir)</p> <p>NOME: .....</p> <p>BI/CD Nº: ..... DATA ou VALIDADE ..... /..... /.....</p> <p>GRAU DE PARENTESCO OU TIPO DE REPRESENTAÇÃO: .....</p> <p>ASSINATURA .....</p>
--

**ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO DE 2 PÁGINAS E FEITO EM DUPLICADO:  
UMA VIA PARA A INVESTIGADORA, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE**

## ANEXO IV

### Guião de Entrevista – Relato de Caso Clínico em Enfermagem de Reabilitação (CARE Framework)

#### ◆ **Objetivo geral:**

Recolher informação compreensiva e estruturada sobre o percurso clínico, funcional e emocional da pessoa em processo de reabilitação, de modo a descrever de forma objetiva e científica o caso clínico.

---

#### **1. Identificação do participante e contexto**

*(CARE item: Patient Information)*

**Objetivo:** caracterizar a pessoa, o contexto clínico e a situação de saúde.

##### **Perguntas orientadoras:**

- Pode dizer-me a sua idade, sexo e situação familiar?
  - Qual era a sua ocupação antes do evento/doença que motivou a reabilitação?
  - Que diagnóstico clínico levou à necessidade de reabilitação?
  - Há quanto tempo ocorreu o evento (ex.: vir preso)?
  - Qual era o seu estado funcional antes do evento ou seja quais eram as suas principais atividades diárias e papéis sociais?
- 

#### **2. História clínica e antecedentes relevantes**

*(CARE item: Medical, family and psychosocial history)*

**Objetivo:** identificar condições pré-existentes, fatores de risco e contexto psicossocial.

##### **Perguntas:**

- Tinha alguma doença ou limitação física antes deste evento?
  - Faz algum tipo de medicação para doença crónica?
  - Há antecedentes familiares relevantes (ex.: doenças neuromusculares, ortopédicas)?
  - Como descreveria o seu apoio familiar e social atual?
  - Há hábitos de vida que possam influenciar a sua recuperação (tabaco, álcool, exercício, alimentação)?
- 

#### **3. Avaliação inicial de enfermagem de reabilitação**

*(CARE item: Clinical findings and timeline)*

**Objetivo:** descrever a condição inicial e o impacto funcional.

**Perguntas:**

- Quais eram as principais dificuldades que sentiu após o evento (variáveis/indicadores a obter com os instrumentos/escalas colocadas no anexo)?
  - Como se sentia emocionalmente no início do processo de reabilitação?
  - Que limitações identificou nas atividades da vida diária?
  - Que estratégias utilizou inicialmente para lidar com essas dificuldades?
- 

#### **4. Intervenções de enfermagem de reabilitação**

*(CARE item: Therapeutic intervention)*

**Objetivo:** identificar intervenções implementadas, frequência, duração e adesão.

**Perguntas:**

- Que tipo de intervenções de reabilitação considera mais úteis para si (ex.: treino de marcha, exercícios de força, treino do autocuidado)?
  - O que espera do enfermeiro de reabilitação no seu processo de reabilitação?
  - Que orientações ou ensinamentos considera mais úteis para realizar em casa?
  - Encontra dificuldades em cumprir o plano de enfermagem de reabilitação? Que alternativa propõe.
  - Que recursos ou equipamentos considera que consegue adquirir ou ter acesso (ajudas técnicas, adaptações domiciliares)?
- 

#### **5. Resultados e evolução funcional**

*(CARE item: Follow-up and outcomes)*

**Objetivo:** descrever os ganhos em saúde e impacto da reabilitação que obteve com o plano de enfermagem de reabilitação.

**Perguntas:**

- Que melhorias sentiu ao longo do processo de reabilitação?
- Que atividades conseguiu retomar?
- Há algo que ainda considera limitado ou difícil de realizar?

Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

- Como avalia a sua autonomia e independência atualmente (escala de independência, mobilidade)?
  - O que acha dos resultados obtidos?(variáveis/indicadores a obter com os instrumentos/escalas colocadas no anexo)?
  - Sente-se satisfeito com os resultados obtidos?
- 

## 6. Impacto emocional, social e ocupacional

*(CARE item: Patient perspective)*

**Objetivo:** compreender o significado da reabilitação e a percepção pessoal do processo.

**Perguntas:**

- Como descreveria a sua experiência durante a reabilitação?
  - O processo influenciou a sua autoestima, imagem corporal ou relações interpessoais?
  - Que estratégias utilizou para lidar com o medo, a dor ou a frustração?
  - Que significado atribui ao papel do enfermeiro de reabilitação na sua recuperação?
  - Sente-se satisfeito com o apoio e processo de reabilitação?
  - Que mensagem gostaria de deixar a outras pessoas em situação semelhante?
- 

## 7. Considerações éticas e consentimento

*(CARE item: Informed consent)*

**Antes da entrevista:**

- Explicar o objetivo do estudo (relato de caso clínico).
  - Garantir **anonimato, confidencialidade e voluntariedade**.
  - Obter **consentimento informado escrito**, conforme o Código Deontológico da Ordem dos Enfermeiros e as normas éticas de investigação clínica (declaração de Helsínquia e a convenção de Oviedo).
- 

## 8. Observações do entrevistador

*(CARE item: Discussion and learning points)*




**Registrar:**

Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

- Impressões clínicas e de comunicação durante a entrevista.
- Indicadores de motivação, coping e envolvimento do participante.
- Pontos fortes e limitações do caso.
- Reflexão crítica sobre as implicações para a prática de enfermagem de reabilitação.

ANEXO V

DESENHO DO PROGRAMA ER

<p>Parte da Preparação para o movimento  (Duração total: 6 min)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcha estática com elevação dos joelhos e balançar dos membros inferiores</li> <li>• Good Morning Exercise 10x</li> <li>• Agachamento livre com elevação dos braços 5x</li> <li>• Ginástica Abdominal Hipopressiva + Exercícios Respiratórios 5x</li> </ul>
<p>Parte Fundamental  (Duração total: 22 min) S1- peso corporal S2 e S3 - +2kg S4 e S5 - +4kg</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoio Unipodal (Contagem de tempo)</li> <li>• Flexões na parede (com elevação dos calcaneares distancia dos pés da parede <math>\geq 60\text{cm}</math>; N<sup>a</sup> repetições em 30 segundos)</li> <li>• Agachamento com braços cruzados no peito com ou sem resistência adicional (N<sup>a</sup> repetições em 30 segundos)</li> <li>• Caminhar um percurso de 3 metros, rodar sobre o corpo, inverter o sentido da marcha e voltar à posição de início (Contagem de tempo)</li> </ul>
<p>Parte Final  Retorno a calma</p>	 <p>Imagens geradas por Inteligência Artificial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissociação dos tempos respiratórios, Respiração abdomino-diafragmática 5x</li> <li>• Box breathing 1x</li> </ul>

Anexo VI

ANEXO VII

Programa de Enfermagem de Reabilitação na Capacitação Funcional de Idosos em Reclusão: série de casos

Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

Programa de Enfermagem de Reabilitação na Capacitação Funcional de Idosos em Reclusão: série de casos

Mestrado em Enfermagem de Reabilitação

## ANEXO VIII

### DIREÇÃO-GERAL DE REINserÇÃO E SERVIÇOS PRISIONAIS

---

#### TERMO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR

Eu, Daniel Saraiva, estudante nº 2022129791 da Escola Superior de Saúde Atlântica, na qualidade de Investigador no âmbito do projeto Dissertação, do 3º Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação, declaro, para os devidos efeitos, que:

1. Tomei conhecimento integral das normas, regulamentos e condutas internas aplicáveis às atividades de investigação no âmbito da Direção-Geral de Reinsertação e Serviços Prisionais (DGRSP).
2. Comprometo-me a respeitar e cumprir integralmente todas as regras internas, políticas e procedimentos definidos pela DGRSP, nomeadamente os relativos a:
  - o Ética na investigação e conduta profissional;
  - o Proteção de dados pessoais e confidencialidade da informação;
  - o Segurança e utilização adequada dos espaços e recursos;
  - o Responsabilidade institucional, social e ambiental.
3. Reconheço e comprometo-me a observar os princípios éticos e deontológicos que regem a investigação científica e o exercício das minhas funções, atuando sempre com integridade, transparência, rigor e respeito pelos direitos humanos e pela dignidade das pessoas envolvidas.
4. Declaro, ainda, que assumo total responsabilidade pelas ações e decisões tomadas no âmbito da investigação que realizo, bem como pelas eventuais consequências decorrentes do incumprimento das normas éticas, deontológicas e regulamentares em vigor.

---

Local e Data: Outubro de 2025

|

Assinatura do(a) Investigador(a): \_\_\_\_\_

Nome legível: Daniel Saraiva

ANEXO IX

SARC-F		
COMPONENTE	QUESTÃO	PONTUAÇÃO
Força	Qual é a dificuldade que tem em levantar e carregar 4,5 kg?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita ou incapaz = 2
Assistência para caminhar	Qual é a dificuldade que tem em caminhar ao longo de uma sala?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita, usa apoios ou incapaz = 2
Levantar da cadeira	Qual é a dificuldade que tem em transferir-se de uma cadeira ou de uma cama?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita ou incapaz com ajuda = 2
Subir escadas	Qual é a dificuldade que tem em subir um lance de 10 escadas?	Nenhuma = 0 Alguma = 1 Muita ou incapaz = 2
Quedas	Quantas vezes caiu no último ano?	Nenhuma = 0 1 - 3 quedas = 1 4 ou mais quedas = 2

Traduzido e adaptado de: Mainstroom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. J Am Med Dir Assoc. 2013.

**RESULTADO:**  
Pontuação: 0 a 10 pontos.  
Pontuações iguais ou superiores a 4 são sugestivas de sarcopenia e complicações adversas.

Boteta-Gomes, M. I., Aibar-Almazán, A., Hita-Contreras, F., Marques de Loureiro, N. E., & Brandão-Loureiro, V. A. F. (2024). *Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Portuguese Version of the SARC-F in Community-Dwelling Older Adults*. *Diagnostics*, 14 (11), 1096. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14111096>

Pinto, M., Martins, S., Mesquita, E., & Fernandes, L. (2021). *European Portuguese Version of the Clinical Frailty Scale: Translation, Cultural Adaptation and Validation Study*. *Acta Médica Portuguesa*, 34 (11), 749-760. <https://doi.org/10.20344/amp.14543>

Faria, Â., Sousa-Santos, A. R., Mendes, J., Limas de Sousa, A. S., & Amaral, T. F. (2021). *Desenvolvimento das versões portuguesas dos questionários FRAIL Scale e SARC-F: Ferramentas de rastreio para a fragilidade física e sarcopenia*. *Acta Portuguesa de Nutrição*, 26, 90–94. <https://doi.org/10.21011/apn.2021.261>

ANEXO X

$$STS \text{ power} = \frac{\text{Body mass} \cdot 0.9 \cdot g \cdot [\text{Body height} \cdot 0.5 - \text{Chair height}]}{\left[ \frac{\text{Time}}{n \text{ of reps}} \right] \cdot 0.5}$$

where body mass is indicated in kg,  $g$  is gravity (i.e.  $9.81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ ), body height and chair height are indicated in m, time is indicated in s (i.e. 30 s),  $n \text{ of reps}$  indicates the number of repetitions performed during the STS test, and the other values (i.e. 0.9 and 0.5) are biomechanics-derived coefficients.

De: Alcazar et al. (2018)

$$\text{Potência STS alométrica} = \frac{\text{Potência STS absoluta}}{m^{0.67}}$$

Alcazar, J., Losa-Reyna, J., Rodriguez-Lopez, C., Alfaro-Acha, A., Rodriguez-Mañas, L., Ara, I., García-García, F. J., & Alegre, L. M. (2018). The sit-to-stand muscle power test: An easy, inexpensive and portable procedure to assess muscle power in older people. *Experimental gerontology*, 112, 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2018.08.006>

Baltasar-Fernandez, I., Alcazar, J., Mañas, A., Alegre, L. M., Alfaro-Acha, A., Rodriguez-Mañas, L., Ara, I., García-García, F. J., & Losa-Reyna, J. (2021). Relative sit-to-stand power cut-off points and their association with negatives outcomes in older adults. *Scientific reports*, 11(1), 19460. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98871-3>

## ANEXO XI

### Fórmula para calcular a relação cintura/altura (RCA ou WHtR – Waist-to-Height Ratio)

$$RCA = \frac{\text{Perímetro da cintura (cm)}}{\text{Altura (cm)}}$$

#### Como usar na prática:

- Medir a **circunferência da cintura** no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, com o indivíduo em pé, expiração normal, usando uma fita métrica flexível.
- Medir a **altura** do indivíduo em centímetros, descalço, em posição ereta.
- Dividir o valor da cintura pelo valor da altura.

#### Interpretação (valores orientadores em adultos, incluindo idosos):

- $RCA \leq 0,5$  → **baixo risco** de doenças cardiometabólicas.
- $RCA > 0,5$  → **risco aumentado** de doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e síndrome metabólica.

Relação Cintura/Altura (RCA)	Risco de Doenças Cardiometabólicas	Recomendação
$\leq 0,5$	Baixo risco	Manter estilo de vida saudável, com monitoramento regular.
0,51 - 0,55	Risco moderado	Aconselhamento para controle de peso e atividade física regular.
$> 0,55$	Alto risco	Intervenção médica recomendada, incluindo avaliação do risco cardiovascular, controle de dieta e aumento da atividade física.

Dai, M., Xia, B., Xu, J., et al. (2023). Association of waist-calf circumference ratio, waist circumference, calf circumference, and body mass index with all-cause and cause-specific mortality in older adults: A cohort study. *BMC Public Health*, 23, 1777. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16711-7>

Chen, Z.-T., Wang, X.-M., Zhong, Y.-S., Zhong, W.-F., Song, W.-Q., & Wu, X.-B. (2024). Association of changes in waist circumference, waist-to-height ratio and weight-adjusted-waist index with multimorbidity among older Chinese adults: Results from the Chinese Longitudinal Healthy Longevity Survey (CLHLS). *BMC Public Health*, 24, 318. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-17846-x>

Programa de Enfermagem de Reabilitação na Capacitação Funcional de Idosos em Reclusão: série de casos

Mestrado em Enfermagem de Reabilitação