

# **Relatório de Estágio: Ginásio do Unidos Futebol Clube Tortosendo**

**O impacto de um programa de treino e a sua frequência  
semanal no desempenho no Y-Balance test**

**Carlos Miguel Azevedo Esteves**

Relatório de estágio para obtenção do Grau de Mestre em  
**Ciências do Desporto**  
(2<sup>o</sup> ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Henrique Pereira Neiva

**junho de 2024**



## **Declaração de Integridade**

Eu, Carlos Miguel Azevedo Esteves que abaixo assino, estudante com o número de inscrição M12866 de Ciências do Desporto – Exercício e Saúde da Faculdade Ciências Sociais e Humanas, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridades da Universidade da Beira Interior**.

Mais concretamente afirmo não ter incorrido em qualquer das variedades de Fraude Académica, e que aqui declaro conhecer, que em particular atendi à exigida referenciação de frases, extratos, imagens e outras formas de trabalho intelectual, e assumindo assim na íntegra as responsabilidades da autoria.

Universidade da Beira Interior, Covilhã 08 /06 /2024





# **Dedicatória**

Quero dedicar este trabalho a todos os meus familiares, principalmente à minha mãe, irmã e cunhado, amigos próximos, que me apoiaram nos bons e maus momentos, ao longo do meu percurso acadêmico. Dedico especialmente ao meu falecido pai.



# Agradecimentos

Quero agradecer a todas as pessoas que me acompanharam neste percurso. Em primeiro lugar, quero agradecer a todos os professores do curso, especialmente ao Professor Doutor Henrique Neiva por todos os conhecimentos e ajuda transmitida ao longo deste estágio.

Em segundo lugar, agradecer à minha família em especial agradecer à minha mãe, à minha irmã, ao meu cunhado, e também aos meus amigos. Todos estas pessoas sempre me incentivaram a nunca desistir dos meus sonhos, procurar as melhores soluções e ajudaram-me sempre nos momentos mais difíceis.

Por último, mas não menos importante, à instituição que me acolheu, o Unidos Futebol Clube do Tortosendo e a todos os intervenientes que constituem este clube por me dar a oportunidade de colocar em prática os meus conhecimentos.

A todos que de uma forma mais direta ou indireta, de forma consciente ou inconsciente, me ajudaram a alcançar mais um objetivo. A todos, um muito obrigado.



# Resumo

No âmbito do mestrado em Ciências do Desporto, no ramo de Exercício e Saúde, foi realizado um estágio na intervenção no contexto de ginásio, durante o ano letivo de 2023/2024. Com o estágio, que decorreu no contexto do ginásio do Unidos Futebol Clube Tortosendo, pretendeu-se desenvolver o conhecimento e competências inerentes ao Instrutor de sala de musculação e *cardiofitness* bem como a intervenção em *personal trainer*. Também foi feita uma breve intervenção ao nível de preparação física nas equipas seniores do clube. Entre a intervenção que foi realizada durante o ano letivo, podemos realçar a realização de tarefas de planeamento, organização e condução e avaliação do treino dos clientes. Para além das tarefas de programação, orientação e condução dos treinos, a intervenção incluiu uma interação muito próxima com o cliente, com correções técnicas e posturais permanentes, para além da realização de relatórios de assiduidade e o acompanhamento das inscrições. Com a conclusão do estágio foi possível de desenvolver e adquirir novos conhecimentos dos cuidados e atenções que o instrutor deverá ter em consideração no planeamento, orientação e condução do treino de todos os clientes. Durante a realização do estágio foi desenvolvido um trabalho de investigação com o objetivo de analisar os efeitos de um programa de treino de 8 semanas, comparando a sua realização em duas ou cinco vezes por semana, no equilíbrio dinâmico através do Y-Balance test. Os resultados da investigação demonstraram que a frequência de treino poderá afetar significativamente o desempenho no equilíbrio dinâmico. Os resultados sugerem que um maior número de sessões de treino semanal é mais eficaz para melhorar o equilíbrio dinâmico avaliado pelo teste de Y-Balance. Para além disso, as assimetrias somente foram reduzidas com relevância estatística no grupo que treinou com maior frequência, o que sugere um potencial benefício na prevenção de lesões, dado que desequilíbrios no equilíbrio dinâmico estão associados a um risco aumentado de lesões.

## Palavras-chave

Desporto; Ginásio; Equilíbrio; Intervenção; Planeamento; Avaliação



# **Abstract**

As part of the master's degree in Sports Science, in the field of Exercise and Health, an internship in gym intervention was carried out during the 2023/2024 academic year. With the internship, which took place in the context of the gym of Unidos Futebol Clube Tortosendo, the aim was to develop the knowledge and skills inherent to the role of Gym and Cardiofitness Instructor, as well as personal trainer intervention. A brief intervention was also made at the level of physical preparation of the club's senior teams. Among the interventions carried out during the school year, we can highlight the performance of tasks related to planning, organizing, conducting, and evaluating clients' training. In addition to programming, guiding, and conducting training sessions, the intervention included very close interaction with the client, with constant technical and postural corrections, as well as attendance reports and monitoring of registrations. With the completion of the internship, it was possible to develop and acquire new knowledge of the care and attention that the instructor should consider in the planning, guidance, and conduct of all clients' training. During the internship, a research project was developed with the aim of analyzing the effects of an 8-week training program, comparing its performance two or five times a week, on dynamic balance through the Y-Balance test. The research results showed that training frequency can significantly affect performance in dynamic balance. The results suggest that a higher number of weekly training sessions is more effective in improving dynamic balance as evaluated by the Y-Balance test. Furthermore, asymmetries were only significantly reduced in the group that trained more frequently, suggesting a potential benefit in injury prevention, as imbalances in dynamic balance are associated with an increased risk of injuries.

## **Keywords**

Sport; Gym; Balance; Intervention; Planning; Evaluation



# Índice

Dedicatória.....	v
Agradecimentos.....	vii
Resumo.....	ix
Abstract.....	xi
Lista de Figuras.....	xv
Lista de Tabelas.....	xvii
Lista de Acrónimos.....	xix
1. Introdução .....	1
1.1. Objetivos do estágio.....	3
2. Intervenção e atividades desenvolvidas ao longo do estágio.....	5
2.1. Breve Revisão da Literatura.....	5
2.2. Entidade de Acolhimento .....	8
2.3. Intervenção profissional .....	10
2.4. Reflexão sobre Intervenção Profissional .....	14
3. Iniciação à investigação científica .....	17
Introdução .....	17
Metodologia .....	25
Resultados.....	29
Discussão.....	32
4. Conclusão.....	35
Referências Bibliográficas .....	37
Anexos.....	43



# Lista de Figuras

Figura 1-Representação gráfica do número de publicações ao longo dos anos.....	21
Figura 2- Representação Gráfica do número de publicações em Jornais/Revistas.....	21
Figura 3-Representação gráfica das alterações entre o início (pré) e o final (pós), em magnitude de efeito (média $\pm$ 95% intervalo de confiança), no grupo que realizou o treino 2x/semana e no grupo que realizou 5x/semana. O sombreado representa a magnitude de efeitos negligenciável.....	31



# Lista de Tabelas

Tabela 1-Atividades desenvolvidas durante o período de Estágio.....	10
Tabela 2- Identificação dos artigos selecionados.....	22
Tabela 3- Características dos Clientes incluídos.....	25
Tabela 4- Cronograma de momentos de recolha, preparação e organização e análise de dados.....	26
Tabela 5-Valores médios ( $\pm$ desvio-padrão) relativamente às distâncias normalizadas do lado direito e esquerdo, valor composto, e assimetrias absolutas, para o grupo que realizou o programa de treino 2 vezes por semana. São apresentados os valores pré e pós treino.....	29
Tabela 6-Valores médios ( $\pm$ desvio-padrão) relativamente às distâncias normalizadas do lado direito e esquerdo, valor composto, e assimetrias absolutas, para o grupo que realizou o programa de treino 5 vezes por semana. São apresentados os valores pré e pós treino.....	30



# Lista de Acrónimos

UBI	Universidade da Beira Interior
IPDJ	Instituto Português do Desporto e Juventude
PT	Personal Trainer
UFCT	Unidos Futebol Clube Tortosendo
AF	Atividade Física
EF	Exercício Físico
WHO	World Health Organization



# 1. Introdução

Sabe-se que os conceitos de atividade física (AF) e a saúde aparecem associados, sendo que a literatura demonstra a existência de relação entre os temas e até mesmo reportando um aumento da sensação de bem-estar quando eram realizados os mínimos de atividade física proposta pela organização mundial de saúde (WHO, 2020b; Warburton e Bredin, 2017). No entanto existem barreiras que dificultam a adesão à AF (Vasquez et al., 2020).

Os fatores que podem influenciar a prevalência de inatividade física em adolescentes são muito diversos, abrangendo indicadores sociodemográficos, econômicos ou de apoio social/ familiar, entre outros. Rech et al. (2018), referem que investigar as barreiras que impedem a prática de AF parece ser crucial, uma vez que a chave para o sucesso de programas e intervenções em promoção de atividade física, passar por reconhecer os aspetos que limitam a participação e manutenção dos indivíduos nesses programas e intervenções. Falta de motivação, aspetos do ambiente físico, falta de suporte social, tempo, preços desadequados e falta de conhecimentos e competências surgem como barreiras de adesão (Pinto, 2018).

Em 2022, Portugal ocupava o primeiro lugar, de forma decrescente, no Eurobarómetro (73% da população) o que nos leva a uma tendência para piorar e considera-se um problema grave de Saúde Pública e conseqüentemente um fator de risco de mortalidade. Sendo Portugal um dos países onde existe maior inatividade física e com menores níveis de saúde, torna-se fundamental combater esta tendência. Com isto tudo surge o trabalho do profissional de exercício físico (EF). O profissional de EF tem como missão a prescrição de um programa de treino tendo em conta todas as especificidades e objetivos do cliente, conhecidas através de uma avaliação inicial. (ACSM, 2018).

No inquérito mundial sobre as tendências do fitness para 2022, as 20 principais tendências de fitness prevalentes em diversas regiões revelaram que o treino supervisionado por um personal trainer ocupava uma posição de destaque, ocupando o terceiro lugar na Europa, demonstrando uma tendência consistente e crescente (Kercher et al., 2022). Yunhang Lu (2024) refere que um Personal Trainer pode prestar serviços individuais aos sócios do clube de fitness, especificar um conjunto de programas de treino de acordo com as suas necessidades individuais, e, simultaneamente, fornecer orientação e supervisão. Recentemente o autor publicou um

estudo que mostra que os homens que treinam força obtêm ganhos substancialmente melhores quando treinam com um Personal Trainer. Acrescenta que ser supervisionado pode melhorar a técnica do exercício, a responsabilidade, a adesão e o esforço.

O presente relatório pretende apresentar a caracterização e descrição do estágio realizado no ginásio do Unidos Futebol Clube Tortosendo (UFCT) no ano letivo 2023/2024 como instrutor de sala no ginásio e preparador físico nos escalões juniores e seniores. Numa primeira parte do relatório, está refletido toda a experiência profissional adquirida e demonstra o trabalho realizado de acordo com o conhecimento científico existente e as necessidades dos profissionais de EF. Numa segunda parte, apresenta uma breve introdução ao trabalho de investigação científica, onde o objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos de um programa de treino de 8 semanas, comparando a sua realização em duas ou cinco vezes por semana, no equilíbrio dinâmico através do Y-Balance test.

Este processo contribuiu significativamente para o aprimoramento e ampliação das minhas habilidades e compreensão do mercado de trabalho.

## **1.1. Objetivos do estágio**

A realização do estágio neste local, no âmbito curricular na área de fitness e condição física teve como objetivos gerais, adquirir experiência prática em fitness e gestão de ginásios, desenvolver e aprofundar conhecimentos e competências práticas e utilizar as destrezas instrumentais perante a investigação bem como consolidar todos os conhecimentos obtidos ao longo da licenciatura e do mestrado, procurando ajustá-los ao contexto real do mercado de trabalho.

No que se refere aos objetivos específicos e competências a adquirir, realçar as seguintes:

- Desenvolver competências de operar e manter equipamentos de ginásio, incluindo máquinas e pesos livres, para garantir a segurança dos clientes;
- Aprimorar as habilidades de avaliação, através das avaliações da condição física para clientes;
- Desenvolver a comunicação com clientes sobre a sua progressão para melhorar as minhas habilidades de atendimento e comunicação;
- Desenvolver os conhecimentos e competências no que se refere à planificação, inovação, criatividade e iniciativa;
- Desenvolver capacidades organizativas referentes à profissão de personal trainer;
- Desenvolver competências básicas no âmbito da gestão desportiva num ginásio;
- Ser capaz de implementar teorias e metodologias aprendidas nas diferentes unidades curriculares;
- Adquirir a formação científica básica aplicada à AF nas suas diferentes manifestações;
- Conhecer e compreender os efeitos da prática do EF sobre a estrutura e função do corpo humano;
- Conhecer e compreender os fatores fisiológicos, biomecânicos, comportamentais e sociais que condicionam a prática da AF;
- Desenvolver competências de investigação no âmbito do fitness e da condição física.



## **2. Intervenção e atividades desenvolvidas ao longo do estágio**

### **2.1. Breve Revisão da Literatura**

O exercício físico é apontado como fundamental no que toca ao aumento da saúde, diminuição do aparecimento de doenças crónicas e na diminuição da mortalidade prematura sendo que, a sua prática traz muitos benefícios. Sendo assim é importante definir as diferenças entre atividade física, exercício físico e desporto. Nesse sentido, segundo WHO (2020), atividade física é definida como qualquer movimento musculoesquelético que resulte num maior gasto energético. Por sua vez, o exercício físico é uma subcategoria de atividade física, onde há uma planificação e estruturação de forma a conseguir promover uma melhoria das capacidades físicas, por exemplo corrida. No que se refere ao desporto já há uma planificação e preparação tendo por objetivo potencializar a performance desportiva num determinado desporto, seguindo as suas regras e especificidades.

Relativamente aos benefícios, sendo eles benefícios físicos e psicológicos, referem-se os seguintes: Controlo da obesidade; melhoria na função musculoesquelética; melhoria na função cardiorrespiratória; diminuição do risco de doenças cardiovasculares (hipertensão, redução da gordura abdominal, redução da inflamação). Relativamente à depressão, ansiedade e funções cognitivas, segundo Omura J. et al. (2020) a atividade física regular pode reduzir o risco de declínio cognitivo, incluindo a demência; redução do risco de quedas em idosos bem como, na manutenção da sua capacidade funcional para manterem uma vida independente entre outros.

No que se refere à população alvo que frequenta as instalações do estágio sendo eles jovens (37%), adultos (52%) e idosos (11%), torna-se necessário definir parâmetros quantitativos da atividade física recomendada. Sendo assim a WHO (2020) apresenta valores mínimos de atividade, variando entre crianças/jovens, adultos e idosos. Para um jovem com idade compreendida entre os 5 e os 17 anos, o mínimo de atividade deve-se dispor nos 60 minutos de atividade moderada a vigorosa por dia, além disso deve ainda fazer atividade aeróbica vigorosa no mínimo três dias por semana e ainda deve contemplar atividades de fortalecimento muscular e ósseo. No que refere aos adultos, com idades entre os 18 e os 64 anos, o nível de atividade física deve ser no mínimo entre os 150 e os 300 minutos de atividade moderada por semana, além disso

esta população deve ainda complementar o seu treino com o mínimo de dois dias trabalho de força muscular. Embora se tenham criado diversas estratégias em Portugal para combater o sedentarismo e cumprir com os requisitos mínimos destacando a Estratégia Nacional Para a Promoção da Atividade Física, da Saúde e do Bem-Estar – ENPAV 2016-2025, que teve como objetivos aumentar a literacia, a valorização e a participação da população na atividade física, a capacitação de profissionais de saúde e a promoção de alterações estruturais que promovam atividade física, os requisitos mínimos não são cumpridos no nosso país se estivermos atentos ao Eurobarómetro do Desporto e Atividade Física da União Europeia. Em 2017 os inquiridos em Portugal eram os que tinham maior probabilidade de nunca fazer exercício ou praticar desporto (68% da população), ocupando assim o terceiro lugar de forma decrescente. Em 2022 ocupámos o primeiro lugar (73% da população) o que nos leva a uma tendência para piorar e considera-se um problema grave de Saúde Pública e conseqüentemente um fator de risco de mortalidade.

Um dos fatores que pode ser fundamental na concretização dos valores mínimos de atividade física diária é o acompanhamento personalizado, podendo este ser realizado em ginásios, residências, em contexto outdoor ou ainda de forma virtual. Sperandei, Vieira e Reis (2016), realizaram um estudo sobre a permanência em ginásios onde não era realizado um acompanhamento e verificou-se muito baixa, sendo que metade dos inscritos deixa de frequentar após três meses e apenas 5% permanece inscrito após um ano. Assim sendo, o acompanhamento personalizado poderá ser muito benéfico, uma vez que o personal trainer, elabora uma planificação de forma a conseguir os objetivos da pessoa, promovendo sempre um progresso e ainda uma tentando promover uma sensação de autoeficácia em cada treino (Wayment & McDonald, 2017).

Para completar, como forma a regulamentar a atividade em Portugal, existem diversas leis que regulam a mesma, sendo que para laborar em contexto de ginásio é necessário no mínimo um dos certificados regulamentados na Lei n.º 39/2012, de 28 de agosto, publicado em Diário da República. Os certificados podem ser o de Diretor técnico (responsável legal máximo dentro da instituição) ou ainda o de técnico de exercício físico (responde diretamente ao diretor técnico). Ambos os certificados possuem as suas especificidades havendo, nesse sentido, o diretor técnico tem como funções: “a) Coordenar e supervisionar a prescrição, avaliação, condução e orientação de todos os programas e atividades, da área da manutenção da condição física (fitness), no âmbito do funcionamento das instalações desportivas, aos seus utentes; b) Coordenar e supervisionar a avaliação de qualidade dos serviços prestados, bem como propor ou

implementar medidas visando a melhoria dessa qualidade; c) Elaborar um manual de operações das atividades desportivas que decorrem nas instalações desportivas que prestam serviços desportivos na área da manutenção da condição física (fitness); d) Coordenar a produção das atividades desportivas; e) Superintender tecnicamente, no âmbito do funcionamento das instalações desportivas, as atividades desportivas nelas desenvolvidas; f) Colaborar na luta contra a dopagem no desporto.” (Lei n.º 39/2012, de 28 de agosto, Diário da República).

## **2.2. Entidade de Acolhimento**

A entidade onde foi realizado o presente estágio foi o Unidos Futebol Clube Tortosendo, localizado em Tortosendo, Covilhã. O Unidos nasceu nos anos 40 na progressiva vila de Tortosendo, que na altura tal como a sua vizinha Covilhã, tinha dezenas de fábricas da indústria têxtil a laboral, as famílias mais ricas que eram donas desse império que outrora gerou muito dinheiro, tinham clubes de elite na vila onde se juntavam, sendo o Unidos um clube do povo, que reunia todas as classes sociais, sobretudo os operários fabris.

Desde sempre no Tortosendo se conheciam rivalidades entre os vários bairros, e começavam a formar-se em cada um, grupos de jovens que gostavam de jogar à bola e que se juntavam nos fins de semana para a realização de jogos de futebol, foi assim que um grupo de jovens que fora convidado para participar num torneio a realizar no Peso (que acabou por vencer), se decidiu pela criação de um clube de futebol que aglutinasse os jovens do Tortosendo. Nasceu assim em 6 de maio de 1946 com a designação original o "Grupo Desportivo Estoril - Tortozendo" inspirado no Grupo Desportivo Estoril-Praia, pela forte ligação e simpatia dos tortosendenses ao clube do qual herdou as cores amarelo e azul que perduram até aos dias de hoje. Mais tarde mudou o nome para o atual (Unidos Futebol Clube Tortosendo).

Em 1978 o clube inaugurou o Pavilhão Gimnodesportivo e infraestruturas anexas que permitiu ao clube a realização de outras modalidades desportivas, como o basquetebol onde é referência a nível distrital e para além disso é um clube bastante eclético, pois hoje, ainda conta com Patinagem Artística, karaté, Yoga, Aulas de Grupo, e Sala de Musculação (Ginásio).

Até 2002 a sala de musculação era destinada à preparação física de atletas, sendo as aulas de grupo, Karaté, Aeróbica e Hip hop destinadas aos sócios do clube. Posteriormente o Ginásio abriu portas ao público no ano de 2003, tendo técnicos especializados para tal, as atividades eram as aulas de Aeróbica, Karaté, Hip hop, Cardiofitness e Musculação. Esteve aberto até 2018, tendo encerrado portas ao público em 2019 para obras e remodelações. Voltou a abrir portas em 2021 com sessões de treino personalizado, aulas de grupo para idosos, yoga e karaté, ainda se mantém nos dias de hoje. A sala de Musculação e Cardiofitness conta com 3 bicicletas indoor sendo que duas possuem 14 velocidades e uma possui 8 velocidades. Possui uma Elíptica com

8 velocidades, uma máquina de remo de 16 velocidades, duas passadeiras sendo que uma possui 16 velocidades e a outra, 25 velocidades. Detém três bancos de musculação dobráveis, dois deles são multiestação. Duas *Butterfly Machine*, duas máquinas multiestação, uma Máquina *Leg Extension*, Suporte de barra para *Bicep Curl*, Máquina de abdutores e adutores (Pêndulo). Ainda tem dois espaldares, 4 equipamentos de TRX, 16 steps, uma barra hexagonal, quatro barras planas, e uma barra “W”. Conta com 13 Pares de Halteres (2x 1kg, 2x 3kg, 4x 4kg, 4x 5kg, 2x 6kg, 2x 8kg, 2x 10kg, 2x 12kg), 2 discos de 15kg, 8 discos de 10kg, 4 discos de 5kg, 4 discos de 4kg, 4 discos de 3 kg, 4 discos de 2,5kg, 16 discos de 2kg, 10 discos de 1kg e 4 discos de 0,50kg. Possui ainda duas bolas medicinais de 3kg e uma de 4kg.

Relativamente a estas máquinas, a mesmas já têm mais de 10 anos de funcionamento, funcionam perfeitamente com a devida manutenção, deveria ser acrescentado máquinas de musculação para os membros inferiores. Quanto aos pesos livres alguns encontram-se danificados e outros deveriam receber a mínima manutenção porque com o desgaste acabam por perder a cor original.

A principal dificuldade e a mais questionada por quem procura fazer a inscrição no ginásio é a questão dos balneários, estes são independentes, os seja não se encontram anexados ao ginásio. O acesso ao ginásio do clube e feito por um conjunto de escadas logo não tem acesso a pessoas com deficiência física usuários de cadeira de rodas ou andarilho pelo que no ponto abaixo especifico estratégias para resolver estas questões.

### 2.3. Intervenção profissional

No âmbito do estágio, estive responsável como instrutor de sala desde setembro de 2023. Também fui responsável pela preparação física dos escalões seniores do clube e dei apoio aos escalões de minibasquetebol. Fiquei responsável pela divulgação do clube e atividades desenvolvidas à vila do Tortosendo. Dinamizei e iniciei projetos dentro do clube. Assim, apresentam-se em seguida um resumo das atividades desenvolvidas durante o decorrer do estágio.

Tabela 1-Atividades desenvolvidas durante o período de Estágio.

Atividades principais	Subtarefas	Data de início	Data de Conclusão	Estado
Plano de Estágio	Definição de objetivos Planeamento do funcionamento do ginásio em regime de estagiário	16/10/2023	19/10/2023	Concluído
Reunião de Direção do clube	Proatividade nas diferentes áreas dedicados ao desporto	26/10/2023	26/10/2023	Concluído
Inclusão como PT	Definição de objetivos, planeamento e acompanhamento das sessões para clientes	6/11/2023	6/06/2024	Concluído
Caminhada de Natal 2023	Planeamento da rota; Simulação da Rota	18/12/2023	23/12/2023	Concluído
Debate “Desporto no escutismo”	Apresentação da história e surgimento do desporto no escutismo.	6/01/2024	6/01/2024	Concluído
Caminhada de Carnaval 2024	Planeamento da rota; Simulação da Rota	19/02/2024	23/02/2024	Concluído
Open Day	Angariação de clientes; Apresentação do clube.	23/03/2024	23/03/2024	Concluído
Ida às Escolas básicas	Incentivar a atividade física.	15/12/2023	20/05/2024	Concluído
Preparação Física das Equipas seniores	Preparação física dos atletas em contexto de ginásio.	18/10/2023	2/05/2024	Concluído

Durante o processo de estágio, foram desenvolvidas diversas atividades, sendo as mesmas das mais variadas áreas de intervenção dentro do funcionamento de um ginásio. Numa fase inicial foi realizada uma reunião com todos os profissionais responsáveis onde foi explicado a forma de funcionamento das instalações e os horários, de seguida foi preparada uma reunião individual com todos os clientes para organização dos treinos e estabelecimento de objetivos/metapas. Destacar que também estive inserido na parte comercial, na parte organizacional, assisti a reuniões da direção do clube, observei sessões de fisioterapia de alguns clientes, concluindo o processo em contexto de sala de exercício.

Ao começar, durante a primeira semana foi observado o trabalho dos técnicos durante vários momentos do dia, bem como a realização de todos os processos de abertura /fecho, e de rotina ao longo do dia de forma a manter o bom funcionamento. Também dei início aos processos higiénicos como a limpeza das máquinas, pesos livres e todo o material funcional utilizado no ginásio.

No departamento comercial foi observado a forma de angariação de novos clientes, através de publicidade (Flyers e cartazes), e publicidade digital (Redes Sociais), e também a apresentação do *merchandise* aos novos clientes. Além disso reviu-se o tratamento de novas inscrições e ainda todo o processo de *tour* aos novos clientes, onde foi mostrado aos novos clientes o espaço e todas as suas utilidades.

Na parte organizacional foi realizada uma reunião com um dos diretores do clube, Pedro Farinha, onde foram explicados todos os processos relativos a seguros, divisão de funções pelos diferentes departamentos e ainda procedimentos de segurança e higiene e manutenção. No departamento de Fisioterapia foi realizada uma consulta reunião com a Fisioterapeuta, sendo que depois foi observado uma consulta com um cliente e posto isto, o diagnóstico do mesmo para colocar a reabilitação em prática.

Relativamente em contexto de sala de exercício o mesmo foi iniciado com um processo de instrutor presente, sendo responsável pelo bom funcionamento da sala de exercício, criando interações e laços com os clientes, tanto a nível de correção como a nível de suporte e aconselhamento de alguns exercícios. Além disso, foi observado as aulas de grupo para idosos, onde também foi feito um relatório da aula para mais tarde adquirir conhecimento sobre as mesmas. Mais tarde (4<sup>a</sup> semana) foi realizado um trabalho de Personal Trainer. Com novos clientes, foi realizado um momento de orientação inicial e avaliação física onde foram definidos alguns objetivos com o cliente, sendo depois

realizada uma planificação de treinos, tendo em conta os objetivos definidos entre ambas as partes.

Ao longo do estágio foi ainda realizado atividades físicas fora do contexto do ginásio como a “Caminhada de Natal 2023” (anexo 1), “Caminhada de Carnaval 2024” sendo estas atividades no clube organizadas para os clientes que frequentam o ginásio, escolhendo datas especiais. Em parceria com a secção de basquetebol do clube ainda foi feito um trabalho de preparação física dos atletas ao longo da época desportiva (escalão sénior masculino e feminino e sub18 feminino) em contexto de pavilhão.

A 6 de Janeiro foi organizado um debate sobre o desporto no escutismo, sendo eu profissional de exercício físico antigo escuteiro, tive a iniciativa de executar esta tarefa onde consistiu em explicar a história e surgimento do desporto no escutismo com uma apresentação teórica e prática. A atividade está fotografada e encontra-se no anexo 2.

A 23 de Março realizou-se o “Open Day- traz um amigo” onde o objetivo foi angariar mais clientes para a instituição no qual consistiu em que cada cliente inscrito trouxesse um amigo para experimentar as atividades de ginásio da instituição e ao mesmo tempo os instrutores faziam uma apresentação detalhada dos espaços e atividades desenvolvidas no clube. Estive inserido nesta última parte onde estive em contacto direto com novos clientes e executei uma pré-inscrição dos mesmos.

No seguimento das novas atividades do Núcleo de Estudantes de Medicina da Universidade da Beira Interior foi recebido um convite para desenvolver um plano de treino simples e doméstico para que todos conseguissem fazer, neste sentido a publicação foi partilhada nas redes sociais (anexo 5).

Ao longo do estágio foram realizadas reuniões técnicas, com o objetivo de concluir o estudo para assim ser realizado o artigo relativamente ao tema escolhido, sendo posteriormente apresentado ao tutor de estágio.

Ao longo do decurso do estágio e das tarefas desenvolvidas, foram surgindo dificuldades que prontamente procuramos resolver. Apresentam-se em seguida, algumas dificuldades sentidas e algumas das estratégias utilizadas para as superar.

A principal dificuldade e a mais questionada por quem procura fazer a inscrição no ginásio é a questão dos balneários, estes são independentes, os seja não se encontram

anexados ao ginásio. O acesso aos balneários faz-se pela entrada da porta lateral do pavilhão. Este trajeto pode equacionar alguns perigos a nível de saúde pois o cliente está sujeito a fazer este trajeto nos dias de chuva. Para superar estas dificuldades os técnicos do ginásio propõem a construção de um corredor fechado com o trajeto a iniciar no ginásio e acabar na porta lateral do pavilhão.

O acesso ao ginásio do clube é feito por um conjunto de escadas logo não tem acesso a pessoas com deficiência física usuários de cadeira de rodas ou andarilho, o que dificulta o acesso a inscrição de pessoas com este tipo de dificuldades. O pavilhão tem trajetos de acesso para este tipo de problema, logo estas pessoas podem fazer atividade física no pavilhão do clube, a estratégia para que este problema possa ser superado será a construção de uma rampa lateral ou uma plataforma de acessibilidade que conseguisse facilitar o acesso a estas pessoas.

Relativamente ao espaço, nos meses de primavera e verão o ginásio costuma estar muito frequentado, o espaço acaba por ser suficiente para todas as pessoas, mas existe uma sala no segundo andar que está vazia durante o dia, poder-se-ia utilizar essa sala para exercícios metabólicos e para aulas de grupo para assim vagar espaço na sala de musculação.

Numa primeira fase foi sentida a dificuldade ao cumprir com os planos de treinos prescritos, pois tinha variáveis que nem sempre cumpria como o tempo de descanso ou as repetições do próprio exercício, com o tempo foi diminuindo a dificuldade pois foram arranjadas estratégias para ultrapassar essas dificuldades como falar com o cliente para estar a horas no treino, falar com o cliente e explicar detalhadamente o plano de treino enquanto o cliente executava o aquecimento.

A primeira dificuldade sentida, ainda antes do início do estágio, foi a falta de conhecimentos teóricos e práticos sobre o tema de investigação, apenas tinha o conhecimento geral do tema, foi sentida a necessidade de procurar mais conhecimento através da leitura de estudos em base de dados para me sentir mais confortável ao intervir.

## **2.4. Reflexão sobre Intervenção Profissional**

Nesta unidade curricular de estágio, é onde os alunos se encontram mais próximos do que é do mundo do trabalho, é onde colocamos em prática toda a aprendizagem adquirida dos anos anteriores. As tarefas realizadas neste âmbito forneceram-me conhecimentos que serão úteis para melhorar o meu desempenho enquanto futuro Técnico de Desporto e Atividade Física. Segundo Kulcsar (1994), o estágio não deve ser visto como uma tarefa burocrática que deve ser cumprida formalmente, devendo, sim, assumir a sua função prática, revisada numa dimensão mais dinâmica, profissional, produtora, de troca de serviços e de possibilidades de abertura para mudanças.

Em consideração às tarefas que foram realizadas ao longo deste estágio, avalio a minha posição perante essas tarefas num total de 5 numa escala de 0 a 5 pontos porque sempre fui trabalhador e proativo e empenhado e também cumpro sempre com os objetivos principais das tarefas.

Um dos pontos positivos, foi o facto de ter muita autonomia em todas as atividades o que me fez aprender mais e conseguir montar estratégias para supurar qualquer problema ainda que existiu um mínimo receio ao início, consegui adaptar-me bem à logística utilizada pelo ginásio. Isto permitiu-me pesquisar e aprofundar mais os meus conhecimentos com pesquisas mais aprofundadas sobre o tema.

Considero outro ponto positivo no decorrer do estágio, foi o planeamento e condução dos treinos, quer em contexto de ginásio quer em contexto de preparação física no pavilhão. Coloquei em prática todos os conhecimentos adquiridos sobre planeamento ao longo da licenciatura e mestrado. Ainda realço a realização das tarefas dentro dos prazos, uma boa relação com os colegas, clientes e com o orientador do estágio, o que proporcionou um clima de entajuda e debate de ideias.

Como aspetos menos positivos, tive algumas dificuldades na realização do relatório, mas conseguir ultrapassar essas barreiras. Também faltou algum tempo da minha parte para a intervenção e discussão de opiniões com o meu tutor de estágio, devo procurar sempre ajuda, portanto é também um aspeto a melhorar. A aprendizagem e ampliação dos conhecimentos, tanto teóricos quanto práticos, durante o período de estágio foram fruto dos equívocos que cometi.

Quanto ao meu orientador de estágio, Professor Doutor Henrique Neiva, considero que tem sido um orientador exemplar, debatemos, discutimos para solucionar problemas de todas as tarefas propostas para que tudo acontecesse da melhor forma. Quando necessitei de ajuda com algum problema, estive sempre lá para me ajudar e isso é um aspeto que valorizo muito. Assim sendo, valorizo a intervenção do meu orientador num valor de 5 numa escala de 0 a 5 pontos.

Pretendo fazer algumas mudanças para ser uma melhor profissional no futuro, ser mais instruído e adquirir maior em relação a diversas áreas que englobam o desporto, visto que o desporto é uma área em constante evolução e os melhores profissionais têm de acompanhar as mudanças e adaptar-se a elas. No geral, acho que todo o estágio é muito positivo e dou sempre o meu melhor. Cada sessão de treino foi desenvolvida a pensar no cliente/atleta e cada momento destes senti que aprendi constantemente.



### **3. Iniciação à investigação científica**

## **O impacto de um programa de treino e a sua frequência semanal no desempenho no Y-Balance test**

### **Introdução**

A realização de um aquecimento tradicional com a inclusão de alongamentos tem sido recorrentemente utilizada como método para um ganho de amplitude de movimento e prevenção de lesões em diversas modalidades e práticas desportivas (Benis et al., 2016). Contudo, este tipo de estratégias por si só não demonstra reduzir o número de lesões nos desportistas. Por esta razão, o aquecimento com recurso a exercícios com estímulos da mobilidade e neuromuscular, têm sido recomendados uma vez que a finalidade do aquecimento é também ativar ou potencializar o sistema neuromuscular, preparando o corpo de forma mais eficaz para as demandas do treino ou da competição (Morris, 2003). Alguns autores caracterizaram o treino neuromuscular ou proprioceptivo com a inclusão de programas de intervenção com uma combinação de exercícios de equilíbrio e força e exercícios pliométricos, específicos da modalidade praticada (Benis et al., 2016; Hammami et al.; Malliou et al., 2004; 2016; Pau et al., 2012; Verhagen et al., 2002; Zech et al., 2010). O treino neuromuscular e proprioceptivo pretende melhorar a capacidade dos atletas de gerir o seu centro de massa durante atividades dinâmicas (Myer et al., 2006).

De acordo com Myer et al., (2012) o treino neuromuscular entende-se como um programa que integra atividades de força e condição física geral e específicas da modalidade, como a resistência, a estabilidade dinâmica, o equilíbrio e força com o intuito de desenvolver e melhorar as componentes de aptidão física e prevenir lesões. Jonathan (2008) após o seu estudo aplicado em praticantes femininas, sugere que os programas de treino neuromuscular podem reduzir potencialmente o risco de lesões de um atleta. Na intervenção de Gilchrist et al. (2008), o programa de treino, que se concentrou no controlo neuromuscular, pareceu reduzir o risco de lesões do ligamento cruzado anterior em jogadoras de futebol feminino universitário, especialmente aquelas com histórico de lesão do ligamento cruzado anterior.

O treino neuromuscular concentra-se também na promoção da estabilidade articular funcional, Schneider et al. (2006) provou que este tipo de treino aumenta significativamente o nível de VO<sub>2</sub> máximo. A inserção do treino de equilíbrio nesses programas aumentou a ativação dos músculos ao redor das articulações, aumentou a rigidez e estabilidade articular funcional (McLeod, 2009). Johansson (1991) define que a estabilidade articular funcional é determinada pela interação de inúmeros fatores, abrangendo a geometria articular, as propriedades mecânicas dos tecidos e o impacto resultante de forças sobre a articulação causada pelo peso corporal e ação muscular.

Han et al. (2016) definiram a propriocepção como a capacidade inconsciente que o sistema nervoso central possui para manter a estabilidade e o controlo do corpo ou segmento no espaço. Os atributos que um determinado exercício deve ter para ser integrado num programa de treino proprioceptivo geralmente requerem o domínio da instabilidade, podendo elevar o limiar de proteção estrutural, permitindo a absorção de forças impulsivas potencialmente prejudiciais (Riva et al., 2016). Portanto, o treino de agilidade, treino de equilíbrio, treino pliométrico, treino de potência muscular, treino de estabilidade e o treino de força dizem respeito a subcategorias do treino neuromuscular (Davis et al., 2021). De acordo com Riva et al., (2016) o treino proprioceptivo pode reduzir significativamente em 30 a 50% das entorses do tornozelo. Para além disso, os atletas afirmam melhorar a estabilidade, a habilidade técnica e o controlo do movimento. Por isso, devemos considerar os exercícios proprioceptivos como um fator chave na redução efetiva de lesões (Rivera et al., 2017).

Resumidamente, a evidência científica diz-nos que programas multicomponentes – pliometria, treino de força e aquecimento dinâmico, foram associados a um risco significativamente menor de lesões nesta população. Assim sendo, este trabalho surge com o objetivo de estruturar e enfatizar a importância de um programa de treino multicomponente, de curta duração e realizado durante o aquecimento, que prepare adequadamente os jovens para a demanda desportiva e reduzir assim o risco de lesão.

Tornou-se uma prática frequente integrar exercícios de equilíbrio em programas de treino para atletas em diferentes desportos, assim com a implementação de programas de prevenção de quedas para idosos e programas de reabilitação pós lesão. Zech (2009) refere que há evidência moderada de que o treino proprioceptivo e treino neuromuscular é eficaz para a prevenção de lesões da funcionalidade articular após instabilidade do tornozelo e ruturas do ligamento cruzado anterior (joelho). Assim como esta medida de proteção (treino e aquecimento) existem outras, como equipamentos de proteção

individual sendo eles suportes de articulações e ligaduras funcionais (Davis et al., 2021).

O domínio do equilíbrio é fundamental na vida diária para atuar com segurança em qualquer tipo de movimento e tarefa motora dinâmica, incluindo segmentos corporais ou o corpo por inteiro. O equilíbrio corporal é definido como um processo complexo que envolve a receção e integração de estímulos sensoriais, o planeamento e a execução de movimentos para controlar o centro de gravidade sobre a base de suporte, realizado pelo sistema de controlo postural, que integra informações do sistema vestibular, dos recetores visuais e do sistema somatossensorial (Hobeika, 1999). Em complemento, o controlo da postura é a capacidade de manter o centro de gravidade do corpo sobre a base de suporte durante uma atividade, seja ela estática ou dinâmica (Hageman et al., 1995). Um forte equilíbrio postural reduz o risco de desequilíbrio corporal, queda e lesões subsequentes da queda e contribui para a otimização do desempenho motor nas várias vertentes desportivas. (Hrysomallis, 2007; McGuine et al., 2000; Watson, 1999). Já um baixo nível de equilíbrio, está associado a lesões, como entorses, distensões musculares, tendinites, roturas entre outros (McGuine et al., 2000; Meeuwisse et al., 2010).

Uma lesão no contexto do desporto pode ser definida como a que ocorre como resultado da prática do desporto ou do exercício, e no fundo esta aparece quando o stress aplicado a um determinado tecido excede a sua capacidade de absorver esse impacto de forma aguda ou crónica (Riva et al., 2016). A lesão desportiva aguda é determinada por uma evolução imediata, que advém de acidente decorrente de um movimento brusco ou trauma direto. Já a lesão desportiva crónica provém de uma evolução cumulativa, devido á ação repetitiva ao longo do tempo sob stress sem períodos de recuperação da estrutura que sofreu dano. (Gonçalves et al., 2004). Com o treino o corpo reage a uma carga específica com uma determinada adaptação previsível, tornando o tecido mais forte, mais resistente e mais preparado para essa carga. Quando a carga de treino excede a capacidade de adaptação do tecido e coloca em causa a sua integridade anatómica (seja ele muscular, ósseo, ligamentar), ocorre lesão (Bahr et al., 2012).

É de extrema importância referir os fatores que podem colocar qualquer praticante de exercício físico exposto a uma lesão. Então existem os fatores de risco que geralmente, são classificados em fatores intrínsecos ou extrínsecos. Os intrínsecos estão relacionados a características individuais, biológicas e psicossociais que predis põem o

atleta a lesão. Os extrínsecos, são fatores que têm um efeito sobre o praticante quando o mesmo realiza uma determinada modalidade desportiva, como o método de treino, a superfície do solo e equipamentos. (Caine et al., 2008; Meeuwisse et al., 2007). Os fatores de risco podem também ser modificáveis ou não modificáveis. Os modificáveis podem ser alterados através de estratégias de prevenção como os métodos de treino e equipamento para a prática, que atuam na redução e prevenção de lesões, já os não modificáveis são aqueles que fazem parte do atleta, como o género e a idade (Caine et al., 2008).

### **Breve revisão de literatura**

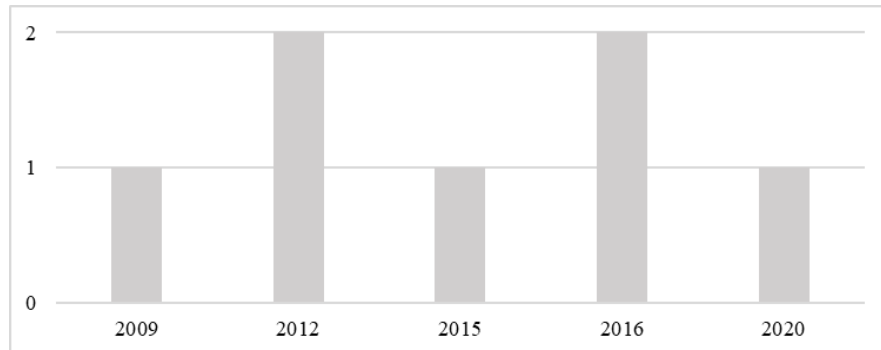
A revisão da literatura é sustentada em artigos que foram encontrados através de pesquisas em base de dados científicas (*PubMed* e *Web of Science*). Esta pesquisa baseou-se nos tipos de treino mencionados anteriormente, inclui também as modalidades desportivas praticadas pela amostra deste artigo, para notar os efeitos do treino os indivíduos, estes, precisam de ser testados, então optou-se por usar também palavras-chaves sobre possíveis testes de equilíbrio.

A pesquisa incluiu a seguinte combinação: "balance training" OR "proprioceptive training" OR "core stability training" OR "injury prevention" OR "postural control" AND "injury prevention" AND "sport" OR "athletes" OR "basketball" OR "volleyball" OR "football" OR "soccer" OR "handball" OR "tennis" OR "runners" OR "judo" OR "taekwondo" OR "bicycling" NOT "Systematic Review" AND "balance test".

Com esta combinação encontrou-se 260,147 artigos, detalhei os anos começando no presente século até ao ano atual (2000 a 2023) devido a constante evolução no desporto. Encontrou-se 234,474 artigos, filtrou-se pela linguagem (Inglês) na qual se obteve 225,640 artigos e no tipo de documento filtrou-se por artigo no qual deu um total de 167,721 artigos. Quanto aos critérios de exclusão tendo em conta as palavras-chave e a leitura do resumo só foram incluídos os estudos que preenchem os seguintes critérios: (1) os participantes de um grupo de intervenção e de um grupo de controlo tinham de ser saudáveis na altura do estudo, (2) os participantes do estudo tinham entre 7 e 30 anos de idade, (3) os testes de equilíbrio foram efetuados antes e depois dos programas de intervenção. Foram excluídos os estudos que não cumpriram com os critérios de inclusão. Desta forma chegou-se a 7 artigos.

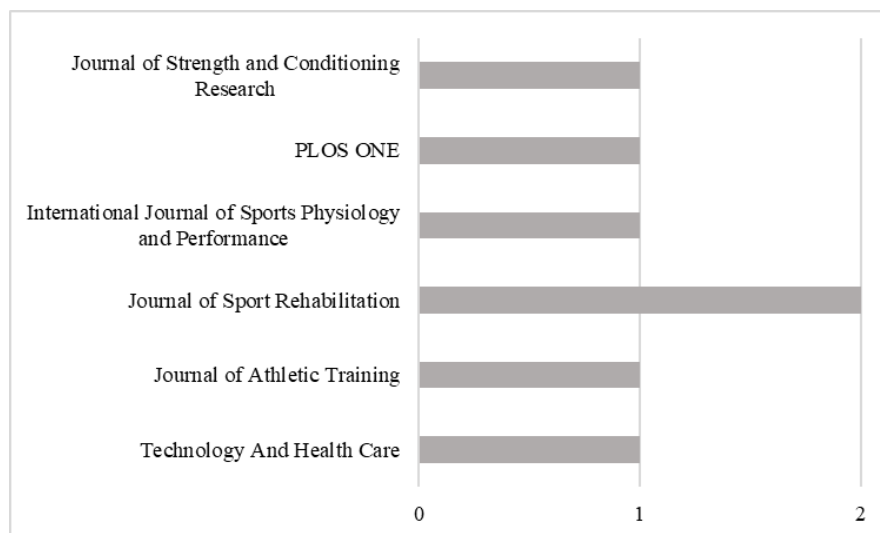
Através do gráfico 1, observou-se que todos os artigos incluídos nesta revisão foram publicados num período de 11 anos (entre 2009 e 2020), revelando que as

investigações nesta área específica, apenas se tornaram relevantes no século XXI. Verificou-se que 2012 e 2016 foram os anos em que foram publicados mais do que 1 artigo, sendo que nos outros anos apenas foi publicado 1 artigo relevante para o tema.



**Figura 1-**Representação gráfica do número de publicações ao longo dos anos

No gráfico 2 verificou-se que a maioria dos artigos foram publicados em jornais/revistas diferentes, sendo que apenas um dos jornais/revistas contempla dois dos estudos (*Journal of Sport Rehabilitation*). Nos documentos analisados apurou-se que nenhum dos autores participou em mais do que um estudo.



**Figura 2-** Representação Gráfica do número de publicações em Jornais/Revistas

Na Tabela 2, é possível observármos os estudos selecionados por ordem cronológica decrescente sendo o primeiro e mais recente artigo publicado em 2020 e o último artigo publicado em 2009. De seguida encontram-se as características da amostra, divididas em género (masculino e feminino), e a média das idades correspondentes a cada grupo onde a média mais alta de idades foi 21,35 anos e a média mais baixa de

idades foi de 15,6 em todos os artigos. Também é de extrema importância identificarmos a duração do programa, relativamente ao número de minutos por sessão, a sessão mais longa demorou 90 minutos e as sessões menos longas duraram 20 minutos. A frequência de treino durante a semana variou de 2 a 3 dias de treino, relativamente ao tempo de intervenção prática de cada artigo variou entre 6 a 8 semanas. Também estão identificadas as ferramentas de avaliação e as conclusões de cada estudo selecionado correspondentes a cada estudo observado.

Tabela 2- Identificação dos artigos selecionados

Referências	Amostra		Duração do Treino			Tipo de Treino	Teste Utilizado	Conclusões
	Género	Idade	sessão (min)	Dias por semana	Tempo (semanas)			
Domeika et al. (2020)	GE:17 M GC: 14 M	GE:21.35 ±0.6 GC:21.35 ±0.6	20	2	8	TP	YBT	O programa de treino melhorou a capacidade de equilíbrio jogadores de basquete.
Benis et al. (2016)	GE: 14 F GC: 14 F	GE: 20 ± 2 GC: 20 ± 1	30	2	8	TN	YBT	O programa de treino melhorou o controlo postural e a estabilidade em jogadoras de basquete.
Pfile et al. (2016)	GE: 11 F	GE:19.40 ±1.3	30	2	6	TN TPL	SEBT	Houve significativamente uma Melhoria no alcance das direções do SEBT.
Asadi et al. (2015)	GE: 8 M CG: 8 M	GE 20.1 ±0.8 GC: 20.5 ± 0.3	30	2	6	TPL TE	SEBT	O grupo que treinou PLT + BT mostrou melhorias no teste.
Daneshjoo et al. (2012)	GE: 12 M GC: 12 M	GE: 19.7 ± 1.6 GC: 19.2 ± 0.9	20	3	6	TE TF TP	SEBT	Através do teste os grupos mostraram melhorias na propriocepção.
Romero-Franco et al. (2012)	GE: 16 M GC: 17 M	GE: 19.7 ± 1.6 GC: 19.2 ± 0.9	30	3	6	TP	TR	O programa de treino proprioceptivo específico para velocistas melhorou a estabilidade postural.
McLeod et al. (2009)	GE:37 F GC: 25 F	GE: 15.6 ± 1.1 CG: 16.0 ± 1.3	90	2	6	TN TPL TE	BESS SEBT	Houve uma Melhoria no pós teste em sujeitos treinados.

**M:** Masculino; **F:** Feminino; **GE=** Grupo Experimental; **GC:** Grupo de Controlo; **TN:** Treino neuromuscular; **TP:** Treino proprioceptivo; **TE:** Treino de Equilíbrio; **TF:** Treino de força; **TPL:** Treino pliométrico; **YBT =** Y balance test; **SEBT =** star excursion balance test; **RT =** Romberg test; **BESS =** balance error scoring system.

Domeika et al. (2020) (5 citações), após a sua aplicação de um programa de treino proprioceptivo com a duração de 8 semanas, pode concluir que a sua população melhorou a capacidade de equilíbrio da sua amostra relativamente ao dados pré e pós intervenção. Como instrumento de avaliação este utilizou o Y balance test. Já Benis et al. (2016) (42 citações) concluiu que o seu programa de treino neuromuscular com a duração de 8 semanas provocou melhorias no controlo postural e na estabilidade da sua amostra, foram avaliados pelo mesmo teste do estudo anterior.

Pfile et al. (2016) (7 citações), após o término do seu programa de treino neuromuscular e pliométrico de 6 semanas, finalizou que a amostra melhorou significativamente o alcance em todas as direções no Star excursion balance test. Em concordância, o estudo de Asadi et al. (2015) (82 citações) comprova que um programa de treino pliométrico combinado com treino de equilíbrio de 6 semanas mostrou melhorias no alcance das direções do mesmo teste.

Daneshjoo et al. (2012) (70 citações) demonstrou que houve melhorias da amostra a nível da propriocepção perante as medidas do Star excursion balance test, após a realização de um programa de treino combinado de força, equilíbrio e propriocepção com a duração de 6 semanas.

Romero-Franco et al. (2012) (32 citações) concluiu que o seu programa de treino proprioceptivo orientado durante 6 semanas melhorou a estabilidade postural da amostra, comparando resultados de medidas de pré e pós teste com a utilização Stability Test with Eyes Open and Closed. Já o estudo mais antigo (McLeod et al. 2009) (96 citações) diz-nos que um programa de treino combinado (treino neuromuscular, treino pliométrico e treino proprioceptivo) de 6 semanas mostrou melhorias no pós-teste balance error scoring system, star excursion balance test.

É conveniente destacar que o número de citações de cada estudo vai ao encontro com a data da elaboração da revisão de literatura realizada entre o dia 8 e 16 de maio de 2024.

Relativamente aos testes utilizados nos estudos para verificar diferenças, o Star Excursion Balance Test (SEBT) é um método económico e rápido de medir o equilíbrio, com boa fiabilidade relatada (Hertel et al. 2000). Hertel et al. (2000) verificaram que a direção de alcance posteromedial identificava os indivíduos com instabilidade crónica do tornozelo em comparação com os indivíduos saudáveis (sem lesão). Este também requer coordenação, flexibilidade e força dos membros inferiores. Derivado do Star

Excursion Balance Test, o Y Balance Test (YBT) é uma ferramenta que é utilizada para avaliar o risco de lesão de um indivíduo (Plisky et al. 2006). Um estudo de Plisky et al. (2009) demonstrou uma excelente fiabilidade (ICC = 0,88- 0,99). O Romberg Test (RT) é um teste que permite avaliar o sentido de equilíbrio de uma pessoa. Este teste é utilizado em avaliações do equilíbrio que são subjetivas e dependem das interpretações dos investigadores (Murray et al. 2014), assim como Balance Error Scoring System (BESS) que é um teste que permite avaliar o equilíbrio estático que consiste em 3 posturas (Bell et al. 2011).

Considerando a introdução apresentada e a breve revisão sobre o tema, com o presente estudo pretendeu-se analisar os efeitos de um programa de treino de 8 semanas, comparando a sua realização em duas ou cinco vezes por semana, no equilíbrio dinâmico através do Y-Balance test. A nível prático, os resultados deste estudo podem ajudar a moldar os programas de treino de aquecimento para prevenir lesões em desportistas que podem ou não praticar desportos com elevados requisitos de contacto e equilíbrio.

# Metodologia

## Desenho de estudo

O presente estudo teve por base um desenho experimental que procurou verificar o efeito de um programa de treino proprioceptivo, contando com 8 exercícios iniciais de preparação para o treino, com duração de 8 semanas na qual contou com dois grupos, Grupo 1 (G1) e Grupo 2 (G2). Esses grupos foram submetidos a pré-teste e pós-teste. Este tipo de abordagem envolve a realização de um teste em um grupo de participantes antes de eles receberem um tratamento, e depois realizar outro teste no mesmo grupo após o tratamento ser administrado. O primeiro teste é aplicado no início do processo, e o segundo teste é aplicado ao final do tratamento para medir as mudanças ou efeitos resultantes do tratamento. A escolha dos grupos foi aleatória e a interação teve a duração de 8 semanas sendo que, para o G1 foram executadas 16 sessões de treino e para o G2 foram executadas 40 sessões de treino. As variáveis analisadas foram os valores alcançados do YBT, em todas as direções (Anterior, Pósterio-lateral, Pósterio-medial) bem como a distancia composta nos dois membros inferiores.

## Amostra

No presente estudo foram incluídos 20 clientes, todos eles do gênero masculino, com idades compreendidas entre 17 e 26 anos, todos inscritos no plano regular da instalação, com frequência usual durante os anos de 2022, 2023 e 2024. Foram excluídos os clientes cujo tinham alguma lesão. Estes foram divididos em 2 grupos, o 1º grupo que executava o plano de exercícios 2 dias por semana, e o 2º grupo que executava o plano de exercícios 5 dias por semana. As características antropométricas iniciais podem ser consultadas na Tabela 1. Os participantes foram solicitados a assinar um formulário de consentimento informado antes de iniciarem as avaliações para a obtenção de dados.

Tabela 3- Características dos Clientes incluídos

Variáveis	Grupo 1	Grupo 2
	Media ± desvio padrão [mínimo, máximo]	
Idade	24.5 ± 3.2 [17, 26]	23 ± 2.6 [18, 26]
Peso (kg)	72.5 ± 7.8 [64, 92]	82 ± 10.9 [68, 99]
Altura (cm)	177.5 ± 4.8 [171, 187]	188.5 ± 6.5 [176, 194]

## Procedimentos

Os dados foram obtidos em 2 momentos de avaliação, sendo a avaliação inicial o primeiro momento (M1), este foi iniciado a 30 de outubro com término a 1 de novembro. O segundo momento (M2) foi iniciado a 18 de dezembro e terminou a 20 de dezembro. Os clientes sujeitaram-se a avaliações à massa corporal, composição corporal e medições antropométricas. Os dados registados foram preparados e organizados (PO) a 12 de janeiro. A análise dos dados (A) foi iniciada a 13 de maio com término a 16 de maio.

Tabela 4- Cronograma de momentos de recolha, preparação e organização e análise de dados

	2023			2024				
	outubro	novembro	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio
M1	█							
M2			█					
PO				█				
A								█

**M1:** Primeiro momento de avaliação; **M2:** Segundo momento de avaliação; **PO:** Preparação e Organização dos dados; **A:** Análise dos dados.

O programa de treino contou com 8 exercícios na qual foi feita uma descrição detalhada tendo em conta as articulações. Este programa tinha a duração em média de 10 minutos. Os exercícios eram executados por ordem numérica. Após conclusão dos exercícios os indivíduos realizavam o seu treino já prescrito com base nos seus objetivos.

### *Avaliação Antropométrica*

Para verificar e recolher os perímetros (perímetro dos braços, perímetro torácico, perímetro da cintura, perímetro crural, perímetro geminal) foi utilizada uma fita métrica. Os participantes estavam descalços e vestidos com roupa interior justa ou com o mínimo de roupa possível para a avaliação. Para medir a altura corporal (em cm) foi utilizado um estadiómetro. Para a medição da massa corporal cada indivíduo foi avaliado utilizando a balança disponível na instalação (Balança Inteligente Prozis Smart Scale, Modelo Sensit, fabricado pela PROZIS.COM, S.A na Madeira, Portugal)

### *Programa de treino*

O programa de treino foi constituído por 8 exercícios, sendo realizados pela seguinte ordem, pé no chão toca com o outro nos 4 lados o mais longe possível; afundo atrás e sobe o joelho ao peito; avião; minhoca; prancha lateral/frontal; pirâmide; afundo homem-Aranha, elevação do Joelho ao peito. Este conjunto de exercícios têm uma duração média de 15 minutos.

### *Y balance test*

Os participantes efetuaram o teste de equilíbrio dinâmico utilizando um dispositivo denominado de “Y Balance Test” (YBT), este é um teste de equilíbrio dinâmico que requer o equilíbrio da perna de apoio enquanto a perna contralateral se estende nas direções anterior (ANT), posteromedial (PM) e posterolateral (PL). A maquete para o teste foi montada com a ajuda de uma fita métrica e transferidor para verificar os ângulos. Após marcações foi utilizada fita adesiva para a marcação dos eixos marcada por centímetros.

Foram fornecidas aos avaliadores instruções iniciais para a administração do YBT. Essas instruções verbais incluíam informações sobre o número de repetições e movimentos que eram instruídos a cada participante, juntamente com as instruções e proibições para a administração da avaliação. Para pontuar o teste Y-Balance, primeiro calcula-se a distância média de alcance em cada direção, em centímetros, de seguida calcula-se a média das três tentativas para cada direção. consecutivamente, calcula-se a distância em cada direção, dividida pelo comprimento da perna do participante, multiplicado por 100. Também foi medido com a fita métrica o comprimento da perna direita e esquerda desde a face inferior da espinha ilíaca até ao maléolo medial distal. Os participantes utilizaram roupa desportiva e todos retiraram o calçado e as meias para a execução do teste.

### **Análise estatística**

Para a análise dos dados foi utilizado o programa Microsoft® Excel® para Microsoft 365 MSO (versão 2204 Build 16. o. 15128. 20158) e o programa de análise estatística Statistical Package of Social Science (SPSS) 28.0, ambos para Windows. O cálculo de

médias e desvios-padrão foram realizados por métodos estatísticos padronizados. A normalidade da distribuição foi examinada através do teste de Shapiro-wilk ( $n < 30$ ) e tendo em conta a confirmação da normalidade da distribuição, foram adotados testes paramétricos para a análise dos dados. Para realizar a comparação entre momentos, pré e pós intervenção para cada grupo, foi utilizado o paired t-test. Em cada uma das variáveis procuramos analisar a variância através da análise de ANOVA para medidas repetidas (2 grupos x 2 momentos), com a esfericidade verificada através do Mauchly's test, seguido do teste de medidas emparelhadas com ajustamento de Bonferroni. As magnitudes dos efeitos foram calculadas para estimar a variância entre os momentos, através do Cohen's *d*. Foram considerados pequenos os valores entre 0.20 e 0.60, moderados entre 0.6 e 1.20 e grandes entre 1.20 e 2.00 e muito grandes se  $\geq 2.00$  (Hopkins et al., 2009). O nível de significância estatístico foi considerado para  $p \leq 0.05$ . Para o desenho dos gráficos foi utilizado o software GraphPad Software, Inc. (Version 9.0, San Diego, CA: GraphPad Software).

## Resultados

Na Tabela 3 podemos verificar os valores obtidos para as distâncias alcançadas relativamente aos valores normalizados ao comprimento dos membros inferiores antes e após o período de treino, assim como as assimetrias absolutas no grupo que realizou a intervenção duas vezes por semana. O treino demonstrou efeitos positivos na distância pósterio-medial e composta para ambos os membros inferiores. A distância alcançada no eixo anterior demonstrou melhorias no membro inferior esquerdo, enquanto a distância pósterio-lateral revelou melhorias somente no membro inferior direito.

Tabela 5-Valores médios ( $\pm$ desvio-padrão) relativamente às distâncias normalizadas do lado direito e esquerdo, valor composto, e assimetrias absolutas, para o grupo que realizou o programa de treino 2 vezes por semana. São apresentados os valores pré e pós treino

Variáveis		Direito	Esquerdo	Assimetria
Anterior (%)	Pré	86.40 $\pm$ 3.72	84.10 $\pm$ 3.00	3.20 $\pm$ 1.55
	Pós	86.60 $\pm$ 3.83	84.40 $\pm$ 2.72	3.10 $\pm$ 1.37
	Valor de <i>p</i>	0.08	0.04*	0.30
Pósterio-lateral (%)	Pré	92.00 $\pm$ 3.06	88.80 $\pm$ 5.13	4.60 $\pm$ 2.63
	Pós	92.40 $\pm$ 3.03	88.90 $\pm$ 5.10	4.35 $\pm$ 3.14
	Valor de <i>p</i>	0.05*	0.17	0.19
Pósterio-medial (%)	Pré	87.10 $\pm$ 4.70	86.50 $\pm$ 7.44	4.30 $\pm$ 3.47
	Pós	87.70 $\pm$ 4.62	87.10 $\pm$ 7.17	4.30 $\pm$ 3.34
	Valor de <i>p</i>	0.01**	0.01**	0.50
Composta (%)	Pré	88.55 $\pm$ 3.06	86.50 $\pm$ 4.04	
	Pós	88.99 $\pm$ 3.05	86.85 $\pm$ 3.92	
	Valor de <i>p</i>	<0.01**	<0.01**	

\*  $p \leq 0.05$ ; \*\*  $p \leq 0.001$

No que se refere ao grupo que treinou cinco vezes por semana, podemos observar na Tabela 4 uma melhoria significativa com a realização do treino nas distâncias alcançadas pelos membros inferiores direito e esquerdo no movimento anterior, pósterio-lateral e pósterio-medial. Tal melhoria reflete-se no aumento da distância composta para ambos os membros. Para além disso, percebe-se uma diminuição na assimetria pósterio-lateral.

Tabela 6-Valores médios ( $\pm$ desvio-padrão) relativamente às distâncias normalizadas do lado direito e esquerdo, valor composto, e assimetrias absolutas, para o grupo que realizou o programa de treino 5 vezes por semana. São apresentados os valores pré e pós treino

Variáveis		Direito	Esquerdo	Assimetria
Anterior (%)	Pré	85.50 $\pm$ 5.08	83.90 $\pm$ 5.50	2.00 $\pm$ 2.71
	Pós	87.10 $\pm$ 4.75	85.30 $\pm$ 5.00	1.90 $\pm$ 1.97
	Valor de <i>p</i>	<0.01**	<0.01**	0.41
Póstero-lateral (%)	Pré	89.70 $\pm$ 2.67	87.20 $\pm$ 3.74	4.60 $\pm$ 2.88
	Pós	90.40 $\pm$ 2.55	88.80 $\pm$ 3.55	3.60 $\pm$ 2.72
	Valor de <i>p</i>	0.02*	<0.01**	<0.01**
Póstero-medial (%)	Pré	84.40 $\pm$ 4.14	85.10 $\pm$ 6.17	5.70 $\pm$ 6.00
	Pós	86.00 $\pm$ 4.03	86.20 $\pm$ 5.77	5.50 $\pm$ 5.78
	Valor de <i>p</i>	<0.01**	<0.01**	0.30
Composta (%)	Pré	86.55 $\pm$ 3.10	85.42 $\pm$ 3.58	
	Pós	87.80 $\pm$ 2.75	86.78 $\pm$ 3.19	
	Valor de <i>p</i>	<0.01**	<0.01**	

\*  $p \leq 0.05$ ; \*\*  $p \leq 0.001$

Quando comparamos as alterações do momento inicial (pré) para o momento final (pós) entre os dois grupos experimentais (2x vs. 5x/semana) pudemos verificar que não foram detetadas interações significativas (grupo x momento) no movimento póstero-medial do membro inferior esquerdo ( $F = 1.69$ ,  $p=0.21$ ), póstero-lateral do membro inferior direito ( $F = 0.65$ ,  $p = 0.43$ ) e na assimetria dos movimentos anterior ( $F = 0.00$ ,  $p = 1.0$ ,  $np2 = 0.0$ ), póstero-lateral ( $F = 2.72$ ,  $p= 0.12$ ) e póstero-medial ( $F = 0.22$ ,  $p = 0.64$ ). Nas restantes variáveis foram detetadas interações significativas, nomeadamente, movimento anterior ( $F = 8.71$ ,  $p < 0.01$ ), póstero-lateral ( $F= 27.74$ ,  $p < 0.01$ ) e distância composta ( $F = 6.03$ ,  $p=0.02$ ) do membro inferior esquerdo, movimento anterior ( $F = 22.05$ ,  $p < 0.01$ ), póstero-medial ( $F = 8.33$ ,  $p < 0.01$ ) e distância composta do membro inferior direito ( $F=19.93$ ,  $p < 0.01$ ). Estas diferentes alterações demonstraram ser superiores no grupo que realizava uma maior frequência semanal, tal como podemos verificar na Figura 3.

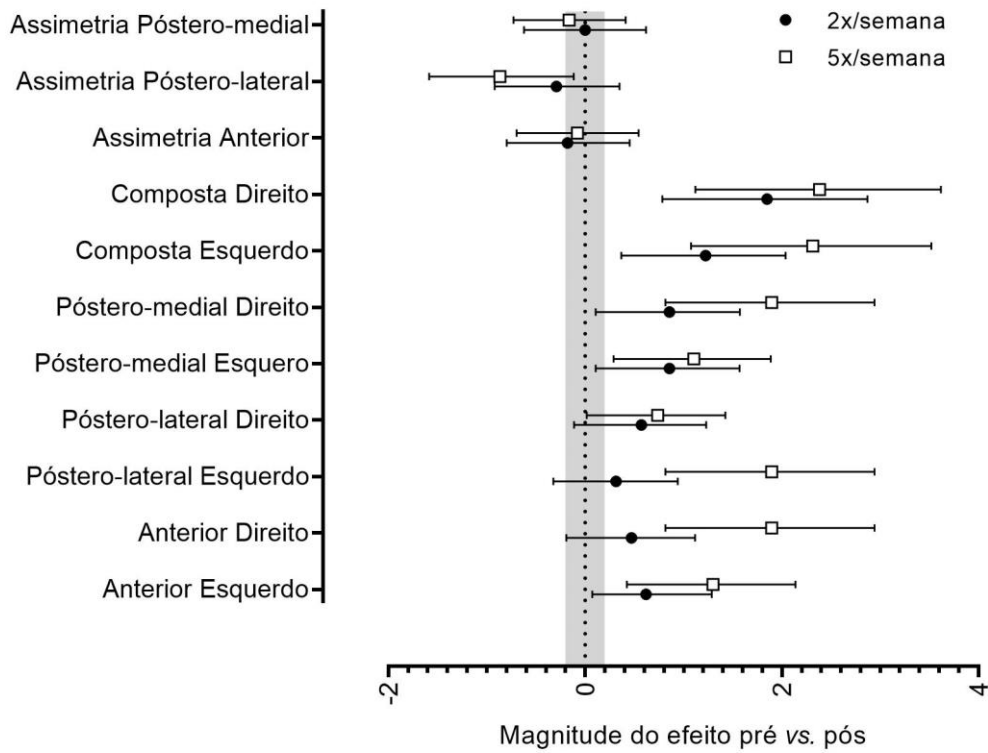


Figura 3-Representação gráfica das alterações entre o início (pré) e o final (pós), em magnitude de efeito (média  $\pm$  95% intervalo de confiança), no grupo que realizou o treino 2x/semana e no grupo que realizou 5x/semana. O sombreado representa a magnitude de efeitos negligenciável.

## **Discussão**

Com o presente estudo, pretendemos analisar os efeitos de um programa de treino de 8 semanas, realizado duas ou cinco vezes por semana, no equilíbrio dinâmico avaliado pelo teste de Y-Balance. Os resultados demonstraram que ambos os grupos apresentaram melhorias no equilíbrio dinâmico. No entanto, o grupo que treinou cinco vezes por semana apresentou ganhos significativamente maiores em várias medidas, incluindo a distância anterior, póstero-lateral, póstero-medial e a distância composta para ambos os membros inferiores. Estes resultados indicam que o treino realizado foi eficaz para a evolução do equilíbrio e que, acima de tudo, a frequência de treino tem um impacto significativo no equilíbrio dinâmico.

Sherrington (2020) apontou que o treino do equilíbrio é efetuado com o objetivo de prevenir quedas e lesões, melhorar a postura, melhorar a força e melhorar o equilíbrio em pé e o desempenho locomotor em jovens, adultos e idosos. Reforça o controlo do equilíbrio, relacionado com as quedas, redução do medo de cair, aumento da velocidade de marcha e melhoria da função física (Halvarsson, 2015). Górnicka e colaboradores (2020), destacam máxima importância da prática desportiva pois num estudo mostramos que a atividade física diminuiu no tempo de pandemia e conseqüentemente aumentou tempo de exposição a tecnologias e ecrãs, como televisões e telemóveis.

Sendo assim, quanto à frequência semanal do treino a realizar, existem recomendações que, para idosos e pessoas em risco de queda, devem fazer treino de equilíbrio três ou mais dias por semana, durante pelo menos 45 minutos, para reduzir as quedas (Gavelin, 2021). No entanto, o tipo de treino mais eficiente, a frequência, intensidade e duração ainda não foi determinada para obter benefícios a nível desportivo. Hrysomallis (2011) concorda que equilíbrio é um fator importante em muitas habilidades atléticas, mas a relação entre os resultados da competição desportiva e o equilíbrio ainda não é totalmente compreendida, mas sabe-se que um menor nível de equilíbrio está associado a lesões, tais como entorses, lesões nos tendões e ligamentos, entre outras (Eils et al., 2010).

Como podemos verificar, no estudo de Domeika (2020), relativamente à frequência semanal, três vezes por semana foram suficientes para obter melhorias na capacidade de equilíbrio. O mesmo acontece no estudo de Romero-Franco et al. (2012), que com um conjunto de 5 exercícios realizados em plataformas instáveis, melhorou a

estabilidade postural, referiu que embora as melhorias assinaladas, não é claro se o efeito deste programa de treino seria positivo para a população em geral. Em concordância, Daneshjoo (2012) com a implementação do programa de treino “11+” três vezes por semana, concluiu que a capacidade de equilíbrio dinâmico, registou melhorias em ambos os grupos, embora o grupo experimental mostrou uma diferença significativa quando comparado com o grupo de controlo.

Abordando a mínima frequência assinalada neste estudo, 2 vezes por semana, Benis (2016) no seu estudo referiu que a o alcance no movimento póstero-medial com o YBT melhorou no grupo experimental. Pfile et al. (2016), após o término do seu programa destacou que a amostra melhorou significativamente o alcance em todas as direções no Star excursion balance test.

Portanto a postura e equilíbrio tornam-se indispensáveis na vida quotidiana para realizar com segurança qualquer tipo de movimento e tarefa motora que envolve deslocação de segmentos do corpo como um todo (Mcleod, 2009). Um equilíbrio postural eficiente não só reduz o risco de desequilíbrio corporal, queda ou lesões subsequentes, como também contribui para a otimização do desempenho motor em várias disciplinas desportivas (McGuine, 2006).

Apesar dos resultados importantes, é importante considerar as limitações do estudo. Por exemplo, o tamanho reduzido da amostra e a duração do programa de treino devem ser tidos em conta aquando da interpretação dos resultados. Estudos futuros poderiam explorar diferentes durações de treino e incluir uma maior diversidade e número de participantes para validar e aumentar a potência dos resultados. De qualquer forma, o presente estudo contribui para a literatura existente, fornecendo evidência de que a frequência do treino é um fator crítico na melhoria do equilíbrio dinâmico.

## **Conclusão**

Os resultados da presente investigação demonstram que a frequência de treino poderá afetar significativamente o desempenho no equilíbrio dinâmico. Treinar cinco vezes por semana resultou em melhorias mais acentuadas do que treinar duas vezes por semana, com diferenças estatisticamente significativas em várias medidas, como os movimentos anterior e póstero-lateral e a distância composta para o membro inferior esquerdo, e os movimentos anterior e póstero-medial e a distância composta para o membro inferior direito. Estes resultados sugerem que um maior número de sessões de treino semanal é

mais eficaz para melhorar o equilíbrio dinâmico avaliado pelo teste de Y-Balance. Para além disso, as assimetrias somente foram reduzidas com relevância estatística no grupo que treinou com maior frequência, o que sugere um potencial benefício na prevenção de lesões, dado que desequilíbrios no equilíbrio dinâmico estão associados a um risco aumentado de lesões.

## **4. Conclusão**

O presente relatório contém todas as atividades desenvolvidas durante o estágio realizado no Ginásio Unidos Futebol Clube Tortosendo, inserido no mestrado do curso de Ciências do Desporto, ramo Exercício e Saúde. Durante os cerca de oito meses de estágio, foram adquiridas novas competências no que diz respeito ao acompanhamento individual de cada cliente, e ainda competências sociais e pessoais. Ademais foram aprimoradas técnicas/ensinamentos adquiridos ao longo do primeiro ano de mestrado, bem como em toda a licenciatura.

Um dos pontos fundamentais de todo o estágio foi a passagem pelos diversos departamentos do clube, pois desta forma foi possível verificar e adquirir conhecimento das mais variadas áreas de funcionamento de um ginásio. Ademais, passar pelas diversas áreas foi fundamental no desenvolvimento de capacidades sociais e ainda na integração na equipa de trabalho. O acompanhamento constante por parte do tutor e demais elementos da equipa tornou-se fundamental, no sucesso de todas as atividades desenvolvidas, uma vez que todas as dúvidas foram rapidamente respondidas e as dificuldades foram rapidamente ultrapassadas. Relativamente à parte da investigação, aprendi os primeiros passos para a redação e composição de um artigo e conclui que a frequência de treino poderá afetar significativamente o desempenho no equilíbrio dinâmico. Existiram algumas limitações como o tamanho da amostra e a duração do programa de treino, mas, de qualquer forma, o presente estudo contribui para a literatura existente, fornecendo evidência de que a frequência do treino é um fator crítico na melhoria do equilíbrio dinâmico.

Em conclusão, a realização do meu estágio académico, foi muito proveitoso pois permitiu-me conhecer a aplicabilidade prática de diversas ferramentas adquiridas ao longo de todo o meu percurso académico e ainda permitiu desenvolver capacidades pessoais e sociais. Nesse sentido, todo o processo de estágio excedeu as expectativas geradas inicialmente e os objetivos do estágio e do clube foram concluídos com sucesso.



## Referências Bibliográficas

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

Asadi, A., Arazi, H., Young, W. B., & De Villarreal, E. S. (2016). The effects of plyometric training on change-of-direction ability: A meta-analysis. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(5), 563–573. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0694>

Bahr, R. (Ed.). (2012). *The IOC manual of sports injuries: An illustrated guide to the management of injuries in physical activity* (1.a ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118467947>

Bell, D. R., Guskiewicz, K. M., Clark, M. A., & Padua, D. A. (2011). Systematic review of the balance error scoring system. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 3(3), 287–295. <https://doi.org/10.1177/1941738111403122>

Benis, R., Bonato, M., & Torre, A. L. (2016). Elite female basketball players' body-weight neuromuscular training and performance on the y-balance test. *Journal of Athletic Training*, 51(9), 688–695. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.12.03>

Caine, D., Maffulli, N., & Caine, C. (2008). Epidemiology of injury in child and adolescent sports: Injury rates, risk factors, and prevention. *Clinics in Sports Medicine*, 27(1), 19–50. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2007.10.008>

Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnema, N., & Yusof, A. (2012). The effects of comprehensive warm-up programs on proprioception, static and dynamic balance on male soccer players. *PLoS ONE*, 7(12), e51568. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0051568>

Davis, A. C., Emptage, N. P., Pounds, D., Woo, D., Sallis, R., Romero, M. G., & Sharp, A. L. (2021). The effectiveness of neuromuscular warmups for lower extremity injury prevention in basketball: A systematic review. *Sports Medicine - Open*, 7(1), 67. <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00355-1>

Decreto do Presidente da República (2012). 14-A

Domeika, A., Slapšinskaitė, A., Razon, S., Šiupšinskas, L., Klizienė, I., & Dubosienė, M. (2020). Effects of an 8-week basketball-specific proprioceptive training with a single-plane instability balance platform. *Technology and Health Care*, 28(5), 561–571. <https://doi.org/10.3233/THC-208002>

EC. (2022). Special Eurobarometer 525- Sport and Physical Activity: European Commission.

Gavelin, H. M., Dong, C., Minkov, R., Bahar-Fuchs, A., Ellis, K. A., Lautenschlager, N. T., Mellow, M. L., Wade, A. T., Smith, A. E., Finke, C., Krohn, S., & Lampit, A. (2021). Combined physical and cognitive training for older adults with and without cognitive impairment: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Ageing Research Reviews*, 66, 101232. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101232>

Gilchrist, J., Mandelbaum, B. R., Melancon, H., Ryan, G. W., Silvers, H. J., Griffin, L. Y., Watanabe, D. S., Dick, R. W., & Dvorak, J. (2008). A randomized controlled trial to prevent noncontact anterior cruciate ligament injury in female collegiate soccer players. *The American Journal of Sports Medicine*, 36(8), 1476–1483. <https://doi.org/10.1177/0363546508318188>

Gonçalves, A., Basso, A.C., Grego, L.G., & Borin, J.P. (2004). Aspectos basicos e epidemiologicos das lesoes desportivas em nosso meio: uma revisita descritivo-analitica. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, 61, 477-488.

Hageman, P. A., Leibowitz, J. M., & Blanke, D. (1995). Age and gender effects on postural control measures. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 76(10), 961–965. [https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(95\)80075-1](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(95)80075-1)

Halvarsson, A., Dohrn, I. M., & Ståhle, A. (2015). Taking balance training for older adults one step further: the rationale for and a description of a proven balance training programme. *Clinical rehabilitation*, 29(5), 417–425. <https://doi.org/10.1177/0269215514546770>

Han, J., Waddington, G., Adams, R., Anson, J., & Liu, Y. (2016). Assessing proprioception: A critical review of methods. *Journal of sport and health science*, 5(1), 80–90. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.10.004>

Hertel, J., Miller, S. J., & Denegar, C. R. (2000). Intratester and intertester reliability during the star excursion balance tests. *Journal of Sport Rehabilitation*, 9(2), 104–116. <https://doi.org/10.1123/jsr.9.2.104>

Hrysomallis, C. (2007). Relationship between balance ability, training and sports injury risk: *Sports Medicine*, 37(6), 547–556. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737060-00007>

Hopkins, W. G., Marshall, S. W., Batterham, A. M., & Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(1), 3–13. <https://doi.org/10.1249/MSS.ob013e31818cb278>

Hübscher, M., Zech, A., Pfeifer, K., Hänsel, F., Vogt, L., & Banzer, W. (2010). Neuromuscular training for sports injury prevention: a systematic review. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(3), 413–421. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181b88d37>

Johansson, H., Sjölander, P., & Sojka, P. (1991). Receptors in the knee joint ligaments and their role in the biomechanics of the joint. *Critical reviews in biomedical engineering*, 18(5), 341–368.

Kulcsar, R. (1991). Estágio supervisionado como atividade integrada. In *Pratica de Ensino e o Estágio Supervisionado*. Campinas: Papirus.

McGuine, T. A., Greene, J. J., Best, T., & Levenson, G. (2000). Balance as a predictor of ankle injuries in high school basketball players: *Clinical Journal of Sport Medicine*, 10(4), 239–244. <https://doi.org/10.1097/00042752-200010000-00003>

McLeod, T. C. V., Armstrong, T., Miller, M., & Sauers, J. L. (2009). Balance improvements in female high school basketball players after a 6-week neuromuscular-training program. *Journal of Sport Rehabilitation*, 18(4), 465–481. <https://doi.org/10.1123/jsr.18.4.465>

Morris, B. (2003). The components of the Wired Spanning Forest are recurrent. *Probability Theory and Related Fields*, 125(2), 259–265. <https://doi.org/10.1007/s00440-002-0236-0>

Meeuwisse, W. H., Tyreman, H., Hagel, B., & Emery, C. (2007). A dynamic model of etiology in sport injury: The recursive nature of risk and causation. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(3), 215–219. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3180592a48>

Murray, N., Salvatore, A., Powell, D., & Reed-Jones, R. (2014). Reliability and validity evidence of multiple balance assessments in athletes with a concussion. *Journal of Athletic Training*, 49(4), 540–549. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.3.32>

Myer, G. D., Ford, K. R., McLean, S. G., & Hewett, T. E. (2006). The effects of plyometric versus dynamic stabilization and balance training on lower extremity biomechanics. *The American Journal of Sports Medicine*, 34(3), 445–455. <https://doi.org/10.1177/0363546505281241>

Myer, G. D., Sugimoto, D., Thomas, S., & Hewett, T. E. (2013). The influence of age on the effectiveness of neuromuscular training to reduce anterior cruciate ligament injury in female athletes: A meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine*, 41(1), 203–215. <https://doi.org/10.1177/0363546512460637>

Omura, J. D., Brown, D. R., McGuire, L. C., Taylor, C. A., Fulton, J. E., & Carlson, S. A. (2020). Cross-sectional association between physical activity level and subjective cognitive decline among US adults aged  $\geq 45$  years, 2015. *Preventive Medicine*, 141, 106279. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.106279>

Pfile, K. R., Gribble, P. A., Buskirk, G. E., Meserth, S. M., & Pietrosimone, B. G. (2016). Sustained improvements in dynamic balance and landing mechanics after a 6-week neuromuscular training program in college women's basketball players. *Journal of Sport Rehabilitation*, 25(3), 233–240. <https://doi.org/10.1123/jsr.2014-0323>

Plisky, P. J., Gorman, P. P., Butler, R. J., Kiesel, K. B., Underwood, F. B., & Elkins, B. (2009). The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 4(2), 92–99.

Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006). Star excursion balance test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 36(12), 911–919. <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2244>

Portugal. Direção-Geral da Saúde. Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física. (Acessado em 2024). Disponível em: [Programa Nacional para a Promoção da Atividade Física – SNS](#)

Prochnow, T., Van Woudenberg, T. J., & Patterson, M. S. (2020). Network effects on adolescents' perceived barriers to physical activity. *Journal of Physical Activity and Health*, 17(9), 889–894. <https://doi.org/10.1123/jpah.2019-0655>

Rech, C. R., Camargo, E. M. D., Araujo, P. A. B. D., Loch, M. R., & Reis, R. S. (2018). Perceived barriers to leisure-time physical activity in the Brazilian population. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 24(4), 303–309. <https://doi.org/10.1590/1517-869220182404175052>

Riva, D., Bianchi, R., Rocca, F., & Mamo, C. (2016). Proprioceptive training and injury prevention in a professional men's basketball team: A six-year prospective study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(2), 461–475. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001097>

Romero-Franco, N., Martínez-López, E., Lomas-Vega, R., Hita-Contreras, F., & Martínez-Amat, A. (2012). Effects of proprioceptive training program on core stability and center of gravity control in sprinters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(8), 2071–2077. <https://doi.org/10.1519/JSC.obo13e31823b06e6>

Schneider, B., Macey, W. H., & Young, S. A. (2006). The climate for service: A review of the construct with implications for achieving clv goals. *Journal of Relationship Marketing*, 5(2–3), 111–132. [https://doi.org/10.1300/J366v05n02\\_07](https://doi.org/10.1300/J366v05n02_07)

Sherrington, C., Fairhall, N., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A., Howard, K., Clemson, L., Hopewell, S., & Lamb, S. (2020). Exercise for preventing falls in older people living in the community: an abridged Cochrane systematic review. *British journal of sports medicine*, 54(15), 885–891. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101512>

Sperandei, S., Vieira, M. C., & Reis, A. C. (2016). Adherence to physical activity in an unsupervised setting: Explanatory variables for high attrition rates among fitness center members. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(11), 916–920. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.12.522>

Vasquez, T., Fernandez, A., Haya-Fisher, J., Kim, S., & Beck, A. L. (2021). A Qualitative Exploration of Barriers and Facilitators to Physical Activity Among Low-Income Latino Adolescents. *Hispanic health care international: the official journal of the National Association of Hispanic Nurses*, 19(2), 86–94. <https://doi.org/10.1177/1540415320956933>

Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2017). Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), 541–556. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>

Watson A. W. (1999). Ankle sprains in players of the field-games Gaelic football and hurling. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 39(1), 66–70.

Wayment, H. A., & McDonald, R. L. (2017). Sharing a personal trainer: Personal and social benefits of individualized, small-group training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(11), 3137–3145. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001764>

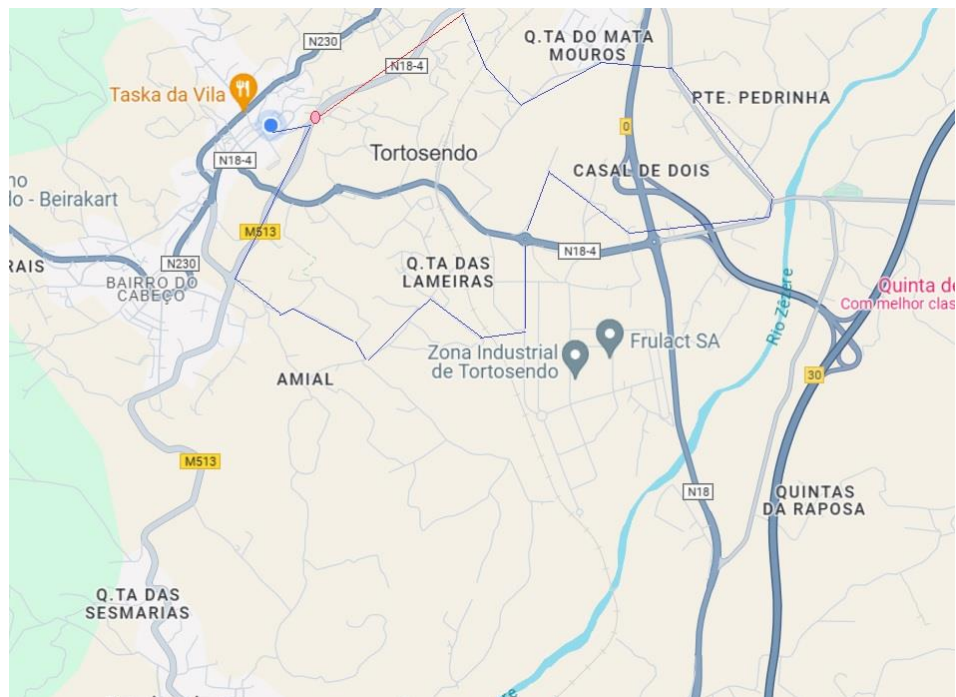
WHO. (2020). Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour. Retrieved from WHO website: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>

Lu, Y., Leng, X., Yuan, H., Jin, C., Wang, Q., & Song, Z. (2024). Comparing the impact of personal trainer guidance to exercising with others: Determining the optimal approach. *Heliyon*, 10(2), e24625. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24625>



## Anexos

### Anexo 1- Percurso da caminhada de Natal e memória fotográfica



Anexo 2- Debate “Desporto no Escutismo”



### Anexo 3- Exemplo de um registo semanal de atividades

Data	Descrição	Horas
27/Nov/2023	Planeamento dos treinos das sessões do dia seguinte; Realização das 5 sessões de treino do próprio dia; Organização dos dados das avaliações sobre Incidência de lesões nos membros inferiores (LQYBT). Responsável pela preparação física da equipa sénior masculina do clube.	6h
28/Nov/2023	Planeamento dos treinos das sessões do dia seguinte; Realização das 3 sessões de treino do próprio dia; Organização dos dados das avaliações sobre Incidência de lesões nos membros inferiores (LQYBT). Responsável pela preparação física da equipa sénior feminina do clube.	4h
29/Nov/2023	Planeamento dos treinos das sessões do dia seguinte; Realização das 4 sessões de treino do próprio dia; Organização dos dados das avaliações sobre Incidência de lesões nos membros inferiores (LQYBT). Responsável pela preparação física da equipa sénior masculina do clube.	6h
30/Nov/2023	Planeamento dos treinos das sessões do dia seguinte; Realização das 4 sessões de treino do próprio dia; Organização dos dados das avaliações sobre Incidência de lesões nos membros inferiores (LQYBT).	4h
1/Dez/2023	Planeamento dos treinos das sessões do dia seguinte; Realização das 4 sessões de treino do próprio dia; Organização dos dados das avaliações sobre Incidência de lesões nos membros inferiores (LQYBT).	2h
2/Dez/2023	Planeamento dos treinos das sessões do dia seguinte; Realização das 4 sessões de treino do próprio dia;	2h
Apreciação Semanal: Nesta semana organizei os dados sobre a Incidência de lesões nos membros inferiores aplicando o Y balance test. Organização e execução dos treinos. Preparação da recolha de dados para o projeto de investigação.		
Aspetos a melhorar: Nada a apontar		

#### Anexo 4- Exemplo de uma calendarização semanal dos clientes

HORA	16/out	17/out	18/out	19/out	20/out	21/out
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
9h-10h						
10h-11h	Tomás					
11h-12h	Vasco Pereira e Rodrigo Repolho	Ana Bernardo	Vasco Pereira e Rodrigo Repolho	Ana Bernardo	Mauro Poeta	
12h-13h					Vasco Pereira	
13h-14h						
14h-15h			Tomás	Mauro e Poeta		
15h-16h	Cláudio e Wellington		Cláudio e Wellington	Cláudio e Wellington		
16h-17h	Mauro e Poeta		António e Guilherme		António e Guilherme	
17h-18h	André e João				André e João	
18h-19h						
19h-20h		Henrique e Guilherme		Henrique e Guilherme		


## Anexo 5- Publicação nas Redes Sociais da MEDUBI

#DDR

# LET'S GET PHYSICAL 2.0

## CARLOS ESTEVES


- Licenciado em **Desporto e Atividade Física** no Instituto Politécnico de Castelo Branco;
- Mestrado em **Exercício e Saúde** na Universidade da Beira Interior em curso;
- Finalista do Projeto “Demola” a nível Nacional. O **Projeto Demola** é uma iniciativa que visa promover a colaboração entre universidades, empresas e estudantes para resolver desafios de inovação.
- Neste momento: Personal Trainer e Treinador Grau I Basquetebol.



#DDR

# LET'S GET PHYSICAL 2.0

EXERCÍCIO	SETS	REPETIÇÕES	DESCANSO
Agachamentos (Squats)	3	12 a 15	60 a 90 segundos
Flexões (Push-Ups)	3	10 a 12	60 a 90 segundos
Jumping Jacks	3	30-40 seg ou 20-30 repetições	60 a 90 segundos
Abdominais (crunches)	3	15 a 20	60 a 90 segundos
Afundos (lunges)	3	12 a 15 (por perna)	60 a 90 segundos
Prancha (plank)	3	30-45 seg ou máx. possível	60 a 90 segundos



## Anexo 6- Exemplo de dois planos de treino semanais desenvolvidos

1ª Semana			
Data: 16/Out/2023	Hora:	19h	
Exercicio	Series	Repetições	Carga
Bench Press	3	15/13/11	50/55/60 (kg)
Pliers Abs	2	20	-----
Bicep Curl	2	15/13/11	16/20/24(kg)
Inclined Bench Press	3	15/13/11	24/28/32 (kg)
Russian Twists	2	30	-----
Hammer Bicep Curl	2	15/13/11	16/20/24(kg)
Butterfly	3	10	40/45/50 (kg)
Medball Abs	2	20	-----

Data: 20/Out/2023	Hora:	11h	
Exercicio	Series	Repetições	Carga
Lat Pulldown	3	15/13/11	40/45/50 (kg)
Rope Tricep	3	15/13/11	7,5/10/15 (kg)
Abdominal vela	2	20	-----
Remada (Pega neutra)	3	15/13/11	50/55/60 (kg)
Tricep Pulley	3	15/13/11	10/13/15 (kg)
Russian Twists	2	30	-----
TRX (remada)	3	10	-----
Medball Abs	2	20	-----