



Campus Universitário de Almada
Instituto Superior de Estudos Interculturais e Transdisciplinares de Almada

Geovani José Fernando Dias

Associação da força de preensão manual e o risco de quedas em idosos

Orientadora: Professora Doutora Priscila Marconcini

Coorientador: Professor Doutor Samuel Honório

Orientador externo: Filipe Miguel Cruz Russo

Mestrado em Exercício e Saúde

Almada, 2025

Instituto Superior de Estudos Interculturais e Transdisciplinares de Almada

Geovani José Fernando Dias

Associação da força de prensão manual e o risco de quedas em idosos

Relatório Final de Estágio apresentado com
Vista à obtenção do grau de Mestre em
Exercício e Saúde (despacho nº 530/2022)

Mestrado em Exercício e Saúde

Almada, 2025

Índice

Dedicatória	ix
Agradecimentos	x
Resumo	xi
Abstract	xii
Introdução	1
Capítulo 1 – Atividades de Estágio	2
Atividades desenvolvidas no ginásio Pilates Fitness Cacilhas (PFC)	2
Caracterização do local de estágio	2
Instalação e recursos do Ginásio PFC	2
Serviços disponibilizados	6
Experiência do cliente	8
Perfil dos Utilizadores do ginásio PFC	8
Avaliação física inicial	8
Análise crítica desta avaliação física	9
Aulas em grupo	9
Treino de Pilates com grande equipamento	10
Treino personalizado	11
Recursos Materiais	11
Serviços Adicionais	14
Plano de observação e acompanhamento de treinos, prescrição e avaliação	14
Observações e sugestões	16
Observação e acompanhamento de aulas em grupo (HIIT - TABATA)	17
Observações e sugestões	18
Dados pessoais, anamnese clínica, desportiva e plano de treino	19
Sugestão de Implementação de Questionário de Atividade Física no Ginásio	21
Atividades do estágio desenvolvidas no âmbito do projeto Stay Up – Prevenção de Quedas em Idosos	22
Planeamento, Organização e preparação das avaliações físicas realizadas no INATEL – Alvalade, no evento da Sociedade Portuguesa de Literacia em Saúde	22
Recolha de dados para a avaliação do projeto Stay Up na feira de saúde do Seixal	22
Treino prático e padronização dos testes	23
Recolha de dados para a avaliação do projeto Stay Up em Odivelas	23
Reunião e passagem de dados recolhidos do papel para o Excel	24

Encontro dos estudantes participantes na recolha dos dados com os professores responsáveis, para o tratamento de dados.....	24
Entrega dos resultados aos idosos avaliados em Odivelas	24
Reflexões Finais	24
Capítulo 2 – Investigação Científica	26
Resumo	26
Abstract	27
1. Introdução	28
1.1. Objetivos de estudo	29
1.1.1. Objetivo geral.....	29
1.1.2. Objetivos Específicos	29
1.2. Hipóteses	29
1.3. Problema.....	29
2. Revisão da Literatura	30
2.1. Alterações decorrentes do processo de envelhecimento	30
2.1.1. Sarcopenia	30
2.1.2. Avaliação da sarcopenia.....	31
2.1.3. Diagnóstico da sarcopenia	31
2.2 Exercício físico para o aumento da força muscular e prevenção de quedas em idosos	32
3. Materiais e métodos	34
3.1. Tipo de Investigação.....	34
3.2. Participantes	34
3.3. Instrumentos e Variáveis.....	34
3.4.1. Características Sociodemográficas e Antropométricas.....	34
3.4.2. Avaliações das quedas	34
3.4.3. Parâmetros de força (Força de preensão manual)	35
4. Análise de dados	36
Resultados	37
Discussão	39
Conclusão	40
Referências	41
Anexos	44
Consentimento Informado.....	44

Índice de Tabelas

Tabela 2 Características da amostra	37
Tabela 3 Análise de regressão logística	38

Índice de figuras

Figura 1 Estúdio 1 para aulas em grupo	3
Figura 2 Área polivalente	4
Figura 3 Área de balneários.....	4
Figura 4 Área de receção.....	5
Figura 5 Sala de Avaliações e massagem.....	5
Figura 6 Área de treino personalizado de Pilates com grandes aparelhos	6
Figura 7 mapa de aulas em grupo	7
Figura 8 Outros serviços disponíveis no ginásio PFC.....	14
Figura 9 Avaliação física no Inatel	22
Figura 10 Avaliação física em Odivelas.....	23
Figura 11 gráficos relacionados ao diagnóstico de sarcopenia, (Cruz-Jentoft et al. 2019).	31
Figura 12 Consentimento informado	44

Índice de quadros

Quadro 1 Resumo de aulas em grupo, com seus objetivos principais e a quantidade semanal de sessões.....	10
Quadro 2 materiais disponíveis por zonas espaciais na instalação	14
Quadro 3 Plano de treino com foco nos membros inferiores.....	16
Quadro 4 Plano de aulas em grupo (localizada).....	18
Quadro 5 Plano de treino com foco nos membros superiores	20

Abreviações

- **ABC** – Escala de confiança específica para o equilíbrio
- **AGAP** – Associação de Ginásios e Academias de Portugal
- **DP** – Desvio Padrão
- **ECE** – Escala de Capacidade de Equilíbrio
- **EEF** – Escala de Eficácia Funcional
- **EWGSOP** – Grupo Europeu de Trabalho sobre Sarcopenia em idosos
- **FES** – Falls Efficacy Scale
- **FPM** – Força de Preensão Manual
- **IMC** – Índice da Massa Corporal
- **OMS** – Organização Mundial de Saúde
- **SPSS** – Statistical Package for the Social Sciences
- **TUG** – Timed UP and Go

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família, que foi a minha rocha em todos os momentos, pelo amor e pelo apoio incondicional que sempre me proporcionaram. Aos meus amigos e colegas, que compartilharam comigo os desafios e conquistas e a todos que fizeram parte desta jornada, que acreditaram em mim e me incentivaram a não desistir.

Agradecimentos

A conclusão deste trabalho é um marco não apenas acadêmico, mas também pessoal, e resulta do apoio e contribuição de muitas pessoas e instituições, às quais estou profundamente grato. Em primeiro lugar agradeço à Deus por tudo, em seguida à minha família, que embora distante foi o meu pilar ao longo desta jornada, pela paciência e pela confiança que depositaram em mim.

Ao Instituto PIAGET de Almada pelo suporte e ensino de qualidade, fundamentais para minha formação. Aos meus amigos e colegas do Mestrado em Exercício e Saúde do IPIAGET, pelos conhecimentos, dúvidas e incentivos que tornaram este processo mais rico e humano. A todos os meus professores e em especial aos orientadores, a Professora Doutora Priscila Marconcin, o Professor Doutor Samuel Honório e Mestre Filipe Miguel Cruz Russo, por toda a paciência, dedicação, orientação precisa e incentivo contínuo. As vossas contribuições foram fundamentais para realização deste trabalho.

Ao Ginásio Pilates Fitness Cacilhas, pela oportunidade de estágio, pelo ambiente acolhedor e pelo espaço de prática que tanto contribuiu para o meu crescimento pessoal e profissional. Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta trajetória. Este trabalho carrega um pouco de cada um de vocês.

Resumo

O presente relatório apresenta as atividades realizadas durante o estágio curricular do segundo ano do Mestrado em Exercício e Saúde, realizado no ginásio Pilates Fitness Cacilhas, em Almada; bem como, integra uma componente científica na área do envelhecimento. A experiência prática de estágio totalizou 450 horas, em que a principal atividade foi a observação de treinos, a avaliação física e a prescrição e acompanhamento de treinos no ginásio com população saudável e com população clínica. Foi também realizada atividades no âmbito do projeto comunitário “Stay Up”, dedicado à prevenção de quedas em idosos. Neste projeto foram feitas sessões de avaliação do risco de quedas e sessões de sensibilização educativa para a comunidade. Na componente científica foi realizado o estudo intitulado “Associação da força de preensão manual e o risco de quedas em idosos”. Nos resultados demonstrou não existir associação significativa entre a força de preensão muscular e o risco de quedas na amostra estudada. Conclui-se que, apesar da força de preensão manual ser um instrumento valioso para avaliar a funcionalidade em pessoas idosas, outros fatores como equilíbrio, marcha, força dos membros inferiores e a autoconfiança podem exercer uma influência maior na prevenção de quedas nesta faixa etária.

Palavras-chave: Estágio Exercício e Saúde; Força de preensão manual; Risco de quedas; Idosos.

Abstract

This report presents the activities carried out during the second-year curricular internship of the Master's in Exercise and Health, conducted at the Pilates Fitness Cacilhas gym in Almada, and includes a scientific component in the field of ageing. The practical internship comprised 450 hours, during which the main activities were training observation, physical assessment, and the prescription and supervision of exercise with both healthy individuals and clinical populations in the gym setting. Activities were also undertaken within the community project "Stay Up," dedicated to fall prevention in older adults, including falls risk assessment sessions and educational awareness sessions for the community. The scientific component consisted of the study entitled "Association between Handgrip Strength and the Risk of Falls in Older Adults." The results showed no significant association between handgrip strength and fall risk in the sample studied. We conclude that, although handgrip strength is a valuable tool for assessing functionality in older people, factors such as balance and functional self-confidence exert a greater influence on fall prevention in this age group.

Keywords: Internship; Exercise and Health; Handgrip strength; Fall risk; Older adults.

Introdução

No cumprimento do Regulamento Geral de Estágios do 2.º ciclo em Exercício e Saúde, realizou-se um estágio presencial no Ginásio Pilates Fitness Cacilhas (PFC), em Almada (Av. 25 de Abril de 1974, n.º 41, 2.º andar), com 450 horas registadas e validadas, bem como a participação no projeto Stay Up – Prevenção de Quedas em Idosos. A preparação incluiu reuniões com a proprietária e diretora técnica, Maria João Madeira, com a orientadora académica, Prof.ª Doutora Priscila Marconcin, e com o orientador externo, Filipe Russo. O objetivo principal do estágio é articular a formação teórica aprendida durante o primeiro ano curricular, com a prática profissional, desenvolvendo atividades principalmente do âmbito da avaliação física, prescrição e acompanhamento do exercício físico, com população saudável e com patologias.

O relatório organiza-se em dois capítulos: o primeiro descreve as atividades desenvolvidas no PFC e no projeto comunitário Stay Up – Prevenção de Quedas em Idosos; o segundo apresenta a componente científica que analisa a associação entre força de preensão manual e risco de quedas em pessoas idosas, seguida de reflexão final, referências e anexos.

No ginásio Pilates Fitness Cacilhas foram realizadas atividades de observações de treinos para população adulta e idosa, saudável e com patologia. Numa segunda fase, iniciaram os acompanhamentos autónomos do treino.

A principal atividade no âmbito do projeto Stay Up, foi a avaliação física de idosos pertencentes ao Clube do Movimento de Odivelas. Para isso existiu uma preparação prévia. A preparação metodológica integrou uma sessão teórica sobre prevenção de quedas e uma formação teórico-prática do protocolo de avaliação; os materiais e recomendações foram partilhados no grupo de WhatsApp do projeto para garantir padronização de procedimentos, e realizou-se um ensaio piloto com um colega na véspera das avaliações. Para assim, garantir que a avaliação ocorresse dentro das normas exigidas.

A investigação justifica-se pela relevância do problema: as quedas são causa maior de morbilidade e mortalidade não intencional em idosos e ocorrem em elevada frequência anual, com impacto clínico e social significativo (WHO, 2021). A evidência e as diretrizes internacionais salientam a natureza multifatorial do risco (Montero-Odasso et al., 2022). Neste enquadramento, a análise da força de preensão manual como indicador funcional acessível pode contribuir para o rastreio e a estratificação do risco, em complemento a intervenções baseadas em treino de equilíbrio e funcional, que demonstram reduzir quedas em idosos na comunidade (Sherrington et al., 2019).

Capítulo 1 – Atividades de Estágio

Atividades desenvolvidas no ginásio Pilates Fitness Cacilhas (PFC)

Caracterização do local de estágio

O ginásio PFC é uma instalação desportiva localizada na via central de Almada, Avenida 25 de Abril 1974 41º, 2º andar, Almada, junto ao apeadeiro do metro de superfície 25 de Abril, com fácil acesso e estacionamento próximo. O espaço serve essencialmente a população local, com sócios que se deslocam num raio de cerca de 10 minutos de transporte e a pé. Destaca-se pelo ambiente informal e familiar, promovendo uma relação de proximidade entre alunos e professores, fator intencionalmente cultivado pela Diretora e proprietária do ginásio, que busca essa proximidade com diferencial dessa marca. A estrutura “open face” permite que os professores realizem a receção e acompanhamento dos alunos, otimizando os recursos da empresa e fortalecendo o vínculo com os clientes. A baixa rotatividade dos professores que permanecem em média mais de três anos na instituição, reflete a satisfação e fidelização tanto dos profissionais quanto dos alunos, que costumam permanecer por mais de dois anos.

O ginásio tem uma média anual de 22 novos alunos e 16 cancelamentos, números abaixo da média de setor. Segundo a Associação de Ginásios e Academias de Portugal (AGAP, 2022) estabelecimentos com cerca de 250 membros costumam ter 81 desistências e 181 adesões. Isso demonstra uma oportunidade para implementar estratégias que aumentem o crescimento de números de sócios, aproximando o PFC a taxa ideal da captação do mercado.

Instalação e recursos do Ginásio PFC

O ginásio PFC está situado na via central de Almada, junto ao apeadeiro de metro de superfície “Almada -25 de Abril”, beneficiando de fácil acesso e zonas de estabelecimentos próximas. Está devidamente licenciado para a prática de atividades desportivas, cumprindo todas as normas legais, incluindo regulamentação camarária, segurança e higiene no trabalho, plano de emergência e combate a incêndios. Além disso, é membro da Associação de Ginásios e Academias de Portugal (AGAP).

A instalação desportiva ocupa um único piso (piso 1) e está organizada de forma funcional. Conta com um estúdio fechado para aulas em grupo e uma ampla área open face dividida em diferentes zonas de treino e também decorrem algumas aulas em grupo. O espaço conta com duas casas de banho, dois balneários (masculino e feminino), uma sala destinada a avaliação físicas e massagens, uma área de descanso para os colaboradores e salas de arrumação e limpeza.

A receção, localizada na entrada do ginásio, serve como ponto de acolhimento e dispõe de um hall central com balcão de atendimento. Deste hall, há acesso a casa de banhos, aos balneários e a três salas de uso polivalente, também é possível entrar na sala de avaliação física e massagem, bem como na área administrativa e de trabalho do staff.

O ginásio PFC possui uma área útil de 464m², distribuída da seguinte forma:

- > **Estúdio 1**- 63m², destinado a aulas em grupo (figura 1).
- > **Área polivalente**- 108m², contendo uma zona de treino em grupo, equipamentos de força hidráulicos e ergómetros como passadeiras, remos e step (figura 2).
- > **Área de treino de força**- 27m²
- > **Balneários masculino e feminino (figura 3)**- 180m² no total.
- > **Receção e entrada (figura 4)** – 10m²
- > **Zona de treino personalizado (Pilates com máquinas) (figura 6)** 60m²
- > **Sala de avaliação e massagens (figura 5)** – 10m²
- > **Sala de apoio ao staff** – 3m².
- > **Área de armazenamento e arrumação** – 3m².

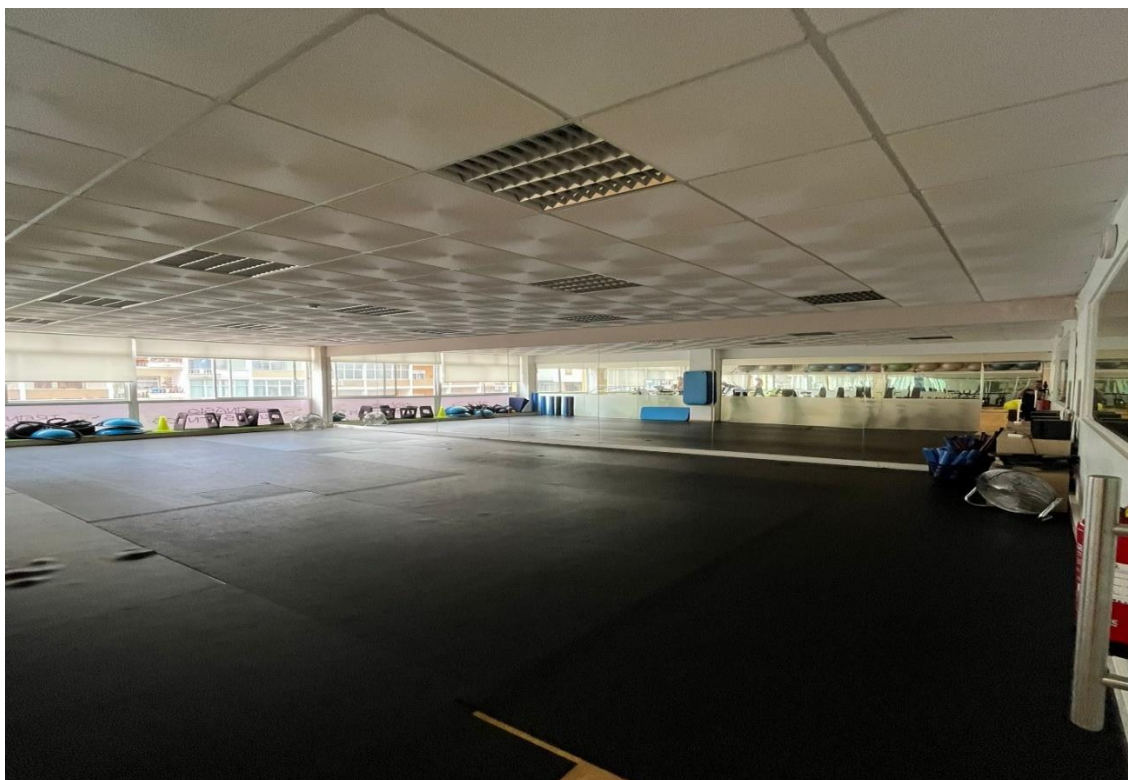


Figura 1 Estúdio 1 para aulas em grupo

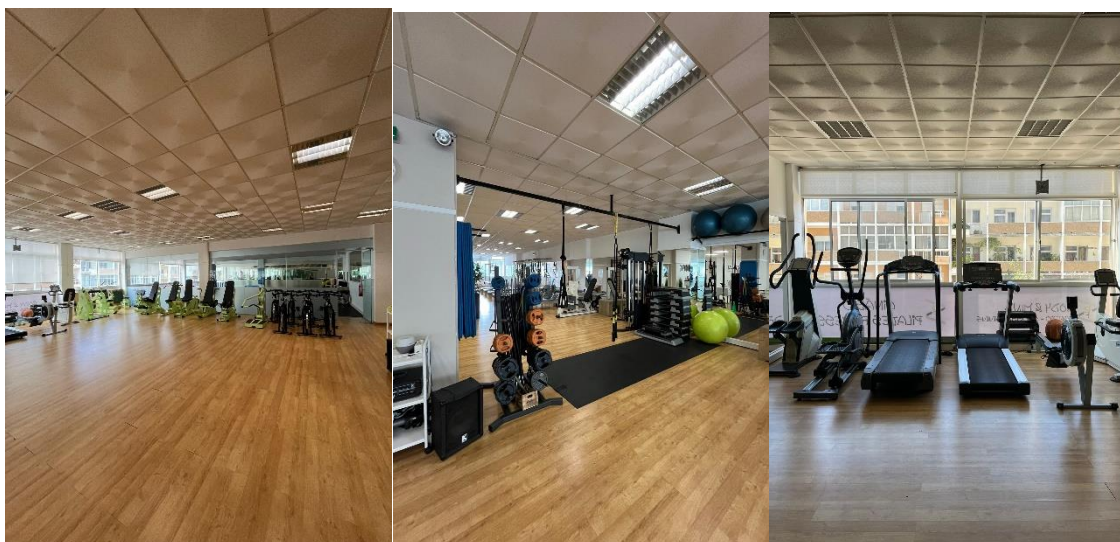


Figura 2 Área polivalente



Figura 3 Área de balneários



Figura 4 Área de recepção



Figura 5 Sala de Avaliações e massagem



Figura 6 Área de treino personalizado de Pilates com grandes aparelhos

Serviços disponibilizados

O ginásio PFC oferece, mediante o pagamento de uma mensalidade única no regime de livre-trânsito, acesso as aulas de grupos semanais e a área de treino de força. Para além destes serviços incluídos, disponibiliza ainda treinos personalizados, tanto genéricos como baseado no método de Pilates com grande equipamento. Este serviço pode ser realizado individualmente ou em pequenos grupos (até quatro pessoas) e está sujeito a um custo adicional, variável consoante o número de sessões semanais adquiridas e a duração de cada sessão. O mapa com as aulas disponibilizadas está na figura 7.



Figura 7 mapa de aulas em grupo

O horário de funcionamento do ginásio foi estruturado para garantir uma gestão eficiente dos recursos e corresponder as necessidades dos sócios:

Segunda a sexta-feira: 08h00 – 14h00 e 17h00 – 21h00.

Sábado: 09h00 – 12h00.

A configuração do espaço reflete o posicionamento diferenciado de PFC, com uma forte aposta no método Authentic Pilates, especialmente na modalidade de treino personalizado, individual ou em pequenos grupos. A existência de uma área exclusiva para esta prática e utilização de equipamentos especializados reforçam esta estratégia.

A seleção dos profissionais acompanha esta orientação, uma vez que todos os professores possuem ou estão a obter, certificação no método Pilates. Esta abordagem é também visível na comunicação e marketing do ginásio, que utiliza o Pilates como elemento central da sua identidade e fator de distinção em relação a concorrência. No raio de 10 minutos de deslocação até ao ginásio PFC, existem cerca de 6 outros ginásios com características semelhantes, tornando essencial que a estratégia do PFC se baseie em elementos diferenciadores e únicos, como é o caso de especialização no Pilates.

Experiência do cliente

No dia a dia, o percurso do cliente no ginásio inicia-se na entrada, onde é necessário subir dois lanços de escadas até o espaço principal, os sócios registados validam o acesso através da leitura do cartão magnético que são entregues a cada sócio inscrito, os sócios do sexo masculino, caso necessitem podem levantar uma chave para utilizar os cacifos enquanto os clientes de sexo feminino, caso queiram utilizar os cacifos são obrigados a trazerem os cadeados que podem ser mantidos durante a utilização e no final manter os cacifos abertos e vazio.

Já os visitantes ocasionais, que entram espontaneamente para obter informações sobre os serviços, e são recebidos na receção por um técnico, que lhes fornece todas as explicações necessárias. Sempre que possível o processo de inscrição é realizado de forma imediato, incluindo a marcação da sessão de avaliação inicial.

Perfil dos Utilizadores do ginásio PFC

Atualmente, o ginásio PFC conta com 320 sócios, sendo a grande maioria do sexo feminino (95% mulheres) e apenas 5% são homens com idade adesão entre os 40-60 anos. Esta distribuição é bastante distinta da média do setor, que, segundo a Associação de Ginásios e Academias de Portugal (AGAP) em 2022, apresenta uma proporção de 54% mulheres e 46% homens. A razão para esta diferença expressiva deve-se a facto de, até 2022, o Ginásio PFC ter sido um ginásio exclusivamente feminino. Segundo as informações fornecidas pelo diretor técnico e com base nos questionários de avaliação física dos sócios, os principais objetivos da maioria dos utilizadores passam pela gestão do peso, melhoria da postura e, em menor escala, tonificação muscular.

Avaliação física inicial

Após a inscrição, cada novo sócio realiza uma sessão de avaliação física, cujo objetivo é obter um diagnóstico geral sobre o seu estado de saúde e motivações para a prática de exercício, esta avaliação segue um processo estruturado que inclui:

- **Questionário da anamnese clínica e desportiva:** Levantamento do histórico clínico, patologias diagnosticadas e não diagnosticadas e nível de atividade física.
- **Avaliação da composição corporal:** Utilização de dois equipamentos distintos (*Omron BF-306* e *Balança Tanita BC-730*) para análise segmentada da composição corporal dos membros superiores e inferiores.
- **Definição de objetivos:** Identificação das metas a curto e médio prazo do aluno.
- **Avaliação Cardiovascular e Funcional:** Medição de pressão arterial e frequência cardíaca de repouso; Teste simples de capacidade cardiorrespiratória (ex.: teste de caminhada de 6 minutos, teste de step de 3 minutos ou submáximos de bicicleta/tapete).
- **Avaliação da Aptidão Musculoesquelética:**
 - **Força muscular:** testes simples como handgrip (força de preensão manual), ou flexões modificadas.
 - **Flexibilidade e mobilidade articular:** teste de sentar-e-alcançar (sit and reach), mobilidade de ombro/tornozelo.

- Avaliação postural e de possíveis desequilíbrios musculares, importante para prevenir lesões.

➤ **Indicadores de Saúde Metabólica:** Perímetro da cintura/quadril

Todos os dados recolhidos são registados numa ficha própria e, futuramente, será integrada numa aplicação informática para otimizar o acompanhamento e prescrição de exercício.

Análise crítica desta avaliação física

Essa avaliação apresenta uma boa estrutura, abrangendo componentes essenciais como anamnese clínica, composição corporal, aptidão cardiovascular, força, flexibilidade e indicadores metabólicos, o que permite um diagnóstico inicial bastante completo. No entanto, pode considerar-se insuficiente para um acompanhamento realmente individualizado e preventivo. Por exemplo, seria importante a inclusão de testes validados de equilíbrio e risco de queda como o *Timed Up and Go (TUG)*, fundamentais sobretudo nas populações mais velhas. Além disso, a avaliação da força poderia ser expandida para diferentes grupos musculares através de testes funcionais (ex.: teste de levantar e sentar da cadeira, ou avaliação isométrica em grandes grupos musculares), em vez de se limitar à força de preensão. Por fim, a integração de questionários psicossociais, como os que avaliam níveis de motivação, barreiras percebidas à prática ou qualidade de vida (SF-36, IPAQ), poderia enriquecer o diagnóstico inicial e apoiar a definição de objetivos mais personalizados.

Aulas em grupo

As aulas em grupo consistem em treinos previamente planeados pelo professor, englobando exercícios ajustados ao nível dos participantes e baseados em parâmetros como tipo de exercício, volume, tempo, intensidade e modo de execução. O ginásio PFC estrutura a sua oferta de aulas em grupo com o objetivo de abranger diferentes capacidades físicas e preferências dos sócios. A distribuição das aulas pelos espaços do ginásio segue uma lógica de funcionalidade e adaptação ao tipo de atividade.

- **Estúdio 1:** Destinado a aulas que requerem um ambiente mais calmo e focado, sendo o espaço preferencial para maioria das aulas.
- **Sala Polivalente:** Utilizada para aulas que necessitam de equipamentos localizados nesta área.
- **Espaço Pilates:** Exclusivo para práticas relacionados com este método de treino.

No quadro 1, apresenta-se um resumo dos principais objetivos das aulas e a quantidade oferecida para cada categoria.

Nome de aulas	Objetivo	Nº de aulas semanal
Pilates	Realizar treino de força, de postura e consciência corporal	13
Localizada	Promover a resistência muscular	5

Barra de chão	Melhorar condição física geral	2
Dança aeróbica	Desenvolver a resistência cardiorrespiratória e o foco na diversão	1
Ballet fitness	Promover exercícios de Ballet clássico	2
Lib. Miofascial	Libertar o tecido fascial para melhoria na postura e melhor estímulo de consciência corporal	2
Balance	Desenvolver e melhorar padrões de flexibilidade	2
Step	Desenvolver o trabalho cardiorrespiratório com uso de Step	2
Pil. Stretch	Desenvolver um foco especial na flexibilidade	3
Respiração	Melhorar o treino de postura corporal e relaxamento global	1
Yoga	Desenvolver a flexibilidade global	2
Dance Fit	Promover aulas de resistência cardiorrespiratória com foco na diversão	1
Abdominais	Promover o treino da musculatura do core, para melhoria na postura e a estabilidade corporal	3
Pilates Bola	Promover aulas de Pilates usando a bola para melhoria do âmbito postural e consciência corporal	2
Gap	Promover aulas de resistência muscular para glúteos, abdominais e pernas	2

Quadro 1 Resumo de aulas em grupo, com seus objetivos principais e a quantidade semanal de sessões

Treino de Pilates com grande equipamento

O treino de Pilates com grandes máquinas, é uma das principais áreas de destaque no Ginásio PFC. Esta modalidade representa um dos focos centrais da oferta de serviços do espaço, sendo disponibilizada aos sócios com possibilidade de acontecer em grupos de no máximo 4 pessoas ou de forma personalizado, com acompanhamento individualizada. As aulas decorrem num estúdio próprio e reservado, equipado com máquinas fixas, o que garante maior estabilidade, organização e segurança na prática. Todas as sessões são conduzidas por professores com formação específica na área de Pilates com equipamentos, assegurando assim, a qualidade técnica e a adequação dos exercícios as necessidades dos praticantes.

Durante o período de estágio, não exerci funções de docência direta nas aulas, dada a exigência de formação específica para tal. No entanto contribuí para o apoio às sessões, sempre que solicitado,

desempenhando tarefas de organização do espaço e prestando assistência aos profissionais responsáveis.

Treino personalizado

A elaboração de um treino personalizado começa com uma avaliação física inicial e da análise das necessidades feitas pelo instrutor, pode ser sugerido um acompanhamento mais próximo durante o processo de ensino, caso isso seja vantajoso para o aluno ou cliente. Com base nas necessidades e objetivos individuais de cada aluno, o instrutor prescreve os exercícios de forma personalizada e acompanha a execução durante todas as sessões. Esse acompanhamento contínuo permite ajustes no plano de treino, orientação técnica adequada e maior motivação por parte do praticante.

Essa prática envolve, além da preparação do plano treino, o direcionamento do aluno para outras atividades complementares disponíveis no ginásio PFC, como as aulas em grupo e outras atividades que contribuem para a variedade de estímulo, envolvimento e desenvolvimento global do condicionamento físico. De acordo com a entidade, a maioria dos alunos realizam duas sessões de treino personalizado por semana e com duração de 30 minutos para cada sessão.

Recursos Materiais

A instalação está organizada por áreas funcionais que asseguram avaliação, prescrição e intervenção em contextos individual e de grupo. A sala de avaliações e massagem concentra os recursos de avaliação física e apoio clínico: marquesa, mesa e rolo cervical, toalhas e almofadas, balança Tanita BC-730, monitor de composição corporal, fita métrica, medidor de pressão arterial de punho, dinamómetro de preensão manual e tabelas explicativas, permitindo caracterizar composição corporal, força de preensão e parâmetros vitais com registo padronizado, bem como preparar utentes para intervenção.

O Estúdio 1 dispõe ainda de bancos, bosus, rolos miofasciais, colchões, bolas e bastões, almofadas de Pilates, Pilates rings, ventoinhas e sistema de som, suportando treino funcional e de mobilidade. O Espaço Pilates integra equipamentos específicos (reformers, reformer Cadillac, ladder barrel, cadeiras Electric e Wunda, wall units, bastões, small arm chair, espaldar, universal box, pedi pole, arcs, jump board e acessórios), permitindo progressões técnicas e trabalho controlado do core. O espaço polivalente agrega cardio e musculação (passadeiras, bicicletas, cicloergómetro, steppers, plataformas de instabilidade, máquinas seletorizadas e livres, rack de agachamento, leg press, barras e discos, kettlebells, bandas elásticas, TRX, corda naval, escada de agilidade e pinos), viabilizando força, potência e capacidade aeróbia. Balneários com duchas e cacifos, receção com área de espera e sala de staff com arrumação completam o apoio logístico e o acolhimento. Os materiais encontram-se descritos no quadro 2.

Sala de avaliações e massagem		Estúdio 1	
• Marquesa	1	• Bancos	10
• Suporte para toalhas e almofadas	1	• Bosus	3
• Toalhas e almofadas	5	• Rolos Miofasciais	6
• Rolo de encoste cervical	1	• Colchões	22
• Mesa de apoio	1	• Ventoinha	3
• Balança Tanita BC-730	1	• Bolas Pequenas	18
• Monitor de composição corporal	1	• Bastões pequenos	24
• Fita métrica	1	• Almofadas pequenos para Pilates	20
• Medidor de pressão arterial de punho sanitas SBC	1	• Aparelho de som	2
• Tabelas de apoio explicativas de composição corporal	2	• Pilates Rings	7
• Dinamômetro de preensão manual	1		
Espaço Pilates		Espaço polivalente	
• Reformer	2	• Passadeira	2
• Reformer Cadillac	1	• Steper	2
• Ladder Barrel	1	• Cicloergometro	1
• Cadeira Electric	1	• Bicletas de cycle Fittech	8
• Cadeira Wunda	1	• Steps	13
• Estúdio Wall unit	4	• Bolas medicinais (3, 5 e 6 kg)	4
• Bastões	4	• Rolo Miofascial	1
• Smal arm chair	1	• Máquina Hidraulica	1
• Espalдар	1	• Gluteos	1
• Universal box	2	• Pull down sentado	1
• Pedi pole	1	• Remada alta	1
• Smal arc	1	• Bolas suíças	13
• Universal jump board	1	• Cintas de treino em suspensão	3
• Moom boxes	2	• Barra horizontal elevada	1
• Plataformas de instabilidade	2	• Aparelho de som	1
		• pares de caneleiras 3kg	3
		• Bandas de resistências	8
		• Elásticos para glúteos	12
		• Barras	10

		• Discos 1,5 kg 20 2,5 kg 18 5 kg 18 • Corda naval 1 • Banco reclinável 2 • Máquina multifunções 1 • Leg Press 1 • Rack Suporte agachamento 1 • Barra 8kg 1 • Discos p/ barra de agachamento 20kg 2 10kg 2 5 kg 2 • Elásticos Forte 4 - Intermédia 4 - Leve 4 • Corda 1 • Pega Individual 2 • Bastão 1 • Escada de agilidade 1 • Pinos de marcação 29 • Kettl 16kg 1 12kg 1 8kg 1
Balneários		Receção
• Duches individuais 4 • Cacifos 44 • Cabides • Espelho 1 • Armários despenseiro 4		• Balcão de receção 1 • Cadeiras de staf 2 • Cadeiras área lounge 1 • Mesa área lounge 1 • Mesa de pé para comerciais 1
Sala de Staf		

• Cadeira	1	
• Mesa de apoio	1	
• Armário de arquivos	1	

Quadro 2 materiais disponíveis por zonas espaciais na instalação

Serviços Adicionais

Para além do treino o ginásio disponibiliza serviços adicionais, como depilação a laser, consulta de nutrição e massagem terapêutica e de relaxamento, como pode ser observado no flyer da figura 9.



Figura 8 Outros serviços disponíveis no ginásio PFC

Plano de observação e acompanhamento de treinos, prescrição e avaliação

No decorrer do estágio, tive a oportunidade de treinar com um sócio que frequenta o ginásio há 6 meses, com foco maior nas aulas em grupo, em especial pilates. Certo dia, ele me solicitou minha ajuda com alguns exercícios para aliviar dores na coluna, o que deu início a uma conversa mais detalhada sobre suas necessidades e objetivos, isso levou à elaboração de um plano de treino personalizado, bem como à realização de treinos supervisionados comigo, a pedido dele. Ele havia feito avaliações físicas logo após a inscrição e a última ocorreu dois meses antes, ou seja, quatro meses após a entrada no ginásio, o que me permitiu analisar os resultados e facilitar o planeamento dos treinos, ajustando-os conforme a evolução percebida. Descrevo abaixo um dos treinos realizados com ele, lembrando que, apesar de relatar possuir um plano elaborado após cada avaliação, ele não o seguia regularmente,

preferindo focar apenas nas aulas em grupo; essa informação foi útil, pois o plano pré-existente serviu como referência para minhas escolhas e decisões durante a elaboração do treino personalizado.

Caso Clínico Resumido

- Idade: 68 anos
- Sexo: Masculino
- Condição clínica: Obesidade (IMC = 32, bioimpedância: massa gorda = 37%, massa magra baixa).
- Histórico: Depressão diagnosticada aos 59 anos (controlada com medicação), perda da esposa há 10 anos, vive sozinho.
- Limitações: Pouca flexibilidade no ombro e na coluna, excesso de massa gorda, risco aumentado de sarcopenia.
- Objetivos:
 - Aumentar a força dos membros inferiores
 - Melhorar equilíbrio e estabilidade
 - Promover flexibilidade e mobilidade articular
 - Favorecer a saúde mental e socialização indireta (via exercício)

Plano de Treino – Sessão (45 minutos)

Aquecimento (10 minutos)

1. Caminhada leve na passarela – 6 min a ritmo confortável, para ativar sistema cardiorrespiratório.
2. Mobilidade articular dinâmica – 4 min. Elevação de joelhos alternados (sem impacto, 30 segundos), movimentos circulares de ombros (frente e atrás, 1 minuto), por fim inclinações laterais suaves do tronco (2 x 5 repetições por lado)

Exercício	Séries/repetições/tempo de pausa	Carga	Observações
Levantar e sentar da caixa	3 x 10 repetições	Sem peso adicional	Com braços cruzados ao peito
Remada baixa	3 x 12 repetições	14kg	Feito na polia com apega fechada e sentado na caixa
Elevação dos gêmeos	3 x 10 repetições	Com peso corporal	Apoiando na parede

Step baixo (subidas em degrau)	2 x 10 repetições por cada perna	Sem peso adicional	Subir e descer de um degrau baixo com apoio de uma barra na lateral
Puxador frontal	3 x 10 repetições	14kg	Feito na polia com apegas abertas e sentado no step
Caminhada em linha reta	3 x 10 passos por cada perna	3kg em cada mão	Foco no controlo do equilíbrio para estimular estabilidade postural e prevenção de quedas
Elevação lateral com elástico	3 x 8 passos para cada lado	Com uso de elásticos	Ligeira flexão do joelho e movimento controlado

Quadro 3 Plano de treino com foco nos membros inferiores

Retorno à Calma (8 minutos)

1. Alongamento sentado (caixa):

- Isquiotibiais (perna esticada, inclinação suave) – 20 segundos por perna
- Gêmeos (ponta do pé apoiada, inclinar ligeiro) – 20 segundos por perna

2. Alongamento costas e ombros (postura da criança com braços estendidos)

- Em posição ajoelhada, sente-se nos calcanhares e incline o tronco à frente.
- Estenda os braços no chão, mantendo-os ativos e relaxe os ombros em direção ao solo.
- Duração: 20–30 segundos, respirando fundo.
- Objetivo: Alongar a região dorsal e aliviar tensão nos ombros

3. Mobilidade da coluna (em pé, braços apoiados numa cadeira). Arqueamento suave da lombar (movimento tipo "gato-vaca" adaptado) – 5 repetições

4. Respiração diafragmática – 2 min sentado ou deitado

- Inspirar pelo nariz, expandindo o abdómen; expirar lentamente pela boca.
- Objetivo: Relaxamento e gestão do stress.

Observações e sugestões

Uma observação importante para este plano de treino é que, considerando que o aluno participa ocasionalmente em aulas de Pilates em grupo, o treino individual deve complementar e não sobrecarregar as sessões de Pilates, focando principalmente na força dos membros inferiores,

equilíbrio e flexibilidade, de forma segura e progressiva, enquanto os exercícios de Pilates contribuem para a consciência corporal, postura e mobilidade geral; sugere-se, portanto, monitorar a intensidade e o volume de cada sessão, ajustando repetições e cargas conforme a fadiga percebida e evitando exercícios que possam provocar desconforto, garantindo uma integração harmoniosa entre o treino de força e as aulas de Pilates para maximizar os benefícios funcionais e reduzir o risco de lesões.

Observação e acompanhamento de aulas em grupo (HIIT - TABATA)

Durante o período de estágio, tive a oportunidade de acompanhar as aulas de localizada orientadas pelo instrutor Miguel, a aula descrito na tabela abaixo contou com a presença de 9 participantes. A sessão teve uma duração total de 35 minutos, na qual desempenhei a função de auxiliar, apoiando na organização do espaço, no esclarecimento de dúvidas e na correção de alguns movimentos sempre que necessário.

A estrutura da aula baseou-se no método Tabata, caracterizado por blocos de alta intensidade com períodos curtos de recuperação. Foram realizadas 4 séries, cada uma composta por 4 exercícios dirigidos especificamente aos membros superiores. Cada exercício teve uma duração de 45 segundos de execução contínua, sendo intercalado por pausas breves (15 segundos), o que permitiu manter a intensidade elevada ao longo de toda a sessão. Este formato proporcionou aos participantes um trabalho eficaz de resistência e tonificação muscular, enquanto favoreceu a motivação, pela natureza dinâmica e variada da metodologia aplicada.

1 exercício 45 segundos + 15 segundos de pausa – 1 min

4 exercícios × 4 séries – 16 min × 2 rondas = 32 minutos

Aquecimento dinâmico: ativação

Exercícios principais: objetivo de resistência de membros superiores e estímulo cardiorrespiratório.

Alongamentos: recuperação, mobilidade e prevenção de lesões.

Exercício	Séries	Tempo	Carga	Observações
Elevação frontal	4	45 seg	Disponível entre 2kg, 3kg, 4kg, 5kg, 7,5kgDis	Peso a escolha de cada um dos participantes das aulas
Flexão de braços	4	45 seg	<u>Sem peso adicional</u>	Só com peso corporal e alguns apoiando joelho no joelho no

				chão e braço no step
Bíceps curl	4	45 seg	Disponível entre 2kg, 3kg, 4kg, 5kg, 7,5kg	Peso a escolha de cada um dos participantes das aulas
Press ombros	4	45 seg	Disponível entre 2kg, 3kg, 4kg, 5kg, 7,5kg	Peso a escolha de cada um dos participantes das aulas
Alongamentos	N/A	N/A	N/A	Alongamento de tríceps para cima da cabeça, torção de tronco sentado e cruzamento de braço ao peito.

Quadro 4 Plano de aulas em grupo (localizada)

Observações e sugestões

Durante a observação da aula de grupo com foco nos membros superiores, a sessão mostrou-se bem estruturada, com aquecimento, exercícios principais e alongamentos finais. Observei que a técnica de execução foi adequada na maioria dos participantes, mas em alguns casos, principalmente em exercícios como flexões e press ombros, surgiram compensações devido a limitações de mobilidade ou força, evidenciando a necessidade de regressões ou variantes simplificadas, especialmente para os participantes mais velhos ou com menor experiência. A diversidade etária dos participantes tornou evidente a importância de ajustar cargas, amplitude de movimento e pausas para garantir segurança, evitar fadiga excessiva e manter a motivação ao longo da aula. Os exercícios dinâmicos proporcionaram também uma componente cardiovascular leve, adequada para todos os níveis, enquanto os alongamentos finais contribuíram para a recuperação muscular, melhoria da mobilidade e prevenção de lesões.

De uma forma geral, a aula foi bem estruturada, com exercícios variados que permitem trabalhar diferentes grupos musculares superiores, integrar resistência, força e leve estímulo cardiovascular, mantendo a atenção e participação dos alunos. Contudo, a grande diferença de faixa etária entre os participantes exigiu atenção individualizada algo que dificultou um pouco o trabalho tendo em conta um único instrutor para os 9 participantes, com a experiência do instrutor e apoio de um auxiliar tornou tudo mais fácil garantindo que todos pudessem executar os movimentos de forma segura e eficaz, em consonância com as recomendações de treino funcional para adultos saudáveis.

Dados pessoais, anamnese clínica, desportiva e plano de treino

A aluna é do sexo feminino, tem 36 anos e vive em Almada, perto do ginásio, deslocando-se a pé para os treinos, percorrendo cerca de 800 metros em cada trajeto, ida e volta. Essa caminhada foi desde o início recomendada pelo instrutor habitual como forma de acrescentar um estímulo cardiorrespiratório ligeiro. De acordo com o que o instrutor me transmitiu, a aluna iniciou a prática de exercício físico há aproximadamente cinco meses, incentivada pelo marido, pois nunca tinha treinado de forma consistente, fazendo apenas algumas caminhadas ocasionais, sobretudo no verão. O principal objetivo do treino tem sido o aumento da massa muscular, uma vez que nas avaliações iniciais foi registada pouca massa muscular, mas também a melhoria da função articular e a prevenção de limitações associadas ao seu histórico de sedentarismo. Para avaliar esta condição ligada a massa muscular, foi aplicado o protocolo de bio impedância elétrica (BIA), no qual se registaram valores de massa muscular esquelética de 18,2 kg (abaixo do esperado para mulheres da mesma idade e estatura, cuja média ronda os 21–23 kg), confirmando o défice de massa muscular.

Durante a primeira semana de treinos, a aluna queixou-se de dores intensas no ombro direito em determinados movimentos e também depois dos treinos. Dias depois, após consultar um médico e realizar exames, foi diagnosticada com tendinite do supraespinhoso, provavelmente relacionada com o tempo que passa em posições desconfortáveis no trabalho. Essa ligação é consistente com a literatura científica: por exemplo, num estudo transversal de Van der Beek et al., (2004), foi demonstrado que o aumento da duração diária de trabalho com o braço elevado acima dos 90° está associado a um maior risco de tendinite do supraespinhoso desde então, os treinos foram adaptados de forma a respeitar esta condição, com foco no reforço da cintura escapular, estabilização articular e trabalho postural. A aluna não apresenta outras patologias osteoarticulares, nem fatores de risco cardiovascular significativos, não toma medicação diária e encontra-se acompanhada por ortopedista.

Segundo o instrutor habitual, o processo de treino começou com exercícios adaptados de Pilates e trabalho com elásticos de baixa resistência, priorizando a mobilidade articular, a estabilização escapular e o reforço abdominal. Com a diminuição da dor, foram introduzidos exercícios de força progressiva, inicialmente com peso corporal e elásticos e, mais tarde, com máquinas e pesos livres, sempre com cargas controladas, o que no meu ponto de vista constitui uma progressão adequada, segura e eficaz para a situação clínica da aluna. A aluna participa ainda, ocasionalmente, em aulas de Pilates e de libertação miofascial, o que tem contribuído para melhorar a consciência corporal, a mobilidade e a gestão da dor.

Na ausência do instrutor por motivo de férias e com solicitação da minha substituição, e seguindo as orientações que ele me passou, realizei uma sessão de treino com duração de 45 minutos. A aluna fez a habitual caminhada de casa até ao ginásio e com minha orientação realizou ainda 5 minutos de remo em intensidade leve antes de entrar na parte principal. Seguidamente, foi começamos com um aquecimento específico dos membros superiores, composto por: mobilização articular (elevação e rotação controlada dos ombros), movimentos circulares e cruzados com os braços, exercícios com elástico de baixa resistência para rotação externa e retração escapular, e finalmente um conjunto de flexões de braços na parede em amplitude reduzida, de modo a preparar os principais grupos musculares e estabilizadores dos ombros para o treino de força subsequente.

Exercício	Séries/repetições/tempo de pausa	Carga	Observações
Rotação externa com elástico	3 x 12-15	Com elástico	Resistência baixa e controlo total
Remada baixa	3 x 12	22 kg	Costas direitas e ombros encaixados
Puxador frontal (pegada aberta)	3 x 15	20kg	Amplitude controlada
Elevação lateral parcial com halteres	3 x 10	3 kg cada braço	Antes de 90° sempre para evitando a dor
Flexão do cotovelo (bíceps com halteres)	3 x 12	4kg	Sentado na caixa para melhor controlo
Extensão do cotovelo (tríceps francês) com um haltere	3 x 10	5kg	Sentado e encostado num banco para melhor controlo do movimento
Alongamento	20-30 seg	Alongamento cruzado + rotação do ombro e alongamento de peitoral + ombros (na porta).	Movimento devagar e controlado e a professora marcando o tempo de cada exercício.

Quadro 5 Plano de treino com foco nos membros superiores

Antes de iniciar a parte principal do treino, realizei a avaliação do estado de dor ou desconforto no ombro, questionando a aluna sobre como se sentia. Para isso, recorri à Escala Visual Analógica da Dor (EVA), instrumento amplamente validado e utilizado na prática clínica para quantificar a intensidade da dor percebida pelo indivíduo, numa escala de 0 (ausência de dor) a 10 (dor insuportável) Hawker et al., (2011). A aluna referiu não apresentar dor significativa no início da sessão, classificando-a como 1 na EVA, apenas com algum desconforto residual ao elevar o braço

acima da cabeça, o que está em linha com o diagnóstico de tendinite do supraespinhoso que lhe foi feito após a primeira semana de treinos. Na parte principal, a aluna executou os exercícios com boa técnica e sem agravamento da dor. Reforcei o questionamento em diferentes momentos, e em nenhum deles referiu dor significativa, mantendo-se sempre entre 0–1 na EVA; apenas no final reportou cansaço natural associado ao treino. Sendo assim, considero que o treino aplicado correu bem e atingiu os objetivos traçados para esta fase.

Sugestão de Implementação de Questionário de Atividade Física no Ginásio

No caso relatado, a classificação da aluna como sedentária foi feita apenas com base em algumas questões informais colocadas pelo instrutor, sem recurso a qualquer instrumento validado. Tal abordagem pode limitar a fiabilidade da avaliação inicial e, conseqüentemente, a adequação do plano de treino. Para superar essa limitação, sugiro que o ginásio passe a adotar, de forma sistemática, um questionário validado internacionalmente, como o IPAQ (International Physical Activity Questionnaire), disponível em diferentes versões (curta ou longa) e já traduzido e adaptado para a população portuguesa. Este questionário pode ser disponibilizado em formato online no momento da inscrição ou renovação, permitindo que todos os alunos o preencham de forma autónoma e rápida. Embora as respostas podem não ser verdadeiras, mas em todo o caso a aplicação do IPAQ traria várias vantagens:

1. Maior objetividade na avaliação inicial – possibilita quantificar o nível de atividade física semanal (leve, moderada, vigorosa), evitando classificações baseadas apenas em percepções subjetivas.
2. Criação de base de dados interna – os resultados dos questionários permitiriam ao ginásio reunir informação sobre o perfil dos seus alunos, identificando percentagens de sedentários, moderadamente ativos e muito ativos.
3. Desenvolvimento de programas específicos – com base na análise dos dados, seria possível implementar programas direcionados, como planos de iniciação ao exercício para sedentários, ou programas de performance para os mais ativos.
4. Monitorização da evolução – a reaplicação do questionário ao longo do tempo ajudaria a acompanhar a progressão dos alunos e a avaliar a eficácia das intervenções do ginásio.

Atividades do estágio desenvolvidas no âmbito do projeto Stay Up – Prevenção de Quedas em Idosos

Planeamento, Organização e preparação das avaliações físicas realizadas no INATEL – Alvalade, no evento da Sociedade Portuguesa de Literacia em Saúde

Esta etapa representou o início da participação ativa no projeto Stay Up. Foram realizadas reuniões com o objetivo de apresentar o projeto Stay Up, conduzida pela equipa técnica e orientadora. A primeira atividade desenvolvida foi o planeamento, organização e preparação das avaliações físicas realizadas no INATEL, em Alvalade. Foi também elaborado panfletos informativo, destinado a divulgação do evento junto do público-alvo e dos profissionais envolvidos, destacando a importância da avaliação funcional para a prevenção de quedas em idosos. Adicionalmente, procedeu-se ao estudo aprofundado do protocolo de testes físicos a aplicar. Esta fase preparatória foi essencial para assegurar a padronização da aplicação dos testes, a clareza na comunicação com os participantes e a uniformização dos procedimentos da equipa. A figura X mostra a avaliação realizada.

O evento decorreu no dia 28 de setembro de 2024, desempenhei as funções do avaliador da força de preensão manual (FPM) na estação 3, onde avaliava a força de preensão manual dos idosos e depois de preencher os dados caminhava eles para a estação seguinte.



Figura 9 Avaliação física no Inatel

Recolha de dados para a avaliação do projeto Stay Up na feira de saúde do Seixal

Logo após a participação no Inatel, fomos convidados para a feira de saúde do Seixal. A feira decorreu no dia 29 de setembro de 2024, das 09h às 12h, na Quinta da Fidalga, em Seixal. Contudo, não houve

presença de idosos para avaliação e também o espaço atribuído a nossa equipa de avaliadores não era adequado, sobretudo devido à relva que dificultava a realização de alguns testes.

Treino prático e padronização dos testes

Com o objetivo de capacitar os membros da equipa para a aplicação dos testes, foi realizada um treino prático, no qual os alunos alternaram entre os papéis de avaliadores e avaliados em diferentes estações, sempre sob a orientação dos procedimentos, a consolidação da sequência correta dos testes, a compreensão dos critérios de pontuação e a melhoria da comunicação com os idosos a serem avaliados. Tal preparação foi importante para garantir a fiabilidade e a validade dos dados recolhidos nos eventos e também permitiu a cada participante conhecer e compreender o funcionamento de cada secção ou teste a ser aplicada durante a avaliação.

Recolha de dados para a avaliação do projeto Stay Up em Odivelas

As recolhas foram realizadas nos dias 25 de novembro e 12 de dezembro de 2024, entre as 08h 30mn e as 13h, no Clube de Movimento de Odivelas. Nessas ocasiões desempenhei o papel do avaliador da força de prensão manual (FPM) na estação 2, o teste que avalia a força dos membros superiores.



Figura 10 Avaliação física em Odivelas

Reunião e passagem de dados recolhidos do papel para o Excel

Realizou-se no dia 17 de dezembro de 2024, das 09h às 12h, no Instituto Piaget de Almada. Depois da reunião, os participantes da recolha de dados transferiram os dados codificados para Excel, que posteriormente foram inseridos no SPSS pelos professores responsáveis.

Encontro dos estudantes participantes na recolha dos dados com os professores responsáveis, para o tratamento de dados

Esse encontro presencial aconteceu no dia 07 de março de 2025, das 09h às 11h, teve no lugar no Instituto Piaget de Almada entre os estudantes da licenciatura e do mestrado que participaram na recolha dos dados em Odivelas. Sob a orientação dos professores do projeto, procedeu-se ao tratamento inicial dos dados no software SPSS, onde foram categorizados e preparados para análise estatística.

Entrega dos resultados aos idosos avaliados em Odivelas

A entrega dos resultados decorreu no dia 12 de maio de 2025, das 09h às 11h 30', no Clube de Movimento de Odivelas, conduzidos por Pinhaneli e Estela, dois dos estudantes de mestrado em exercício e saúde. Iniciou-se com uma apresentação sobre a importância da atividade física para idosos e estratégias para a prevenção de quedas. Em seguida os resultados individuais foram entregues, permitindo explicar cada caso, indicar pontos de melhoria e fornecer um feedback personalizado aos participantes e aos professores do programa.

Reflexões Finais

O estágio realizado no Ginásio Pilates Fitness Cacilhas revelou-me uma experiência altamente enriquecedora, tanto a nível profissional como pessoal. Durante as 450 horas de estágio, tive a oportunidade de aplicar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Mestrado em Exercício e Saúde, através da prática em situações reais. A diversidade de tarefas desempenhadas, desde o apoio como auxiliar aos professores nas aulas em grupo e em seguida ministrando algumas aulas em caso de ausência de algum professor, apoio aos sócios na área de musculação, criação de planos de treino semanais e desafios mensais para os sócios, à colaboração e participação no projeto "Stay Up", contribuiu para o desenvolvimento das minhas competências técnicas, interpessoais e organizacionais.

Enfatizo a importância da formação oferecida ao longo do estágio, especialmente nas áreas de prevenção e quedas em idosos e na avaliação de força de preensão manual, que tiveram um impacto notável no enriquecimento da vertente científica do relatório. A organização e o funcionamento do Ginásio PFC, com uma forte orientação para excelência e uma relação próxima com sócios, representam um exemplo de boas práticas no setor.

O ambiente acolhedor e a atenção individualizada prestada aos sócios manifestam-se na alta taxa de fidelização dos sócios. Em essência, o estágio constitui uma fase de transição entre a formação académica e a atuação profissional, sublinhando a relevância da intervenção fundamentada em

evidências e da adaptação às necessidades individuais. Esta vivência representa uma base sólida para o desempenho profissional na área do exercício físico e bem-estar.

Capítulo 2 – Investigação Científica

Associação entre força de preensão manual e risco de quedas em idosos ativos

Geovani José Fernando Dias¹, Samuel Honório², Priscila Marconcin²

¹ ISEIT Almada, Instituto Piaget, Portugal

² Piaget Research Center for Ecological Human Development, Instituto Piaget, Portugal

Resumo

O envelhecimento está associado a alterações fisiológicas, como a diminuição da força muscular, que podem comprometer a funcionalidade e aumentar o risco de quedas na população idosa. O presente estudo transversal, integrado no projeto Stay UP – Prevenção de quedas em idosos, teve como objetivo analisar a relação entre a força de preensão manual (FPM) e o risco de quedas em idosos. A amostra foi constituída por 280 participantes (69 homens e 211 mulheres), avaliados quanto a características sociodemográficas, antropométricas, histórico de quedas e força muscular. Os homens apresentaram valores significativamente superiores de FPM ($33,43 \pm 7,38$ kg) em comparação com as mulheres ($21,98 \pm 4,30$ kg; $p < 0,001$). Contudo, a análise de regressão logística não revelou associação estatisticamente significativa entre a FPM e o risco de quedas, em ambos os sexos. Estes resultados indicam que, embora a FPM seja maior nos homens, não constitui um preditor independente do risco de quedas em idosos ativos. Salienta-se, assim, a importância de considerar a natureza multifatorial das quedas, incluindo fatores funcionais, psicológicos e ambientais, para uma avaliação e prevenção mais eficazes.

Palavras-chave: Envelhecimento; Força de preensão manual; Quedas; Idosos; Prevenção

Abstract

Handgrip strength is associated with physiological changes, such as aging muscle strength, which can compromise functionality and increase the risk of falls in the elderly population. This cross-sectional study, part of the Stay UP – Fall Prevention in the Elderly project, aimed to analyze the relationship between handgrip strength (HGS) and the risk of falls in the elderly. The sample consisted of 280 participants (69 men and 211 women), assessed for sociodemographic and anthropometric characteristics, history of falls, and muscle strength. Men had significantly higher HGS values (33.43 ± 7.38 kg) compared to women (21.98 ± 4.30 kg; $p < 0.001$). However, a logistic regression analysis revealed no statistically significant association between HGS and the risk of falls in either sex. These results indicate that, although HGS is higher in men, it is not an independent predictor of fall risk in active elderly individuals. This highlights the importance of considering the multifactorial nature of these issues, including functional, psychological, and environmental factors, for more effective assessment and prevention.

Keywords: Aging; Grip Strength Manual; Falls; Elderly; Prevention.

1. Introdução

O envelhecimento é um processo biológico, natural e contínuo que afeta todos os seres vivos, tendo como principais características as alterações físicas, declínio das funções corporais, mudanças cognitivas, alteração de aspetos emocionais e sociais (Mendes, 2020). Não é um processo linear, mas sim um processo pessoal e diferenciado que varia de pessoa para pessoa e é influenciado por fatores como a genética, ambiente, estilo de vida e a alimentação (Sadeghi, 2014).

Dentre as alterações que ocorrem nos diferentes sistemas corporais, a alteração no sistema músculo esquelético chama-nos a atenção pelo impacto na funcionalidade e autonomia dos idosos. Para o Hauser et al. (2014) a modificação, ou seja, a perda da força e da massa muscular começa a partir dos 30 anos e com perda mais rápida a partir dos 65 anos. Neste sentido as alterações musculares podem levar o idoso a uma condição da sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva e generalizada de força e massa muscular, resultando em risco aumentado de fraturas, dependência e mortalidade (Cruz-Jentoft et al., 2019). A sarcopenia tem impacto direto na funcionalidade do idoso e na realização das tarefas da vida diária, onde a fragilidade muscular pode levar a situações graves, como as quedas (Hämäläinen, et al. 2024).

Hauser et al., (2014) definiu a queda como movimentos involuntários do corpo para um nível inferior ao inicial, sem correção imediata, causadas por fatores que afetam a estabilidade. A sua origem está dividida em dois fatores: fatores intrínsecos que estão relacionados com o próprio indivíduo e fatores extrínsecos que estão relacionados com o ambiente. De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), as quedas podem ser consideradas a segunda principal causa de morte por ferimentos acidentais ou não intencionais em todo o mundo (OMS, 2008). Segundo Oliveira et al., (2021) o medo de cair após uma queda pode limitar as atividades, aumentar o risco de internação e institucionalização, piorar a saúde, diminuir a independência, a autonomia e a qualidade de vida, (Nogueira et al., 2023).

Neste sentido, é fundamental avaliar a força muscular para prevenir o risco de quedas em idosos. A força de preensão manual (FPM) é um dos métodos recomendados para avaliar a perda da massa muscular na população idosa porque ela reflete força muscular global do corpo e é uma forma prática e confiável de detetar perda de massa muscular através da força das mãos, é avaliada com um dinamómetro, um aparelho de fácil aplicação e de baixo custo. Segundo Tavares et al. (2020) a redução da FPM em idosos pode causar dependência funcional, quedas, fraturas ósseas, fragilidades, hospitalização e óbito.

O presente trabalho visa investigar a relação entre a força de preensão manual e risco de quedas em idosos. Identificar, de forma simples e precoce, idosos com maior risco de quedas através da análise da força de preensão manual, permitindo a adoção de estratégias de prevenção, como programa de exercícios específicos. Embora haja vários estudos sobre este tema, mas poucos foram realizados em Portugal, sendo assim, este estudo irá aplicar o mesmo método na população portuguesa, permitindo verificar se os resultados se mantêm no contexto nacional.

1.1. Objetivos de estudo

1.1.1. Objetivo geral

Investigar a relação entre a força de preensão manual e o risco de quedas em idosos com o propósito de identificar se a redução da força de preensão manual pode ser um fator preditivo para o aumento de risco de quedas nesta população.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Determinar se uma menor capacidade de força de preensão manual pode explicar o risco de quedas em idosos ativos, no sexo masculino e no sexo feminino.
- Avaliar a força de preensão manual em idosos ativos, e comparar se existem diferenças entre os sexos.

1.2. Hipóteses

De acordo com problema de estudo, são formuladas as seguintes hipóteses:

- Os idosos, tanto homens como mulheres, com menor força de preensão manual, apresentam maior risco de quedas. Segundo o estudo de Rebetto et al. (2007) os idosos que apresentam maior risco de quedas de preensão manual, apresentam maior número de quedas pelo que entendemos que se justifique esta hipótese;
- Os valores de força de preensão manual são mais elevados no sexo masculino. De acordo com Bohannon et al. (2006), os homens apresentaram valores mais elevados de preensão manual em relação às mulheres.

1.3. Problema

As quedas são uma das principais lesões graves em idosos, com sérios impactos na saúde e na autonomia. Estudos indicam que a força de preensão manual pode estar ligada a risco de quedas. No entanto, a relação entre valor inferior na preensão manual e outros fatores como equilíbrio, morbidade e histórico de quedas anteriores, ainda não é claro. Este estudo identifica como principal problema entender se a força de preensão manual pode servir como indicador confiável do risco de quedas em idosos, contribuindo para estratégias preventivas eficazes.

2. Revisão da Literatura

2.1. Alterações decorrentes do processo de envelhecimento

O envelhecimento é um processo gradual e contínuo, que envolve mudanças físicas, função e composição bioquímica do corpo. Com o tempo, a capacidade do organismo de se adaptar a situações de esforço diminui, tornando-o progressivamente mais vulnerável a condições que podem causar lesões, (Nascimento et al., 2008). A força, equilíbrio e a independência funcional são componentes importantes da promoção de saúde, quando preservada permite que o idoso realize seu autocuidado e suas atividades cotidianas de forma segura e eficaz, (Oliveira et al. 2021). Segundo Hauser et al., (2014) a perda ou diminuição da força muscular na população idosa parece ser fator principal pelas quedas ocorridas nessa fase. Além disso com o envelhecimento ocorre um declínio das fibras de contração rápida, que são fundamentais para uma resposta imediata em caso de desequilíbrio, estas fibras que estão presentes principalmente nos músculos dos membros inferiores, são essenciais para manter a estabilidade e evitar quedas. Assim, o fortalecimento dos músculos dos membros inferiores é crucial para reduzir as tendências de quedas e nesse caso melhorando a segurança e a mobilidade.

Outro conceito importante dentro da saúde dos idosos é o autocuidado, é compreendido que os idosos capazes de realizar seu autocuidado com eficácia demonstram uma boa condição de saúde de modo geral e mantêm, inclusive, a preservação de suas funções cognitivas, (Oliveira et al. 2021). Manter-se fisicamente ativo ao longo da vida ajuda a diminuir a ocorrência de limitações nas capacidades de corpo, que geralmente estão associadas ao envelhecimento. Isso significa que a atividade física regular pode preservar a força, a flexibilidade e a mobilidade, retardando o surgimento de dificuldades funcionais típicas da idade avançada, (Suzuki, 2015).

É possível verificar que o nível de força dos membros inferiores está associado ao equilíbrio corporal, (Hauser et al. 2014). Vários fatores intrínsecos, como histórico de fratura osteoporótica após a menopausa e menor força muscular, podem estar envolvidos para explicar porque as mulheres são mais suscetíveis a quedas incidentes do que os homens (Suzuki, 2015). Em mulheres que sofrem múltiplas quedas, a redução a força do flexor plantar é um fator de risco tendo em conta que a força dos flexores plantares do tornozelo é crucial para a estabilidade postural e a capacidade de realizar atividades como caminhar e manter equilíbrio, (Suzuki, 2015).

2.1.1. Sarcopenia

A sarcopenia é uma condição caracterizada pela perda progressiva e generalizada da massa muscular esquelética e da força, frequentemente associadas ao envelhecimento. Segundo a revisão do consenso Europeu (2018., EWGSOP2), a principal característica para o diagnóstico é a redução da força, complementada pelo desempenho físico, (Cruz-Jentoft et al., 2019).

As intervenções como o treino de força e potência, junto com uma nutrição adequada (a ingestão suficiente de proteínas de alta qualidade, aminoácidos essenciais e vitamina), são estratégias eficazes para prevenir e tratar essa condição, promovendo a independência e o bem-estar dos idosos, (Nascimento, Vareschi & Alfieri, 2008).

2.1.2. Avaliação da sarcopenia

A European Working Group on Sarcopenia in older people (EWGSOP) recomenda a avaliação da sarcopenia avaliação em três principais etapas

1º Força muscular, teste de preensão manual realizada com um dinamómetro que é o principal indicador inicial.

2º Massa muscular, avaliada por imagem através de tomografia computadorizada (TC), Ressonância Magnética (RM) e Densidade Óssea (DXA).

3º desempenho físico, avaliada através da velocidade de marcha e teste de levantar e sentar, (Cruz-Jentoft et al., 2019).

De forma geral, existem diferenças significativas no impacto da hospitalização entre homens e mulheres, apontando para maior vulnerabilidade das mulheres ao desenvolver sarcopenia durante a hospitalização, (Marafon et al. 2018).

O teste Time Up and Go (TUG), que serve para avaliar a mobilidade é eficaz para identificar a redução da mobilidade e risco de quedas. Um tempo superior a 12 segundos (>12s) é um indicativo de mobilidade comprometida, (Marafon et al. 2018).

2.1.3. Diagnóstico da sarcopenia

Os autores Zanker et al., (2023) afirmam que o diagnóstico da sarcopenia pode ser feito com base nos seguintes critérios, inclui medições de força muscular, massa muscular e desempenho físico, onde a presença da baixa força muscular é considerada como provável sarcopenia, baixa percentagem de massa muscular confirma-se como sarcopenia e o baixo desempenho físico considera-se sarcopenia em estado grave.

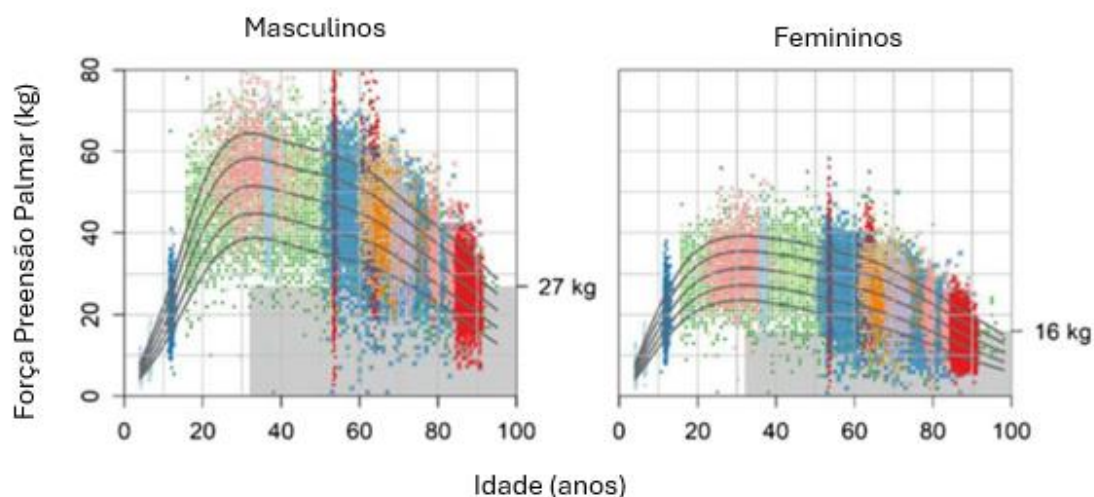


Figura 11 gráficos relacionados ao diagnóstico de sarcopenia, (Cruz-Jentoft et al. 2019).

De acordo com a figura 1, dados relacionados com o diagnóstico de sarcopenia, considerados como um distúrbio caracterizado pela perda progressiva de força e massa muscular, as imagens mostram a força de preensão manual (grip strength) em quilogramas (kg), distribuídas em idade para homem e para mulher. Os pontos de corte para a força de preensão manual são indicados por linhas horizontais, para homens ≤ 27 kg e para mulheres ≤ 16 kg (esses valores são usados para identificar possíveis casos de sarcopenia). Os dados são apresentados em percentis (10°, 25°, 50°, 75° e 90°), representa as normas de distribuições de força em várias idades. As cores representam diferentes coortes de nascimento que permite observar as tendências ao longo do tempo.

De uma forma geral, a força de preensão manual diminui com o avanço da idade, sendo essa redução é mais acentuada nas pessoas idosas, o que reflete o impacto da sarcopenia. Na vida dos idosos a sarcopenia tem um impacto significativo, compromete a qualidade de vida, resultando em declínio funcional, aumentando o risco de quedas fraturas, dependência, problemas psicológicos e maior mortalidade (Beaudart et al., 2017).

2.2 Exercício físico para o aumento da força muscular e prevenção de quedas em idosos

É fundamental avaliar os fatores como déficits cognitivos e o histórico de quedas para personalizar o programa de exercícios, antes da intervenção (Lima, 2022). Promover a conscientização sobre os benefícios de exercício físico, é fundamental para o aumento da adesão dos idosos a programa regulares, assim, garantindo a melhoria contínua da força muscular e diminuição de risco de quedas, (Li et al. 2023).

A prática regular de exercícios melhora o equilíbrio, flexibilidade, funcionalidade e força muscular, reduzindo o risco de quedas e interrompendo o ciclo recorrente de quedas nas pessoas idosas, (Moreira et al. 2017). Exercícios físicos direcionados para o fortalecimento muscular (treino de resistência e força muscular, treino de equilíbrio, exercício aeróbico, treino funcional e educação e prevenção de quedas), especialmente realizados com cargas ou elásticos, são eficazes na melhoria de equilíbrio, mobilidade e força muscular, (Júnior, 2016).

Os exercícios de equilíbrio proporcionam efeitos benéficos para os idosos fragilizados, atuando diretamente na prevenção de quedas, promovendo melhorias significativas nos aspectos de equilíbrio, flexibilidade, aumento da resistência muscular e funcionalidade, consequentemente diminuindo as ocorrências de quedas e melhorando a qualidade de vida dos idosos, (Batista & Livramento, 2023).

A prática funcional de exercícios de equilíbrio, proporciona melhorias no equilíbrio estático e dinâmico, marcha, redução da perda de massa muscular, ganho de força, mobilidade, melhora da capacidade funcional e como consequência a diminuição de risco de quedas. (Batista & Livramento 2023).

O exercício resistido torna-se uma alternativa viável para minimizar o risco de quedas em pessoas idosas, sendo que esses tipos de exercício ajudam na melhoria da força, funcionalidade, estabilidade postural, mobilidade, além de uma redução no nível de assistência, (Junior et al. 2021).

É fundamental a aplicação de exercícios ao nível dos membros inferiores, pois essa musculatura é responsável por sustentar o corpo, manter a postura e realizar os movimentos como levantar, andar e equilibrar-se; assim, quanto mais fortalecidos estiverem os membros inferiores menor será o risco de queda, (Júnior, 2016b). Outro fator essencial é a manutenção de um programa regular de exercícios,

porque permite sustentar os ganhos de força e mobilidade, prevenindo o ciclo de imobilidades e quedas, (Júnior, 2016b).

O meio aquático é uma alternativa para exercícios que podem ser difíceis de realizar no solo devido a múltiplos sintomas como dor, fraqueza e obesidade. A resistência natural da água ajuda a melhorar o equilíbrio e a coordenação, (Carvalho & Palma, 2012). Para maximizar os benefícios, o treinamento deve incluir sobrecarga progressiva, especificidade, individualização e a periodização, (Canataro, Cione, Bonilla, Cerullo, Angelini & D'Antona, 2022).

Segundo o Lima, (2022), além dos exercícios, a educação sobre a prevenção de quedas e as estratégias para lidar com emergências é fundamental para evitar ou minimizar riscos e reduzir as incidências de quedas. Além dos benefícios físicos, o exercício melhora o bem-estar psicológico e a confiança, reduzindo assim o medo de cair, especialmente para pessoas idosas que são mais afetadas com ocorrências de quedas, (Júnior, 2016b).

A prática de exercícios físicos em grupo proporciona estímulo social e emocional, sendo que o contato com outras pessoas reduz o isolamento social que é muito comum em idosos e promove uma sensação de pertencimento. Esse suporte emocional diminui o medo de cair, aumenta a autoestima e motiva a continuidade na prática de exercícios, (Guimarães & Palma, 2012). Cada idoso possui necessidades específicas, por isso, é fundamental que os programas de exercícios sejam adaptados às condições individuais, garantindo a segurança, eficácia nos exercícios, redução de dores ou desconfortos causados por inatividades inadequadas, (Guimarães & Palma, 2012). Nos idosos, os sistemas musculoesquelético e metabólico não se regeneram tão rapidamente quanto nos jovens, a medida em que envelhecemos, o corpo passa por mudanças que afetam capacidade de recuperação, assim, as pessoas idosas podem precisar de mais tempo para se recuperar entre sessões de treino, Cannataro et al., 2022).

A associação do treino resistido a exercícios aeróbios, traz melhoria na saúde cardiovascular e também contribui para o aumento da resistência física do idoso (Choi et al., 2024). Exercícios que focam na realização de movimentos rápidos e no desenvolvimento da potência musculas, ajudam a melhorar a capacidade de o corpo reagir rapidamente e ajustar a postura, o que contribui para um melhor controle do equilíbrio e maior estabilidade durante as atividades, reduzindo a probabilidade de tropeços e desequilíbrios, (Hadouchi et al. 2022).

3. Materiais e métodos

3.1. Tipo de Investigação

Este estudo foi conduzido de forma observacional, o que significa que apenas iremos observar os participantes, sem intervir ou aplicar qualquer estímulo externo na amostra. É do tipo transversal, ou seja, será feito um levantamento em um único momento. Em relação ao controlo comparativo no estudo, é um estudo não controlado.

Este estudo faz parte do projeto “Stay UP” que visa estudar o risco de quedas em pessoas idosas e implementar medidas de prevenção através de exercícios e educação. A proposta do projeto foi aprovada pela Comissão de Ética do Instituto Superior Piaget, estando ligado ao centre de pesquisa científica, o Insight. As recolhas dos dados decorreram no Clube Movimento de Odivelas nos anos de 2022, 2023 e 2024, seguindo as normas éticas da declaração de Helsínquia. Os participantes foram previamente informados e deram consentimentos por escrito. Os dados serão mantidos em papel por um período de três anos, conforme aprovado pelo Comité de Ética, e depois destruídos, sendo guardados apenas na base de dados eletrónicas para possíveis estudos futuros.

3.2. Participantes

O grupo de participantes foi selecionado de forma conveniente, sendo compostos por membros do programa comunitário Clube de Movimento, promovido pela Câmara Municipal de Odivelas, em Portugal, constituindo uma amostra de 280 indivíduos. ($M=71.88 \pm 5.35$), sendo 69 do sexo masculino e 211 do sexo feminino.

Critérios de Inclusão: Pessoas com idade igual ou superior a 55 anos, com capacidade de compreensão para seguirem instruções e que consigam deslocar-se individualmente sem assistência de terceiros ou de algum tipo de equipamento acessório. Critérios de exclusão: Pessoas com idade inferior a 55 anos, que apresentem contraindicações para a prática de exercício físico ou que se encontrem lesionadas no momento das avaliações dos testes.

3.3. Instrumentos e Variáveis

3.4.1. Características Sociodemográficas e Antropométricas

Foram recolhidos dados como altura, peso, sexo, idade, número de doenças (comorbidades) e quantidade de medicamentos utilizados por dia. A altura e o peso foram medidos com uma balança antropométrica e um estadiómetro. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado usando a fórmula: $\text{peso (kg)}/\text{altura (m}^2\text{)}$.

3.4.2. Avaliações das quedas

O histórico de quedas dos participantes foi analisado seguindo as orientações da *American Geriatrics Society* e da sociedade britânica de Geriatria (2011), com seguintes questionários:

1. Nos últimos 12 meses, quantas vezes caiu? (resposta numérica)
2. Caso tenha caído, precisou de atendimento médico? (resposta de sim ou não).

3. Sente dificuldades em caminhar ou manter o equilíbrio? (resposta de sim ou não).

Classificação de risco de quedas:

Baixo: Sem quedas nos últimos 12 meses e sem dificuldades na marcha ou equilíbrio.

Moderado: Pelo menos uma queda nos últimos 12 meses sem necessidade de cuidados médicos ou dificuldades de marcha ou equilíbrio.

Elevado: Duas ou mais quedas nos últimos 12 meses, ou uma queda com necessidade de cuidados médicos graves ou dificuldades significativas na marcha ou equilíbrio.

3.4.3. Parâmetros de força (Força de preensão manual)

A força de preensão manual será verificada através de um dinamómetro manual para avaliar a força isométrica máximo dos músculos da mão e antebraço, sendo utilizado como indicador da força total do corpo, utilizando dinamómetro de preensão manual ajustável medindo a força em kg. Em relação aos procedimentos, o avaliado segura o dinamómetro com a mão dominante com o braço ao longo do corpo e ligeiramente afastado deste, o cotovelo deve estar em extensão e a mão em posição neutra. A pega do dinamómetro é ajustada de modo que a base repouse no primeiro metacárpico, enquanto a pega deve ficar ao nível da 2ª articulação inter-falângica do dedo médio a um ângulo de 90º (pega confortável para o avaliado). O avaliador deve certificar-se que o ponteiro está a zero antes do início do teste, de seguida dar as seguintes instruções: Ao comando apertar o dinamómetro ao máximo durante 3 segundos. Não é permitido nenhum outro movimento do corpo, o avaliado deve ser fortemente encorajado a dar um esforço máximo. Serão realizadas três repetições registando-se o valor e cada, sendo depois escolhida o valor mais elevado das três, se as duas primeiras forem iguais não é preciso realizar a terceira, entre cada repetição realizar um intervalo de 30 segundos para evitar a instalação de fadiga muscular. O avaliado pode e deve experimentar 1 ou 2 vezes antes de iniciar o teste. Material: Dinamómetro de preensão manual.

4. Análise de dados

A análise de dados foi feita através de um tratamento estatístico utilizando o software SPSS statistics versão 28.0.1.0 (IBM, 2023). Foram consideradas as seguintes variáveis: a variável independente o risco de quedas (alto/baixo), como variável dependente a FPM (medida em kg/f), e as covariáveis (idade, sexo, IMC e comorbidades). Foi utilizado o teste da Regressão Logística Binária e mantido um valor de significância menor que 0,005.

Resultados

A amostra é composta por 280 participantes, dos quais 69 eram do sexo masculino e 211 do sexo feminino. A média de idades foi de 71,88 anos (DP=5,35), com os homens a apresentarem uma idade média ligeiramente superior ($73,07 \pm 6,10$) em comparação as mulheres ($71,49 \pm 5,04$), com uma diferença marginalmente significativa ($p = 0,055$) (tabela 1).

Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre os sexos relativamente ao peso ($p < 0,001$) e à altura ($p < 0,001$), sendo os homens mais pesados ($75,19 \pm 10,84\text{kg}$) e mais altos ($1,67 \pm 6,65\text{m}$) do que as mulheres ($66,40 \pm 10,64\text{kg}$; $1,55 \pm 5,69\text{m}$). O índice de massa corporal (IMC) apresentou valores semelhantes entre os grupos ($p = 0,084$).

A força de preensão manual (FPM) foi significativamente superior nos homens ($33,43 \pm 7,38\text{ kg}$) em relação as mulheres ($21,98 \pm 4,30\text{ kg}$), com um valor- $p < 0,001$.

Variável	Total (n=280)	Masculino (n=69)	Feminino (n=211)	Valor-P
Idade (anos)	71.88 ± 5.35	73.07 ± 6.10	71.49 ± 5.04	0.055
Peso (kg)	68.56 ± 11.32	75.19 ± 10.84	66.40 ± 10.64	<0.001 *
Altura (m)	1.58 ± 7.54	1.67 ± 6.65	1.55 ± 5.69	<0.001 *
IMC (kg/m ²)	27.29 ± 4.02	27.21 ± 3.93	27.32 ± 4.06	0.084
FPM	24.80 ± 7.19	33.43 ± 7.38	21.98 ± 4.30	<0.001*

Tabela 1 Características da amostra

IMC – Índice de massa corporal; FPM – Força de Preensão Manual. * Diferenças entre os sexos ($p < 0,05$).

Na tabela 2 podemos observar os modelos de regressão logística separados por sexo. A FPM não se mostrou um preditor significativo do desfecho estudado, tanto para mulheres (OR 0,94; $p = 0,436$) como para homens (OR 0,96; $p = 0,125$). Neste sentido a hipótese 1 formulada é rejeitada, mas a hipótese 2 não se rejeita uma vez que os homens apresentam valores mais elevados de força de preensão manual comparativamente às mulheres.

Variável	OR	CI		P-value
		Inf.	Sup.	
Força de Preensão Manual (mulheres)	0.94	0.88	1.01	0.436
Força de Preensão Manual (homens)	0.96	0.89	1.05	0.125

Tabela 2 Análise de regressão logística

Discussão

Como esperado, os homens manifestaram maiores índices de força, o que vai ao encontro da literatura científica encontrada. Resultados semelhantes foram observados no estudo de Bohannon et al. (2016), realizado na Alemanha com 1 066 idosos (530 homens e 536 mulheres), no qual a força de preensão manual foi significativamente superior nos homens ($34,7 \pm 8,7$ kg) em comparação às mulheres ($20,7 \pm 6,0$ kg; $p < 0,001$), confirmando a diferença entre os sexos também encontrada no presente estudo.

Os resultados do presente estudo demonstraram que tanto os homens como as mulheres, a força de preensão manual não foi uma variável significativa para predizer o risco de quedas em idosos. Este resultado foi contrário a investigação de Rebetto et al. (2007), que demonstraram uma relação entre menos força de preensão manual e um aumento na frequência de quedas entre idosos institucionalizados. De modo semelhante, Macedo et al. (2014) constataram que idosos com maior força de preensão manual exibiam desempenhos superiores nos testes de mobilidade e equilíbrio, aspectos essenciais na prevenção de quedas.

Especialistas como Cruz-Jentoft et al., (2019) destacam a força de preensão manual como um dos principais indicadores iniciais na detenção de sarcopenia, uma condição relacionada com o envelhecimento que se manifesta pela perda gradual de força e massa muscular. O grupo Europeu de Trabalhos sobre Sarcopenia em Idosos (EWGSOP2) define limites clínicos para a força de preensão manual (FPM - ≤ 27 kg nos homens e ≤ 16 kg nas mulheres) como critérios de diagnóstico para identificar uma sarcopenia provável. No presente estudo, tanto homens como mulheres apresentaram valores muito superiores ao limite de corte para a sarcopenia. Estes resultados podem ter influenciado o fato da FPM não ter sido um bom preditor do risco de quedas na amostra.

É fundamental ter em conta o perfil da amostra: idosos que mantêm uma vida ativa, participando regularmente em programas comunitários de exercícios físico. Este perfil pode indicar um nível funcional superior, com uma menor incidência de sarcopenia ou fragilidade grave. Beaudart et al., (2017) assinalam que a força de preensão manual é mais eficaz na previsão de quedas e no declínio funcional entre populações mais vulneráveis, como idosos institucionalizados ou com mobilidade limitada. Outro elemento importante que poderá justificar os resultados observados relaciona-se com a natureza multifacetada das quedas. Segundo Oliveira et al., (2021) e Nogueira et al., (2023), aspectos psicológicos como o medo de cair, assim como alterações no equilíbrio postural e antecedentes de quedas anteriores, exercem uma influência considerável no risco.

Assim sendo, mesmo que a força muscular esteja mantida, o idoso pode permanecer suscetível as quedas. Estes números evidenciam a importância de uma estratégia global na avaliação e prevenção de quedas. Júnior (2016) e Batista & Livramento (2023) sustentam que os planos de intervenção devem incluir treino de equilíbrio, reforço dos músculos dos membros inferiores e medidas educativas e psicológicas, destinadas a diminuir o medo de cair. Embora a força muscular seja fundamental, deve ser considerada em combinação com indicadores funcionais e emocionais.

Conclusão

Os resultados deste estudo demonstram que, embora a força de preensão manual seja maior nos homens não foi possível evidenciar a sua capacidade de prever isoladamente o risco de quedas em idosos ativos. A análise por regressão logística não revelou uma ligação estatisticamente significativa entre níveis inferiores de FPM e o risco de quedas elevado, tanto em homens como em mulheres.

Referências

- Alves Nascimento, F., Vareschi, A., & Alfieri, F. (2008). Prevalência de Quedas, Fatores Associados e Mobilidade Funcional Em Idosos Institucionalizados. *Arq. Catarin. Med*, 37(2): 7-12
- Batista, D. & Livramento, R. (2023). A intervenção com exercícios de equilíbrio na prevenção de quedas de idosos: Revisão de literatura." *REVISTA FOCO*, 16(12): e3529. doi: 10.54751/revistafoco. v16n12-013.
- Beudart, C., Zaaria, M., Pasleau, F., Reginster, J., & Bruyère, O. (2017). Health Outcomes of Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis." *PLoS ONE* 12(1). doi: 10.1371/journal.pone.0169548.
- Bohannon, R., Peolsson, A., Massy-westropp, N., Desrosiers, J. & Bear-lehman, J. (2006). Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy*, 92: 11–15.
- Cannataro, R., Cione, E., Bonilla, D., Cerullo, G., Angelini, F. & D'Antona, G (2022) Strength training in elderly: An useful tool against sarcopenia. *Front. Sports Act. Living* 4:950949. doi: 10.3389/fspor.2022.950949
- Carlini-Junior, R., Alves da Silva, S., Batista, S., & Silva, E. (2021). Benefícios Da Prática de Exercícios Resistidos Na Prevenção de Quedas Em Idosos: Uma Revisão Sistemática." *Caderno de Educação Física e Esporte* 19(2): 85–91. doi: 10.36453/cefe. 2021.n2.26964.
- Carvalho, N, & Palma, R. (2012). Prevenção de quedas em idosos Prevention of falls in the elderly *Fisioterapia Brasil*, 13(4): 309-312
- Choi, C., Park, S. & Kim, D. (2024). Psycho-behavioral perspective research for elderly leisure sports participation via big-data and comparative analyses. *BMC Psychol* 13, 381. <https://doi.org/10.1186/s40359-025-02548-9>
- Cruz-Jentoft, A., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A., Schneider, S., Sieber, C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., Bautmans, I., Baeyens, J., Cesari, M., Cherubini, A., Kanis, J., Maggio, M., Martin, F., Michel, J., Pitkala, K., Reginster, J., Rizzoli, R., Sánchez-Rodríguez, D. & Schols, J. (2019). Sarcopenia: Revised European Consensus on Definition and Diagnosis." *Age and Ageing*, 48(1):16–31.
- Guimarães de Carvalho, N., & Palma. R. (2012). Prevenção de Quedas Em Idosos. *Fisioterapia Brasil*, 13(4): 309-313
- Hadouchi, M., Kiers, H., de Vries, R., Veenhof, C., van Dieën, J. (2022). Effectiveness of power training compared to strength training in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Eur Rev Aging Phys Act* ;19(1):18. doi: 10.1186/s11556-022-00297-x. PMID: 35953775; PMCID: PMC9367108.
- Hämäläinen, H., Tanskanen, A., Arpino, B., Abuladze, L., Solé-Auró, A. & Danielsbacka, M. (2024). Changes in Resources and Active Engagements: A Longitudinal Study of Volunteering Among Older Europeans. <https://doi.org/10.31235/osf.io/cfev4>
- Hauser, E., Martins, V., Teixeira, A., Zabaleta, A. & Gonçalves, A. (2014). Relação Entre Força Muscular e Equilíbrio de Idosos No Programa de Equilíbrio*." *ConScientiae Saúde*, 12(4): 580–87. doi: 10.5585/conssaude. v12n4.4392.
- Júnior, A. (2016a). Influência de exercícios de força muscular para prevenção de quedas em idosos com baixa massa muscular: Uma revisão de literatura. Trabalho final de Especialização em Fisioterapia. Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.

- Lima, R. (2022). Exercícios resistidos como intervenção para prevenção de quedas em idosos pré-frágeis e frágeis: Uma Revisão Da Literatura. Trabalho final de Especialização em Fisioterapia. Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.
- Li, S., Wang, P., Cai, Z., Jiang, W., Xin, X., Wang, X. & Zhou, X. (2023) Correlates of physical activity levels, muscle strength, working memory, and cognitive function in older adults. *Front. Aging Neurosci.* 15:1283864. doi: 10.3389/fnagi.2023.1283864
- Macedo, D., Freiras, L. & Scheicher, M. (2014). Preensão palmar e mobilidade funcional em idosos com diferentes níveis de atividade física. *Fisioterapia e Pesquisa*, 21(2):151-155
- Marafon, N., Costa, B., Mazzo, D. & Schleder, J. (2018). Avaliação da sarcopenia em idosos hospitalizados. *Ciencias Biologicas e Da Saude*, 24(2): 85-92 doi: 10.5212/publ.biologicas.v.24i2.0003.
- Mendes, J. (2020). Envelhecimento (s), qualidade de vida e bem-estar. *A Psicologia em suas Diversas Áreas de Atuação*, 3. <http://dx.doi.org/10.22533/at.ed.18320170611>
- Moreira, H., Lourenço De Oliveira, L., Rodrigues, F., Maritza, F., Caruso, B., & Freire, N. (2017). Physical therapy in the falls prevention in elderly: literature review. *Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais*, 9: 43-47
- Nascimento, C., Gobbi, S., Hirayama, M. & Brazão, M. (2008). Level of physical activity and main barriers perceived by older people living in Rio Claro. *Journal of Physical Education*, 19(1), 109-118.
- Nascimento, F., Vareschi, A. & Alfieri, F. (2008). Prevalência de quedas, fatores associados e mobilidade funcional em idosos institucionalizados. *Arq Catarin Med*, 37(2):7-12.
- Nogueira, P., Costa, A., Henriques, J., Alarcão, V., Henriques, A., Madeira, T., Virgolino, A., Sousa, J., Feteira-Santos, R., Arriaga, M. & Rocha, J. (2023) Active aging awareness and well-being among older adults in Portugal. *Front. Public Health* 11:1149731. doi: 10.3389/fpubh.2023.1149731
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (2008). Envelhecimento ativo: um projeto de política de saúde: Madrid: OMS
- Oliveira, D., Pivetta, N., Yamashita, F., Nascimento, M., Santos, N., Nascimento-Júnior, J., & Bertolini, S. (2021). Funcionalidade e Força Muscular Estão Associadas Ao Risco e Medo de Quedas Em Idosos? *Revista Brasileira Em Promoção Da Saúde*, 34:1–9. doi: 10.5020/18061230.2021.10903.
- Oliveira, L., Nascimento, O., & Almeida, S. (2020). O impacto da sarcopenia na funcionalidade do idoso. *BIUS*, 18(12): 1-13
- Rebelatto, J., Castro, A. & Chan, A. (2007). Quedas em idosos institucionalizados: características gerais, fatores determinantes e relações com a força de preensão manual. *Acta Ortop Brasileira*; 15(3):151-154
- Sadeghi, R., Sedaghat, M., ShaAhmadi, F. (2014). Comparison of theEffect of Lecture and BlendedTeaching Methods on Students’Learning and Satisfaction. *J.Adv Med&Prof*, 2(4):146-150.
- Santos, T., Oliveira, N., Marchiori, G., & Santos, L. (2020). Redução Da Força de Preensão Manual Entre Idosos Longevos.” *Acta Fisiátrica* 27(1): 4–10. doi: 10.11606/issn.2317-0190.v27i1a170815.
- Suzuki, Y., Aoyama, M. (2015a). Muscle Strength of Lower Extremities Related to Incident Falls in Community- Dwelling Older Adults.” *Journal of Gerontology & Geriatric Research*, 4(02): 1-6. doi: 10.4172/2167-7182.1000207.
- Tavares, D., Oliveira, N., Marchiori, G., Santos, L. (2020). Redução da força de preensão manual entre idosos longevos. *Acta Fisiatr*, 27(1):4-10.

Zanker, J., Sim, M., Anderson, K., Balogun, S., Sharon, L., Brennan-Olsen, B., Dent, E., Duque, G., Girgis, C., Grossmann, M., Hayes, A., Henwood, T., Hirani, V., Inderjeeth, C., Iuliano, C., Keogh, J., Lewis, J., Lynch, G., Pasco, J., Phu, S., Reijnierse, E., Russell, N., Vlietstra, L., Visvanathan, R., Walker, T., Waters, D., Yu, S., Maier, A., Daly, R., & Scott, S. (2023). Consensus Guidelines for Sarcopenia Prevention, Diagnosis and Management in Australia and New Zealand." *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 14(1):142–56. doi: 10.1002/jcsm.13115.

Bohannon, R. W., Magasi, S. R., Bubela, D. J., Wang, Y. C., & Gershon, R. C. (2016). Grip strength reference values for the German population aged 65 years and older: Results from the KORA-Age study. *BMC Geriatrics*, 16(22), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0381-4>

World Health Organization. (2021). Falls: Fact sheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>

Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, F. C., et al. (2022). World guidelines for falls prevention and management for older adults: A global initiative. *Age and Ageing*, 51(9), afac205

Sherrington, C., Fairhall, N., Wallbank, G., et al. (2020). Exercise for preventing falls in older people living in the community—Updated review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, CD012424.

Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care & Research*, 63(S11), S240–S252.

Anexos

Consentimento Informado



CONSENTIMENTO INFORMADO

TÍTULO DO PROJETO: Prevenção de Quedas: Stay Up

Por favor, antes de iniciar a sua participação, leia com atenção a seguinte informação:

QUEM REALIZA O ESTUDO: Coordenadora Professora Doutora Priscila Marconcin.

Este estudo teve a aprovação da Comissão de Ética do Instituto Piaget (Referência: P02-S40-11/01/2023), dando cumprimento ao estipulado no Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD), respeitando as regras de privacidade dos participantes e garantindo a segurança e confidencialidade das informações recolhidas. O estudo segue ainda as recomendações éticas da Declaração de Helsínquia para a investigação científica.

- Objetivos:** Analisar o risco de quedas na população idosa.
- A quem se dirige o estudo:** Pessoas de ambos os sexos acima de 50 anos.
- Procedimentos:** Os indivíduos participantes desta investigação deverão realizar testes físicos e questões de caracterização sócio demográfica. O risco associado as atividades são os mesmos a qualquer prática de exercício.
- Condições de participação:** A participação no estudo é de carácter voluntário, sendo que qualquer participante poderá desistir a qualquer momento. Caso o participante desista da participação, todos os dados recolhidos serão excluídos da base de dados e não haverá nenhuma penalização.
- Potenciais riscos e benefícios associados à participação:** Os riscos associados ao projeto podem ser de natureza física e/ou psicológica e assemelham-se aos danos comuns associados à prática de exercício físico. Em danos físicos pode-se incluir lesão, dor e outros males associados ao bem-estar físico. Os benefícios da participação no projeto podem ser a nível pessoal e a nível coletivo. A nível pessoal inclui-se o bem-estar físico associado a prática de exercício físico, o conhecimento da sua condição de saúde a partir das avaliações realizadas e a socialização provocada por estar envolvido em uma atividade em grupo. A nível coletivo a participação do projeto implica na avaliação, análise e publicação de dados relevantes para o desenvolvimento da ciência especificamente na área da prevenção de quedas.
- Tratamento da informação:** Os dados serão recolhidos apenas para fins de investigação.

Os investigadores terão acesso apenas aos códigos de referência de cada participante, garantindo acesso a uma base de dados anonimizada. Os estudos decorrentes deste projeto serão publicados em revistas científicas nacionais e internacionais, mas os nomes dos participantes jamais serão divulgados.

7. Contactos/Esclarecimentos: priscila.marconcin@ipiaget.pt

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Declaro que tenho 18 anos ou mais, que tomei conhecimento dos objetivos do estudo e que compreendi os procedimentos associados à minha participação no mesmo. Declaro também que tive oportunidade de ler na íntegra o consentimento informado, que o considero explícito e concordo com o seu conteúdo e aceito participar livremente neste estudo. Confirmando também que me foi garantido o direito de desistir a qualquer momento do estudo, sem qualquer prejuízo para mim. Concordo com o tratamento de dados pessoais subjacente ao estudo, em estrita obediência ao Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD) e da sua Lei de execução Nacional.

Data: __/__/202__

Assinatura do participante:

Investigador Responsável: 

Figura 12 Consentimento informado