

Universidade da Maia

Departamento de Ciências da Educação Física e Desporto



Relatório de Estágio Curricular do Mestrado em Ciências da Educação Física e Desporto – Especialização em Treino Desportivo

Miguel Leal Pinto da Silva

Mestrado em Ciências da Educação Física e Desporto –
Especialização em Treino Desportivo

Orientador Institucional

Professor Doutor Fábio Yuzo Nakamura e Professora
Coordenadora do Mestrado Ana Sousa



Miguel Leal Pinto da Silva 36380

Relatório do Estágio Curricular visante da obtenção do mestrado em Ciências da Educação Física e Desporto com especialização em Treino Desportivo, nos termos do Decreto-Lei nº74/2006, de 24 de março, republicado pelo Decreto-Lei nº63/2016, de 13 de setembro

Orientador Institucional: Professor Doutor Fábio Yuzo Nakamura

Orientador Cooperante: Ricardo Jorge Lemos Pimenta

1 Dedicatória

Todo este caminho percorrido ao longo de todos estes anos e todo o meu sucesso académico é dedicado à minha família, sendo ela a base de todo o meu processo evolutivo não só como profissional, mas sobretudo como a pessoa que sou. Sempre me forneceram todas as condições necessárias para que fosse possível a conclusão deste ciclo com distinção. Um obrigado muito especial por todos os esforços e sacrifícios para que tornassem tudo isto possível, e por me apoiarem em todas as fases, boas ou menos boas, deste longo percurso.

Aproveito ainda para dedicar este momento a todos os meus amigos e colegas que contribuíram de certa forma para a minha formação e me fizeram tornar numa melhor pessoa e num melhor profissional.

2 Agradecimentos

Nada deste trabalho poderia ser realizado sem a cooperação de um enorme número de pessoas, das quais tiveram uma grande importância quer neste ano de estágio, quer no mestrado. Assim, antes de finalizar este mestrado em Ciências da Educação Física com Especialização em Treino Desportivo, quero destacar o trabalho dessas mesmas pessoas.

Inicialmente quero agradecer a todos os docentes da Universidade da Maia por todas as aprendizagens e experiências vividas ao longo destes anos, pois sem eles não seria a pessoa que sou hoje nem teria o conhecimento que possuo até ao dia de hoje. É, sem dúvida alguma, um orgulho fazer parte desta instituição, como discente, que foi como uma segunda casa no decorrer destes últimos 5 anos.

Mais especialmente, quero agradecer aos professores Ana Sousa e Fábio Nakamura, que sempre se mostraram disponíveis quando necessário. Foram ambos muito importantes nas suas partilhas de conhecimento, seja em questões de terreno (parte mais prática), seja a nível mais científico (parte mais teórica), e de certa forma também importantes na motivação para seguir esta área mais direcionada a Fisiologia. Desta forma, foi um privilégio poder ter contado com a orientação de ambos.

Ao Ricardo Pimenta, ao Afonso Moniz e também a todos os elementos do Departamento de Performance do Futebol Clube Famalicão (DROP), também um muito obrigado pela ajuda e cooperação diária para que todos os dias aprendêssemos uns com os outros e para que o trabalho realizado fosse sempre do mais alto nível de excelência. Mostraram claramente o significado do que é ser uma família desde o primeiro dia, onde a união prevalece sempre.

Para todos os restantes elementos do DROP (médicos, fisioterapeutas e nutricionistas), e para a equipa obrigado por todas as partilhas de conhecimento e por fazerem de mim cada vez um melhor profissional e um melhor colega de trabalho.

À equipa técnica de Sub 23 com quem lidei este ano, também um agradecimento por todas as vivências e partilhas que me fizeram evoluir em várias vertentes inerentes a esta área do futebol.

Ao plantel de Sub 23, obrigado por todas as experiências vividas no decorrer deste ano, mas sobretudo pelo respeito e confiança pelo o meu trabalho e por mim. Apesar de nos depararmos com culturas diferentes, ou por vezes resultados menos bons, arranjamos sempre forma de dar a volta e isso é fruto da família que foi criada nesta época.

Ao Futebol Clube de Famalicão - Futebol SAD, um muito obrigado pela oportunidade proporcionada para representar um dos maiores clubes da região e realizar o meu estágio curricular. Após este estágio levarei comigo muitos dos valores inculcados pelo clube não só aos jogadores, mas também aos treinadores e membros do STAFF.

3 Resumo

Este documento foi realizado no âmbito do Estágio Curricular do 2º ano do Curso de Ciências da Educação Física e Desporto com Especialização em Treino Desportivo (2023/2024), na Universidade da Maia. O presente relatório pretende descrever todo o processo de evolução ocorrido ao longo deste estágio no Futebol Clube de Famalicão - Futebol SAD no escalão de Sub-23, onde foram disputadas a Liga Revelação e a Taça Revelação.

Mais concretamente, o meu estágio foi realizado dentro do Departamento de Performance, onde as minhas principais funções foram de fisiologista, tendo sido responsável pela monitorização de cargas, pelo uso da tecnologia de GPS (Global Positioning System), pelo planeamento quer coletivo quer individual, quer no campo, quer no ginásio, pela reabilitação de atletas lesionados e também responsável pelos variados processos de treino.

Neste documento estão descritas todas as áreas desenvolvidas ao longo desta época, todos os intervenientes, todos os contextos e também os valores passados pelo clube, que nos fazem ser exigentes e responsáveis ao representar um clube profissional, de alto rendimento.

Nestes últimos anos, têm sido observadas uma maior necessidade de controlar/monitorizar o treino e também de um planeamento cada vez mais individualizado para que o rendimento e performance do atleta aumente e para que o seu risco de lesão diminua. Neste sentido, é fundamental uma adaptação de todas estas necessidades ao contexto do jogador e ao contexto da época.

Neste estágio as estratégias de monitorização e controlo de treino usadas foram algumas avaliações físicas, os GPS, a escala de PSE (Perceção Subjetiva de Esforço) CR-10 de Borg, um questionário de bem-estar e também cardiófrequencímetros.

4 Abstract

This document was prepared as part of the second-year Internship for the Bachelor's Degree in Physical Education and Sports Science, with a specialization in Sports Training (2023/2024) at the Universidade da Maia. The purpose of this report is to outline the entire progression that occurred during my internship with Futebol Clube de Famalicão - Futebol SAD at the Under-23 level, where we competed in the Liga Revelação and Taça Revelação.

Specifically, my internship took place within the Performance Department, where my main role was as a physiologist. I was responsible for monitoring training loads, utilizing GPS technology, planning both group and individual sessions on the field and in the gym, overseeing the rehabilitation of injured athletes, and managing various training processes.

This document details all the areas developed throughout the season, including the roles of everyone involved, the different contexts, and the main values promoted by the club, which demand high standards and responsibility.

In recent years, there has been an increasing need to monitor and control training, as well as to create more individualized plans to enhance athlete performance and reduce injury risks. Therefore, it is essential to adapt these requirements to the specific context of each player and the season.

During this internship, the strategies used for monitoring and controlling training included some physical assessments, GPS, the Borg CR-10 RPE scale, a wellness questionnaire, and heart rate monitors.

Índice

1	3	
2	4	
3	6	
4	7	
6	1	
7	4	
7.1	O Clube	4
7.2	Caracterização da Estrutura	6
7.3	Caracterização das Infraestruturas	7
7.4	Caracterização dos Recursos Materiais	8
7.5	Caracterização Geral dos Participantes	10
8	12	
8.1	Objetivos	12
8.2	Fases do Estágio	13
8.2.1	Fase de Integração	13
8.2.2	Fase de Intervenção	13
8.2.3	Fase de Avaliação Reflexão	18
8.3	Enquadramento da Competição	19
8.4	Calendarização	21
8.4.1	Calendarização Competitiva	21
8.4.2	Calendarização Semanal	22
8.4.3	Calendarização Pessoal	23
9	23	
9.1	Avaliação e Cumprimento dos Objetivos	23
10	24	
10.1	Abstract	25

10.2	Introduction	26
10.3	Methods	28
10.3.1	Dynamometry	28
10.3.2	Jumps and Speed Equipments	29
10.3.3	30	
10.3.4	31	
10.3.5	31	
10.4	Results	31
10.4.1	Age categories	31
10.4.2	Playing Position	34
10.5	Discussion	35
10.6	Conclusion	37
<i>11</i>	44	
<i>12</i>	45	

Índice de Figuras

<i>Figura 1 - Emblema Atual do Futebol Clube de Famalicão</i>	6
<i>Figura 2 - Academia Futebol Clube de Famalicão</i>	8
<i>Figura 3 A, B, C e D - Ginásio</i>	9
<i>Figura 4 - Escala de Borg Adaptada</i>	15
<i>Figura 5 - Dia de Treino</i>	17
<i>Figura 6 - Dia de Jogo</i>	18
<i>Figura 7 - Lista de Clubes da Primeira Fase</i>	19
<i>Figura 8 - Lista de Clubes da Segunda Fase</i>	20
<i>Figure 9 - Maximum Strength</i>	32
<i>Figure 10 - Rapid Strength</i>	33
<i>Figure 11 - Sprint Values</i>	33

Índice de Tabelas

<i>Tabela 1 - Lista de Atletas da Equipa de SUB-23</i>	<i>10</i>
<i>Tabela 2 - Staff Plantel Sub-23</i>	<i>11</i>
<i>Tabela 3 - Calendarização Competitiva</i>	<i>21</i>
<i>Tabela 4 - Calendarização Semanal</i>	<i>22</i>
<i>Tabela 5 - Calendarização Pessoal</i>	<i>23</i>
<i>Table 6 – Values by playing position</i>	<i>34</i>

Lista de Abreviaturas

DROP – Departamento de Reabilitação e Otimização da Performance

GPS – Global Positioning System

PSE – Percepção Subjetiva de Esforço

FCF – Futebol Clube de Famalicão

DOA – Departamento de Observação e Análise

IMTP – Isometric Mid-Thigh Pull

SCR – Seated Calf Raise

CMJ – Countermovement Jump

SJ – Squat Jump

DJ – Drop Jump

BJ – Broad Jump

PF – Peak Force

PT – Peak Torque

RFD – Rate of Force Development

RTD – Rate of Torque Development

MVC – Maximal Voluntary Contraction

6 Introdução

No âmbito do curso de Ciências da Educação Física e Desporto, com Especialização em Treino Desportivo, o documento visa a descrição sobre todo o processo decorrido ao longo do estágio realizado no ano letivo de 2023/2024, na Universidade da Maia. Desta forma, a possibilidade de realização deste estágio num contexto profissional e supervisionado permite uma perceção a todos os alunos estagiários sobre como se desenvolve todo o processo e todo o conhecimento que adquirimos ao longo de toda a licenciatura e primeiro ano de mestrado, num contexto mais prático. É então o local onde a teoria e a prática se conectam (Piconez, 1994).

Para além disso, é de se esperar que este estágio seja tanto um grande passo no que toca a uma evolução tanto pessoal como profissional, como também uma plataforma para facilitar a passagem de uma condição académica para uma condição profissional, uma vez que é nesta situação, que o aluno irá aplicar, refletir e aprofundar os seus conhecimentos, juntamente dos elementos profissionais com quem irá conviver.

É neste relatório de estágio, onde se verifica o maior processo de reflexão por parte do estagiário, sendo o documento que permitirá ao próprio estudante descrever toda a sua evolução enquanto estagiário.

A modalidade Futebol, é provavelmente uma das mais praticadas em todo o mundo, e é caracterizada por uma disputa entre duas equipas, sempre sob as leis de jogo definidas, onde ambas têm o mesmo objetivo, marcar mais golos que o adversário (Castelo, 2009). O Futebol é caracterizado por ser uma modalidade coletiva irregular, multidirecional e de esforço intermitente, onde a resposta física dos jogadores diminui de forma progressiva ao longo dos noventa minutos de jogo. Esta diminuição da performance é explicada por mecanismos de fadiga com origem quer periférica quer central, o que faz da dimensão física, um aspeto importante para a sua prática. Esta fadiga, segundo Coutts e Crowcroft (2018), não tem uma definição concreta, estando associada a um estado de incapacidade de realizar uma determinada tarefa, que já foi anteriormente realizada num curto espaço de tempo. Juntamente com a fadiga, surge uma alteração da perceção de esforço, uma sensação de cansaço e/ou até mesmo a exaustão.

De uma forma mais concreta, nesta modalidade, seja em treinos ou em jogos oficiais, os atletas realizam uma grande variedade de ações que exigem que os mesmos

tenham a capacidade de sustentar e produzir grandes contrações (Stolen et al., 2005). O conjunto de todas estas ações repetidas de esforços intermitentes, abrangendo esforços aeróbios e anaeróbios, provoca adaptações agudas e crónicas nos sistemas musculoesquelético, nervoso e ainda metabólico, o que naturalmente pode causar alterações na performance dos atletas (Bangsbo, Mohr & Krstrup, 2006; Kraemer et al., 2004; Reilly, Drust & Clarke, 2008; Reinke et al., 2009; Silva et al., 2013a; Silva et al., 2014; Smith et al., 2018).

É importante salientar também que existem características individuais, tais como a composição corporal, um bom sistema neuromuscular e também qualidades relacionadas com atividades de resistência, que para além de proporcionarem uma certa vantagem competitiva, ainda aumentam a resistência à fadiga (Silva et al., 2018), melhoram a recuperação após o jogo (Hader et al., 2019) e ainda diminuem o risco de lesão (Al Attar et al., 2017; Malone et al., 2019; Malone et al., 2016; Zouita et al., 2016). Existe ainda evidência de que determinadas características fisiológicas favorecem a capacidade de o jogador ocupar uma posição específica no campo (Altmann et al., 2020; Carling & Orhant, 2010; Konefal et al., 2019b).

Neste sentido, segundo os autores Silva e Rebelo (2019), de forma a diminuir os riscos de quedas de performance e também para avaliar a eficácia dos programas de treino, devem ser criados sistemas de monitorização de treino, através de avaliações físicas ou então registos de intensidade diária.

É neste processo que entra então a monitorização e controlo de treino, através de dispositivos que permitem a monitorização das respostas fisiológicas perante o treino. Estas respostas podem ser estruturadas em carga interna, envolvendo componentes com a Frequência Cardíaca, e carga externa, envolvendo componentes como a Distância Total Percorrida, *High Speed Running*, Acelerações e Desacelerações, Distância Percorrida em Sprint e Velocidade Máxima (Coutts & Crowcroft, 2018).

Desta forma, na condição de Fisiologista, este estágio será realizado no Futebol Clube Famalicão – Famalicão SAD, mais especificamente no escalão de Sub-23, que disputam a Liga Revelação. Este estágio terá a presença e o acompanhamento da professora e coordenadora do mestrado Ana Sousa como Orientadora Institucional, o professor Fábio Nakamura como Coorientador Institucional e ainda o Coordenador do Departamento de Performance do clube, Ricardo Pimenta.

Por último, este relatório está estruturado por cinco pontos:

- Avaliação do Contexto
- Definição de Objetivos e Atividades
- Processo de Avaliação e Controlo
- Investigação Científica
- Referências

7 Avaliação do Contexto

7.1 O Clube

O Futebol Clube de Famalicão, situado em Braga, mais precisamente no concelho de Vila Nova de Famalicão, foi fundado no dia 21 de agosto de 1931. Floriano Portela, Hildebrando Portela, Luís Pinto, Joaquim Mesquita Junior, Vergílio Pinto de Azevedo e José Alves Marinho são as pessoas pelas quais este clube foi fundado, sempre com o intuito de serem os principais embaixadores desportivos na localidade. José Alves Marinho viria então, a ser o primeiro presidente do clube e ainda o inaugurador do Campo da Berbeira (17 de janeiro de 1932), considerado como o primeiro recinto desportivo do clube, numa partida frente ao Futebol Clube do Porto. Campo este que viria a ser usado no Campeonato da Promoção da Associação de Futebol de Braga.

Passados 5 anos após a fundação do clube, este conquista o seu primeiro título, sendo o campeão distrital da promoção, e garantindo uma subida à Primeira Divisão da AF Braga.

Verde e branco, eram as principais cores usadas pelos jogadores, sendo que apenas em 1938, de forma a obter uma filiação com o FC Porto, foram adotados novos equipamentos com cores azul e branco.

Já em 1940, o FC Famalicão marca então a primeira presença no Campeonato Nacional, dentro da série Minho. Três anos após, dá-se também a estreia na competição rainha de Portugal, a Taça de Portugal, onde acaba por ser eliminado pelo Vitória Futebol Clube.

Findada a época de 1945/46, o Famalicão termina a Segunda Divisão do Campeonato Nacional em segundo lugar, num jogo a 30 de junho de 1946, frente ao Boavista. Para além disso, na Taça de Portugal, o mesmo só foi eliminado perante o Sporting Clube de Portugal já nas meias-finais.

Chegando a 1946/47 o Famalicão ingressa pela primeira vez na 1º Divisão do futebol português.

A 21 de setembro de 1952, sob a presidência de Eduardo Pereira Lemos, dá-se a inauguração do Campo dos Bargas, atualmente chamado de Estádio Municipal de Famalicão, após uma Assembleia Geral, dada a 4 de julho de 1889/90.

Após uma grande oscilação entre as várias competições nacionais e distritais, nas quais os adeptos da vila famalicense sempre se fizeram sentir, na época de 2014/15, o FC Famalicão atinge uma maior estabilidade na Segunda Liga, sendo que em 2019, dá-se uma afirmação do clube na 1ª Liga, divisão na qual permanece até hoje.

Um ano antes deste feito, 51% do capital da Sociedade Anónima Desportiva (SAD), foi adquirido pela Quantum Pacific Group, empresa esta que tem 33% do capital do Atlético de Madrid. Esta empresa tem então um objetivo muito bem definido, que consiste em fazer do Famalicão um dos melhores clubes portugueses. Neste sentido, deu-se o maior investimento alguma vez realizado pelo clube, num equipamento direcionado para a formação do clube, a sua academia, inaugurada a 2 de junho de 2018. Após a subida ao maior escalão português, o principal investidor do Famalicão aumentou a sua participação na SAD, passando de 51% para 85% do capital social da SAD, sendo que os restantes 15% permaneceram na posse do clube. Posteriormente, o FC Famalicão alcança então a melhor classificação na Primeira Liga, com um brilhante 6º lugar, onde batalhou até à última jornada por um lugar nas competições europeias.

Mais recentemente, e fruto deste investimento na sua formação, o Futebol Clube Famalicão conquistou o título Campeão Nacional Da Primeira Divisão de Sub19 na época 2022/23, estreando-se na presente época na *Youth League*, a principal competição europeia da formação.

O Futebol Clube de Famalicão, que nasceu com o propósito de promover a prática desportiva da modalidade do futebol, é então o clube mais representativo de todos os famalicenses, fazendo crescer os jovens que sonham em jogar futebol. Sendo então o clube uma instituição de referência, o FCF Solidário (repleto de ações e políticas responsáveis e direcionadas à comunidade onde se insere) é um dos valores mais transportados, aliado também a valores como o companheirismo, raça e paixão.

O Futebol Clube de Famalicão, devido a toda a sua história, é sem dúvida um clube que está e ficará na história do futebol em Portugal (*História*, 2018).



Figura 1 - Emblema Atual do Futebol Clube de Famalicão

7.2 Caracterização da Estrutura

O Futebol Clube de Famalicão está dividido em duas partes: o clube e a SAD. A SAD, que é liderada por Carlos Campos, englobando os escalões de juvenis (sub16 e sub17), juniores (sub19) e sub23, e por outro lado o clube, que está encarregue dos restantes escalões, dos petizes (sub9) até aos iniciados (sub15). Porém, esta estruturação apenas se verifica no futebol masculino, sendo que o futebol feminino (equipa A e juniores) se encontra sob coordenação do clube.

O crescimento do Futebol Clube de Famalicão tem vindo a ser notório, pelo que a Federação Portuguesa de Futebol (FPF) reconheceu a instituição como uma Entidade Formadora de 5 estrelas desde há três anos seguidos. Neste sentido, é de notar que esta evolução tem vindo a ser fomentada pela criação de vários plantéis de diferentes idades, no futebol feminino, e também pelo facto de que no futebol masculino, quer equipas A, quer equipas B, dos diferentes escalões que praticam futebol de onze, disputam as mais altas divisões do Campeonato Nacional.

O Famalicão tem como principais princípios evoluir e potencializar os seus jogadores, mais concretamente, fazer valorizar os seus jogadores e fazer com que estes cheguem à equipa A e potencialmente representar as suas seleções.

Para além disso, pretende também transmitir os seus valores e princípios aos próprios jogadores, de forma a fazê-los crescer não só como jogadores, mas também como seres humanos. Ainda assim, mesmo como jogadores, o clube privilegia também o conhecimento do jogador em relação a todas as áreas que lhe permitem aumentar a sua performance, áreas tais como a nutrição, a área da preparação física e a área técnico-tática. Desta forma, os recursos humanos do clube têm uma função muito importante sobre a valorização e potencialização dos atletas.

Assim, foram então criados dois departamentos que permitem auxiliar e complementar as equipas técnicas: o Departamento de Reabilitação e Otimização da Performance (DROP, que contempla a área da nutrição, área da performance e a área clínica) e o Departamento de Observação e Análise (DOA, que em cooperação com a equipa técnica, observa e analisa a equipa em questão e a equipa adversária).

7.3 Caracterização das Infraestruturas

No que toca às infraestruturas, o Estádio Municipal de Famalicão, inaugurado a 21 de setembro de 1952, é o palco onde tudo acontece. Local que tem vindo a evoluir a par da evolução do clube, de modo a se encontrar dentro das exigências das competições profissionais. Neste momento, o estádio possui bancadas com 5186 lugares, que por sua vez, têm registado estar nas melhores médias de assistência dos campeonatos profissionais, que se traduz na grande paixão dos famalicenses pelo seu clube da terra.

Por outro lado, o Futebol Clube de Famalicão possui uma Academia, inaugurada em 2018, após o maior investimento alguma vez realizado pelo clube. Ainda assim, em 2023, os equipamentos usados até então, sofreram uma requalificação, de modo a proporcionar condições de excelência com equipamentos de última geração que pudessem corresponder com o nível de competição no maior escalão de futebol português. É também neste Centro de Treinos onde a Equipa Principal usufrui de espaços e equipamentos adaptados para o trabalho de alto rendimento.

A academia está munida de três campos de futebol de onze (sendo um deles de relva natural) e um campo de futebol de sete.

Nestes campos, existem duas bancadas com 500 lugares. Possui também balneários para doze equipas, e vários espaços destinados a áreas técnicas, salas para reuniões, salas de tratamento e de recuperação, um auditório, ginásios, sala de estudo e uma sala de refeições. Para além de todos estes espaços referentes ao futebol profissional e formação, existe ainda uma residência para vários jogadores. É nesta academia onde todos os escalões da formação vivenciam cada dia da sua época.

Fora da academia, existe também a Loja Oficial do Futebol Clube Famalicão, que apenas foi inaugurada em 2019, sendo um espaço destinado aos sócios para os mesmos tenham acesso a serviços de apoio, onde possam regularizar as suas cotas e obter bilhetes para os jogos, para além de terem acesso a todos os produtos oficiais do clube.



Figura 2 - Academia Futebol Clube de Famalicão

7.4 Caracterização dos Recursos Materiais

Relativamente a todo o material usado pelo clube, este encontra-se dividido pela SAD e pelo clube, uma vez que no campo, apenas são usados materiais da SAD, mas no ginásio podem ser usados materiais do clube também.

Mais concretamente, no campo temos à disposição: Balizas de Futebol de onze; Balizas de Futebol de 7; Mini-Balizas; Cones; Sinalizadores; Estacas; Barreiras; Escadas; Arcos; Bonecos Insufláveis; e Bolas.

Já no ginásio, existe uma diversidade de materiais disponíveis no espaço, derivado também do patrocínio do clube com a empresa Boomfit, relacionada com equipamentos de ginásio. Para além deste material destinado ao treino de força (bandas elásticas, fitballs, pesos, bosus, steps, bolas medicinais, barras e suportes para barras, *Trapbars*, *Kettlebells*, bicicletas, passadeiras e polia), existe também equipamento relativo à recuperação dos atletas (rolos miofasciais, pistolas de massagem, *Vibroplate* e botas de pressoterapia) e ainda máquinas isoinerciais da *NeuroExcellence* (*Acceleration LegCurl*, *Squat*, *Pulley Portable* e *Smart Groin Trainer*).



Figura 3 – Ginásio A



Figura 3 - Ginásio B

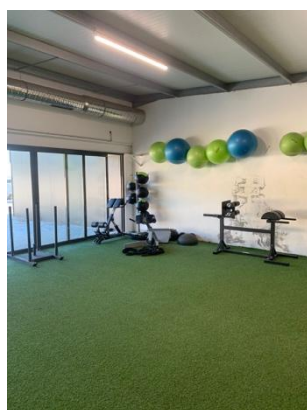


Figura 3 - Ginásio C



Figura 3 - Ginásio D

Figura 3 A, B, C e D - Ginásio

7.5 Caracterização Geral dos Participantes

De seguida, apresenta-se a constituição de todo o plantel da equipa de SUB-23, equipa na qual estou inserido ao longo deste estágio. Na seguinte tabela, estão dispostos todos os dados relativos aos jogadores: dados pessoais (data de nascimento e nacionalidade), dados antropométricos (massa e altura) e dados futebolísticos, onde estão divididos em: Guarda-Redes, Defesa Central, Defesa Lateral, Médio, Extremo e Avançado.

Tabela 1 - Lista de Atletas da Equipa de SUB-23

Nome	Dados Pessoais		Dados Antropométricos		Dados Futebolísticos	
	Data de Nascimento	Nacionalidade	Massa (kg)	Altura (cm)	Pé Dominante	Posição
1	27/03/03	Portugal	70,3	180,0	Esquerdo	Defesa Lateral
2	08/12/04	Portugal	69,4	169,0	Direito	Extremo
3	16/02/04	Portugal	79,3	189,0	Direito	Guarda-Redes
4	05/01/05	Japão	65,7	175,0	Direito	Extremo
5	19/03/05	Portugal	79,6	186,3	Direito	Avançado
6	26/08/04	Portugal	71,8	186,0	Direito	Defesa Central
7	26/04/04	Burquina Fasso	82,6	186,0	Direito	Defesa Central
8	21/05/03	Brasil	80,2	188,0	Direito	Médio
9	30/06/03	Portugal	77,0	180,0	Esquerdo	Médio
10	23/02/04	Portugal	90,3	188,0	Esquerdo	Avançado
11	04/10/02	Portugal	65,6	170,0	Esquerdo	Extremo
12	23/08/05	Portugal	75,5	188,0	Direito	Defesa Central
13	08/09/04	Portugal	78,4	184,0	Direito	Guarda-Redes
14	24/02/05	Portugal	79,0	185,5	Direito	Defesa Central
15	26/05/06	Portugal	65,3	172,0	Direito	Médio
16	24/04/04	Portugal	64,5	180,0	Direito	Guarda-Redes
17	05/10/04	Portugal	67,0	178,5	Esquerdo	Extremo
18	08/02/05	Suécia	81,0	187,0	Direito	Avançado
19	05/04/04	Portugal	75,7	173,0	Direito	Defesa Lateral
20	11/08/04	Colômbia	68,3	166,0	Direito	Extremo
21	19/10/01	Portugal	76,1	185,0	Direito	Médio
22	18/01/03	Portugal	75,0	179,0	Direito	Médio
23	28/12/04	Portugal	74,8	178,5	Esquerdo	Defesa Lateral
24	14/03/05	Portugal	64,3	171,0	Direito	Defesa Lateral

Analisando a tabela, podemos observar que 29,17% dos atletas apresentam idade de sub-19 e sub18, fazendo com que este plantel esteja entre as equipas com idade média mais jovem desta competição.

Já no que toca a dados antropométricos, de um ponto de vista mais geral, a equipa tem uma massa média de $74,03 \pm 6,83$ kg e uma altura média de $180,20 \pm 7,06$ cm.

Para além dos jogadores, existem também vários profissionais com os quais convivemos diariamente, dos vários departamentos do clube. Na tabela seguinte, está apresentado todo o Staff interveniente no plantel dos sub-23, juntamente com a sua função.

Tabela 2 - Staff Plantel Sub-23

Staff Sub-23	
Team Manager	Daniel Marques
Treinador Principal	Rui Tomé
Treinador Adjunto	Fernando Tavares
Treinador Adjunto	José Mendonça
Treinador de Guarda-Redes	Nuno Campos
Analista	Felipe Trindade
Analista	Gonçalo Maciel
Performance	Ricardo Pimenta
Performance	João Techima
Performance	Emanuel Costa
Performance	Francisco Poixoto
Doutor	Edgar Amorim
Fisioterapeuta	Flávio Monteiro
Fisioterapeuta	Bruno Araújo
Nutricionista	Ricardo Pereira
Técnicos de Equipamentos	José Oliveira

8 Definição de Objetivos e Atividades

8.1 Objetivos

A realização do estágio no Futebol Clube de Famalicão visa principalmente a aprendizagem e aquisição de conhecimento, num contexto que nos permite vivenciar experiências com entidades profissionais, juntamente com os seus profissionais. E por consequência, juntar a tudo o que absorvemos durante toda a licenciatura e o primeiro ano do mestrado, a todas estas experiências num dos mais altos patamares do futebol português.

Desta forma, esta experiência promove também uma autorreflexão e um desenvolvimento crítico, que permite uma evolução quer a nível pessoal quer a nível profissional. Neste estágio está também presente a interação e cooperação entre os vários departamentos, o que torna fundamental o desenvolvimento de valores que permitem uma boa comunicação, de forma a que todos os elementos de todos os mesmos departamentos estejam em sintonia em relação às informações passadas.

Mais concretamente, este estágio tem como principais objetivos: desenvolvimento de capacidades relativas à periodização do treino (planear, prescrever e refletir) com diferentes objetivos (diminuição do risco de lesões, otimização de performance, *Return to Play*); aquisição de conhecimento relativo à monitorização de cargas, sempre associado ao planeamento do treino e ao microciclo competitivo; explorar o sistema de GPS, como método de monitorização e controlo de treino; perceber como e de que forma a informação deve ser articulada com todos os outros departamentos e áreas do clube; aplicar e aprofundar todo o conhecimento adquirido a nível académico.

Em conclusão, este estágio tem como principal objetivo a reunião de toda a informação adquirida academicamente e adaptá-la ao contexto prático, verificando se é aplicável ou não, consoante o contexto em que estamos inseridos, e também desenvolver competências sociais para uma boa gestão de grupo de trabalho no sentido da solução dos problemas diários.

8.2 Fases do Estágio

8.2.1 Fase de Integração

Relativamente à integração no contexto, foi algo muito fácil e muito fluído, uma vez que as entidades profissionais sempre mostraram interesse em incluir-me no espírito do grupo. Nesta fase, procurei observar e compreender todas as dinâmicas do grupo, quer no dia a dia nos treinos, quer nos planos individuais realizados após o treino ou da parte da tarde, quer no acompanhamento dos atletas lesionados em processo de *Return to Play*, quer no dia de jogo, quer no processo de monitorização e controlo de treino através dos dados do GPS.

Para além de tudo isso, desde cedo me foram sendo atribuídas funções e tarefas, desde a prescrição e planeamento dos planos individuais com vários objetivos (prevenção de lesões, *Return to Play* e otimização de performance), até à realização de aquecimentos em jogos de treino, o que também me permitiu uma mais rápida adaptação e desenvolvimento, de forma a evoluir e a tornar esta integração mais acessível e mais fluida.

8.2.2 Fase de Intervenção

Como elemento do Departamento de Performance, as minhas tarefas ao longo deste estágio foram maioritariamente relacionadas com as funções características de um fisiologista. Desta forma, as minhas tarefas associadas aos dias de treino eram:

- Avaliações Físicas quer no campo quer no ginásio
- Monitorização dos GPS (*Global Positioning System*) e dos Cardíofrequencímetros
- Realização de Planos Individuais para vários objetivos (Trabalho de Recuperação de Lesões, Trabalho para Melhoria da Composição Corporal, Trabalho para Prevenção de Lesão, Trabalho para Otimização da Performance)
- Monitorização do Bem-Estar e Gestão de Cargas dos Jogadores
- Transmissão de Informação Necessária do Departamento da Performance para a Equipa Técnica

Já em dias de jogo, as minhas tarefas eram:

- Realização do *Warm-Up* antes do jogo
- Realização da Reativação ao intervalo do jogo
- Realização de *Warm-Ups* para suplentes que podem entrar no jogo

8.2.2.1 Avaliações Físicas

Tendo em atenção a importância de avaliar os jogadores, perceber a evolução dos mesmos e até verificar se os planeamentos estão a ter efeito ou não, foi criada uma bateria de testes, uniformizada para todos os escalões da SAD do clube, que poderia ser aplicada em momentos cruciais da época, como na pré-época e outras paragens que proporcionem a aplicação dos mesmos testes.

A aplicação destes testes visa primeiramente a identificação de fatores de risco de lesão, através de assimetrias e/ou défices de força, o que irá secundariamente permitir também uma maior individualização do trabalho de força e uma diminuição do risco de lesão. Estes testes têm como objetivo também a criação de perfis a níveis de produção de força, gestos desportivos, comparação de atletas entre escalões diferentes e de posições diferentes. A aplicação dessas avaliações ao longo de toda a época indica-nos também o processo evolutivo da performance do atleta.

Por último, mas não menos importante, o uso destes testes funcionou também como monitorização de processos de reabilitação, através da criação de critérios quer de evolução quer de integração em treino.

A bateria de testes criada englobou testes referentes a vários tipos de força, força máxima e força rápida (através de saltos), a Sprint e em relação à sua capacidade aeróbia.

Mais concretamente, os atletas foram avaliados relativamente a força máxima isométrica, através do teste de Isometric Mid-Thigh Pull (IMTP), do teste de Seated Calf Raise (SCR), do Squeeze Test e Abduction Test, relativamente a força rápida, através do Countermovement Jump (CMJ), Squat Jump (SJ), Drop Jump (DJ) e Broad Jump (BJ), e relativamente a sprint, através do Sprint de 40 metros, relativamente à agilidade, através do T-test, e relativamente à capacidade aeróbia, através do Yo-Yo Intermittent Test.

8.2.2.2 Monitorização e Controlo de Treino

A monitorização possui um grande objetivo de promover a performance do jogador, aumentando o seu rendimento, tendo em especial atenção a resposta individual de cada jogador à carga imposta pelo treino. Neste sentido, neste departamento foram usados diferentes tipos de monitorização, tais como a Perceção Subjetiva de Esforço (PSE), o questionário de Wellness e Bem-estar e ainda a análise tempo-movimento, pelo uso dos GPS (Global Positioning System).

8.2.2.2.1 Perceção Subjetiva de Esforço

Esta ferramenta de monitorização é caracterizada por ser um medidor de carga interna que se refere à intensidade do esforço físico que o treino impõe ao atleta. É um método baseado numa escala criada por Borg, em 1962, e alterada por Foster, em 1998, onde os atletas tentam interpretar sensações do seu próprio corpo durante o treino/jogo.

Índice	Descritor
0	Repouso
1	Muito, muito fraco
2	Fraco
3	Moderado
4	Um tanto forte
5	Forte
6	
7	Muito forte
8	
9	
10	Máximo

Figura 4 - Escala de Borg Adaptada

Este valor da PSE era recolhido individualmente, 30 minutos após o término de cada treino ou de cada jogo, e para quantificar a carga de treino, era multiplicado pela duração total da sessão, em minutos, sendo uma ferramenta expressa em unidades arbitrárias (Impellizzeri et al., 2004).

A PSE era usada, não só para monitorização da carga de treino do campo, mas também para controlo das cargas de treino no ginásio, em exercícios específicos, de forma ajustarmos cargas de treino e avaliarmos a evolução dos mesmos ao longo do ano.

8.2.2.2.2 Monitorização de Bem-Estar

Todos os dias, os atletas responderam a um questionário com perguntas relativas a horas e qualidade de sono, perceção de fadiga, dores musculares, preparação para treino e ainda stress. Esta era uma ferramenta que era partilhada com os outros departamentos e que foi fundamental para uma melhor perceção do estado dos jogadores, o que nos permitiu sempre uma maior gestão dos mesmos.

Com o avançar dos dias, tornou-se possível observar os padrões de resposta de cada atleta, o que fez com que a identificação de jogadores a ter em atenção ficasse mais fácil. Nestes casos, os jogadores identificados foram sempre abordados mais individualmente de forma a compreender verdadeiramente o seu estado.

8.2.2.2.3 Planeamento Individual e Coletivo

Antes do treino de campo, todos os atletas tinham um treino de força no ginásio, que diferia diariamente, consoante a qualidade física que iria ser trabalhada no campo. Desta forma, esta dinâmica coletiva consistia grande parte das vezes numa pré-ativação para o treino.

Por outro lado, através das avaliações realizadas na pré-época, eram identificadas lacunas nos atletas, e através de planos individuais, tentamos fazer com que as mesmas deixassem de existir, sendo que atletas com historial de lesão, realizaram estes planos individuais antes das dinâmicas coletivas, ou entre a dinâmica coletiva e o treino, uma vez que estes planos consistiam em 2/3 exercícios. Já atletas, em que o objetivo era melhoria de rendimento e de performance, realizaram os seus planos individuais da parte da tarde, após o almoço.

Já na parte mais direcionada ao campo, houve sempre uma ligação maior com a equipa técnica, pois antes dos treinos, acontecia sempre uma reunião sobre o modo de operacionalização do treino, envolvendo medidas de espaços para determinados exercícios, tempos de exercício e de descanso e também outras variáveis que influenciam a exigência física dos atletas.

Durante o treino, por opção técnica, houveram jogadores que ficavam de fora em alguns exercícios, fosse por questões de número de elementos por equipas ou até mesmo por gestão física do mesmo, ficava responsável por manter o jogador aquecido e pronto para voltar a ingressar no treino.



Figura 5 - Dia de Treino

8.2.2.2.4 Dia de Jogo

Em dia de jogo, era responsável por auxiliar na pré-ativação da equipa no balneário, antes dos jogadores irem para o aquecimento, pela operacionalização dos GPS, por determinados exercícios do aquecimento de campo, e ainda pelo aquecimento dos jogadores suplentes, antes dos mesmos entrarem em jogo. As pré-ativações eram divididas em 3 componentes: mobilidade; uma parte mais muscular, que consistia em exercícios isométricos dos diferentes grupos musculares; uma parte mais balística, com movimentos mais pliométricos. Para além destes 3 momentos, existia também um 4º momento onde os atletas tinham a liberdade de realizarem os exercícios de pré-ativações mais individuais ou então pedirem tratamento aos fisioterapeutas.

Toda esta dinâmica seguia um crescendo quer de intensidade quer de feedback para que os atletas chegassem já despertos para o aquecimento de campo. No final deste momento, eram colocados os GPS e os jogadores seguiam para o campo. Em jogos realizados fora de casa, estas pré-ativações eram adaptadas sempre em função das condições oferecidas pelo clube visitado.

Já em pós-jogo, todos os atletas que não tivessem tido minutos ou somado poucos minutos, realizavam um trabalho extra, muscular e aeróbio, sendo que o volume de cada atleta variava em função dos minutos de jogo e das métricas atingidas no tempo de jogo.



Figura 6 - Dia de Jogo

8.2.3 Fase de Avaliação Reflexão

Em termos de reflexão do trabalho realizado, para além das avaliações intermédias, após cada dia de trabalho, sempre foi realizado um exercício de avaliação autónoma sobre todos os acontecimentos surgidos.

Para além disto, semanalmente, através de uma reunião com o tutor, eram identificados aspetos positivos e aspetos a melhorar. Este trabalho visou perceber e identificar aspetos positivos e aspetos a melhorar do dia a dia, de forma a evoluir cada vez mais e de uma forma constante.

8.3 Enquadramento da Competição

Na presente época de 2023/2024, os SUB-23 do Futebol Clube de Famalicão disputaram a Liga Revelação, campeonato composto por dezasseis equipas, sendo que estas estão distribuídas por duas séries: Série A, onde o clube está inserido, e Série B. Esta competição está estruturada em duas fases.

Na primeira fase, as equipas lutam pelos primeiros quatros lugares, que terão acesso à segunda fase, denominada de Fase de Apuramento de Campeão da Liga Revelação. As restantes quatro equipas que não se classificaram para este apuramento de campeão disputam então uma segunda fase de manutenção.

Na figura seguinte, estão representadas as equipas que disputaram a Primeira Fase juntamente com o Famalicão.



Figura 7 - Lista de Clubes da Primeira Fase

Nesta primeira fase, o Futebol Clube de Famalicão conseguiu o apuramento para a Fase de Apuramento de Campeão da Liga Revelação, conquistando o segundo lugar. O que permitiu ao clube disputar esta segunda fase com as restantes quatro equipas melhores classificadas da Série B.

Na figura seguinte, estão representadas as equipas que disputam a Segunda Fase, juntamente com o Famalicão.



Figura 8 - Lista de Clubes da Segunda Fase

Já nesta segunda fase da competição, o Futebol Clube de Famalicão alcançou o terceiro lugar, ficando automaticamente qualificado para a última competição da época, a Taça Revelação. Nesta competição, o Famalicão foi eliminado nas meias-finais pelo SC Braga, dando assim por terminada a época 23/24.

8.4 Calendarização

8.4.1 Calendarização Competitiva

A tabela seguinte representa o calendário respetivo ao escalão de sub-23 ao longo da época desportiva 2023/2024, englobando a pré-época, a primeira fase, a segunda fase de Apuramento de Campeão e ainda a Taça Revelação.

Tabela 3 - Calendarização Competitiva

Mês	jul	jul	jul	jul	ago	ago	ago	set	set	set	set	out	out	out	out	nov	nov	nov	dez	dez	dez	dez	jan	jan	jan	jan	jan	fev	fev	fev	fev	mar	mar	mar	mar	abr	abr	abr	abr	abr	abr	mai	mai	mai	mai	jun			
Segunda	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3
Terça	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4
Quarta	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5
Quinta	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6
Sexta	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7
Sábado	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8
Domingo	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9



Para além desta disposição do calendário, foram também definidos períodos, consoante o objetivo para as várias fases da época. Mais concretamente, foram criadas quatro fases.

A primeira fase, Fase Preparatória Geral, engloba a pré-época e é caracterizada por ser um período de adaptação onde são realizadas avaliações físicas e exercícios mais gerais.

Após esta fase, entramos na Fase Competitiva I, que corresponde ao período de competição até à paragem do campeonato para os períodos festivos do Natal e da Passagem de Ano, que é caracterizada, inicialmente por uma diminuição do volume e um aumento da intensidade, e posteriormente, por uma manutenção da mesma intensidade.

De seguida, chega a Fase Transitória, período onde são realizadas novas avaliações físicas e novos exercícios gerais, e onde também são privilegiadas as adaptações neurais, juntamente com a potência.

Por fim, deparamo-nos com a Fase Competitiva II, onde prevalece a manutenção da intensidade até ao final da época.

8.4.2 Calendarização Semanal

Relativamente à calendarização semanal, esta é muito variável, devido ao facto de que nesta competição, os jogos são realizados durante a semana, e nem sempre são ao mesmo dia. Para além disso, também se verificam várias interrupções entre jogos, de várias semanas, ao longo de toda a época.

Desta forma, a tabela seguinte mostra um exemplo do primeiro microciclo semanal competitivo, onde estão dispostos os horários de presença no pequeno-almoço, o horário do trabalho de ginásio e o horário de treino. Dentro destes horários, os jogadores têm entre o pequeno-almoço e a performance para serem observados pelos fisioterapeutas, caso necessitem.

Tabela 4 - Calendarização Semanal

	Segunda-Feira	Terça-Feira	Quarta-Feira	Quinta-Feira	Sexta-Feira	Sábado	Domingo
	7/ago	08/ago	09/ago	10/ago	11/ago	12/ago	13/ago
Manhã	Treino Pequeno	Treino Pequeno	Jogo Oficial	Folga	Treino Pequeno	Treino Pequeno	Treino Pequeno
	Almoço: 08:00 / 08:30	Almoço: 08:00 / 08:30			Almoço: 08:00 / 08:30	Almoço: 08:00 / 08:30	Almoço: 08:00 / 08:30
	Ginásio: 09:15 / 09:55	Ginásio: 09:15 / 09:55			Ginásio: 09:15 / 09:55	Ginásio: 09:15 / 09:55	Ginásio: 09:15 / 09:55
	Local: Centro	Local: Centro			Local: Centro	Local: Centro	Local: Centro
	Treinos Nº 1	Treinos Nº 1			Treinos Nº 1	Treinos Nº 1	Treinos Nº 1
	Horário: 10:00	Horário: 10:00			Horário: 10:00	Horário: 10:00	Horário: 10:00
Tarde							
Noite							

8.4.3 Calendarização Pessoal

No que toca à calendarização pessoal, a mesma é adaptada a cada microciclo, tendo em conta que no campeonato de Sub-23, este varia semanalmente.

Ainda assim, a tabela seguinte representa a organização temporal de todo o trabalho realizado durante cada dia ao longo da semana, englobando o trabalho realizado no clube (treinos, planos individuais e planeamento), a investigação científica proposta e também o relatório de estágio.

Tabela 5 - Calendarização Pessoal

	Segunda-Feira	Terça-Feira	Quarta-Feira	Quinta-Feira	Sexta-Feira	Sábado	Domingo
8:30 - 13:30	Treino SUB-23	Treino SUB-23	Jogo Oficial SUB-23	Investigação Científica	Treino SUB-23	Treino SUB-23	Treino SUB-23
14:30 - 15:30	Planeamento	Relatório de Estágio		Relatório de Estágio	Planeamento	Treino SUB-23	Relatório de Estágio
15:30 - 17:30	Treino SUB-23						
21:30 - 22:30	Relatório de Estágio						

9 Processo de Avaliação e Controlo

9.1 Avaliação e Cumprimento dos Objetivos

Relativamente ao cumprimento dos objetivos, muitos destes foram alcançados com êxito, tais como a articulação da informação entre o departamento da performance e a equipa técnica e até com os vários departamentos e a exploração do sistema de GPS.

Porém, alguns destes estão próximos de serem cumpridos, tais como o planeamento de dinâmicas mais coletivas, desde a pré-época até ao final do ano, e também o planeamento mais individualizado para aumentos de rendimentos e de performance.

10 Investigação Científica

Characterization of Physical Qualities between U16 to U23

Miguel Silva^{a,b}, Fábio Yuzo Nakamura^a, Ana Sousa^a, Ricardo Pimenta^{b,c,d,e*}

^a*Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development (CIDESD), University Institute of Maia (ISMAI), Maia, Portugal*

^b*Department of Rehabilitation and Performance Optimization (DROP), Futebol Clube Famalicão - Futebol SAD, Famalicão, Portugal*

^c*CIPER, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa, Cruz Quebrada Dafundo, Portugal*

^d*Research Center of the Polytechnic Institute of Maia (N2i), Maia Polytechnic Institute (IPMAIA), Castelo da Maia, 4475-690 Maia, Portugal*

^e*Porto Biomechanics Laboratory, Faculty of Sport, University of Porto, Porto, Portugal*



Corresponding author:

Ricardo Pimenta

CIPER, Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa. Estrada da Costa,
1499-002, Cruz Quebrada, Dafundo, Portugal.

Phone: +351 918 852 877

Email: rjl.pimenta@gmail.com

10.1 Abstract

Purpose: This study compares maximum strength, explosive power and the sprint tests, in soccer players from different competition levels and playing positions

Methods: A hundred and three players, being categorized as U23 (24 players), U19 (28 players), U17 (25 players) and U16 (26 players), according to their chronological age. All tests were preceded by a standard warm-up and followed standard protocols from previous studies.

Results: Significant differences were found between age categories regarding IMTP ($p < 0.001$; $\eta^2p = 0.326$), CMJ ($p < 0.001$; $\eta^2p = 0.495$), SJ ($p < 0.001$; $\eta^2p = 0.285$), DJ ($p < 0.001$; $n2p = 0.222$) and sprint ($p < 0.001$; $n2p = 0.297$) tests. No significant differences were detected in SCR and BJ between competition levels. When comparing playing positions, no significant differences were observed in different physical capacities.

Conclusion: This study's results suggest that it was possible to identify significant differences between age categories within the same club, especially in IMTP, CMJ, SJ, DJ and sprint. However, playing positions did not differ in test results.

Keywords: Strength, Athletes Profiling, Competition Level, Playing Position, Maximal Voluntary Isometric Contraction, Soccer

10.2 Introduction

Soccer is characterized as a high-intensity and interval sport that encompasses skills such as speed, agility, endurance and strength (Iaia et al., 2009). In the last 15 years, the game intensity and volume has increased, due to higher distances covered at high-intensity zones (7-11%) and concerning total distance (1-3%) (Gualtieri et al., 2023). According to Iaia et al. (2009), in order to prepare athletes to the corresponding competitive demands, it is necessary to increase fitness levels (Iaia et al., 2009). In this sense, clubs that compete at higher levels are struggling to identify predictors of long-term success, including physiological, psychological, sociological, anthropometric and technical factors so that they can identify those talented athletes (Murtagh et al., 2018). Furthermore, the most determinant actions in soccer depend on maximal strength and on anaerobic power produced by the neuromuscular system, which is associated with the ability to generate force (Bosco et al., 2000; Cometti et al., 2001).

The profiling of athletes in different sports highlights physical ((Bouillard et al., 2012; Jeunet et al., 2020; McMillan et al., 2005; Pimenta, Lopes, et al., 2023), physiological (Bouillard et al., 2012; Jeunet et al., 2020; McMillan et al., 2005; Pimenta, Antunes, et al., 2023) and anthropometric (Canhadas et al., 2011) characteristics related to performance, providing valuable information for coaches and sports scientists. These profiles allowed for the description and comparison of athletes' physical capacities, regardless of their position on the field (Schwesig et al., 2017) or competition level (Tierney et al., 2021).

Athlete's physical qualities can be expressed in different ways (Iaia et al., 2009). In this regard, a previous study has shown that the Isometric Mid-Thigh Pull (IMTP) and Seated Calf Raise test are considered adequate assessment tests for maximum strength, due to their validity, reliability, simplicity and low risk (Guppy et al., 2018). The isometric mid-thigh pull (IMTP) is a highly representative exercise of the commonly adopted 'ready' or 'athletic' position in multidirectional sports like soccer (Suchomel et al., 2014). It can also be used to stratify strength training programs or as an index of fatigue. Regarding Seated Calf Raise (SCR), this muscle has demonstrated importance (O'Neill et al., 2023) decelerate the leg and push the trunk forwards through its plantar flexion function, can produce vertical forces 8 times the person's body weight (O'Neill et al., 2019), higher activity during running and importance in injuries such as the Achilles

tendinopathy (O'Neill et al., 2023). Since accelerations/decelerations, jumps and running are important actions in soccer and to improve athletes' performances (Beato et al., 2018) it is important to assess the SCR strength. It should be noted that these isometric tests are considered well-being for soccer daily routine since it does not cause much muscle damage post-test, when compared for example with other eccentric based exercises (Nosaka & Newton, 2002).

Previous studies have reported the use of jump tests on soccer, to test athletes' rapid and reactive strength (Markovic et al., 2004). The most common exercises to measure rapid strength are countermovement jump (CMJ), squat jump (SJ) and drop jump (DJ) for reactive strength. (Meylan et al., 2009). According to the same author, these types of jumps are all an assessment way for measuring functional power of the lower limb, through the leg extensor musculature, which is related with the sprint and the change of direction performance (Hoffman et al., 2007; Peterson et al., 2006)

Another determinant action that can dictate an outcome of a soccer game is a sprint (Abrantes et al., 2004). In soccer, players often sprint with a change of direction, which requires knee joint stabilization achieved through the distinct contributions of the medial and lateral hamstrings (Pimenta, Antunes, et al., 2023).

The present study aims to compare the physical capacities of young soccer players from the same professional club, pertaining to different age categories. We also aimed to compare players from the different age categories, grouped by playing position. The hypotheses were that: (i) older athletes would have better performance in all tests; (ii) midfielders would display worse performance in strength tests when compared to other field positions; (iii) forwards would have better performance in sprint test when compared to other field positions.

10.3 Methods

Four male soccer teams were invited to participate in this study, which resulted in 103 soccer players (U-23, 24 players (age: 19.71 yrs; height: 1.80 m; body mass: 75.58 kg); U-19, 28 players (age: 18.07 yrs; height: 1.79 m; body mass: 72.22kg); U-17, 25 players (age: 16.56 yrs; height: 1.76 m; body mass: 67.91 kg) and U-16, 26 players (age: 15.50 yrs; height: 1.72 m; body mass: 65.23 kg).

Relatively to exclusion criteria, only goalkeepers and injured athletes, who weren't able to be assessed in these tests, were excluded, in order to get a more representative number of subjects.

10.3.1 Dynamometry

The Piforce has two load cells (CATLT DYLY103) of 200 kg, each with a maximum capacity of 1961 N (one on each side to measure the force applied by each leg). The force was measured at a sampling rate of 80 Hz using an Arduino Uno with an HX711 converter. Participants were placed in standing (fig. 4), and seated positions (fig. 5). For the IMTP, the bar height was adjusted up or down to allow the athlete to obtain the optimal knee (125–145°) and hip (140–150°) angles (Comfort et al., 2019). For the SCR, participants were positioned with the knee flexed at 90° (O'Neill et al., 2023).

Participants were instructed to exert force “as fast and strong as possible” to obtain both PF (Peak Force) /PT (Peak Torque) and RFD (Rate of Force Development)/RTD (Rate of Torque Development) (Maffiuletti et al., 2016). The PF/PT and RFD/RTD were estimated with Python code (Supplementary data) using Visual Studio (Microsoft Corporation, Redmond, WA) for the following time intervals considering force onset: 0-50 ms, 0-100 ms, 0-150 ms, 0-200 ms, 50-100 ms, 100-200 ms, and 150-200 ms. The onset of force production was defined by visual detection as previously suggested (Maffiuletti et al., 2016).



Figure 9 - Isometric Mid-Thigh Pull (IMTP) A



Figure 9 – Seated Calf Raise (SCR) B

10.3.2 Jumps and Speed Equipments

The CMJ, SJ and DJ tests were assessed by the Chronojump software (Chronojump 2.3.0-83). The Broad Jump (BJ) was assessed using a tape measure with participants being positioned with the front part of the foot on the 0m mark. The Sprint test was assessed by using the same Chronojump software (Chronojump 2.3.0-83), with two photocells that were placed at the 0m mark, and at the end mark (40m) with the participant being positioned 1m behind the photocell.

10.3.3 Protocols

Athletes were familiarized with each exercise in previous training sessions. The tests were conducted under the same conditions with a 48h recovery post-game. To increase the tests' reliability, athletes performed the same warm-up protocol which consisted of a 5-minute exercise in a stationary bike. To minimize the fatigue effect between tests, the assessments were split into three sessions: one for maximum strength tests (IMTP and SCR), another for rapid strength tests (CMJ, SJ, DJ, and BJ), and a third for the sprint test. The order of the tests in each session was randomized.

For the IMTP and SCR, after the standard warm-up athletes performed 5 submaximal repetitions, then rested for 2 min and executed 2 maximal voluntary isometric contractions (MVIC) of 3 seconds with a 2 min recovery between trials. If a countermovement occurred prior to the beginning of the pull (IMTP) or the plantar flexion (Soleus), the trial was not considered, and the player was asked to repeat it.

Regarding the CMJ, SJ, DJ and BJ, after the standard warm-up, athletes performed 2 submaximal jumps, then rested for 2 min and executed 2 maximal jumps with a 1 min recovery between reps. If a hip flexion, or a dorsiflexion, or an arm swing occurred along the jump, the trial was not considered, and the player was asked to repeat it.

For the sprint test, after a general warm-up, athletes performed a single sprint, after resting for 2 min.

10.3.4 Data Processing

In both IMTP and SCR test, the force-time curve was recorded by 2 cells during each maximal voluntary contraction (MVC) and quantified in Newtons. After that, all MVCs were processed using an automated routine in Visual Studio Code, which would give a Peak Force value for both cells.

For data analysis, the maximum repetition was selected for each test, and the average was calculated between the two cells for those tests. For all other tests, only the best repetition was used in the analysis.

10.3.5 Statistical Analysis

All data were analyzed using IBM SPSS Statistics 27.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, United States). An assumption test was first conducted to check for data normality, outliers, and homogeneity of variance-covariance matrices, with no violations identified.

After that, an one-way ANOVA was performed in order to investigate differences between competition levels and between playing positions. It calculated values such as media, the standard deviation, percentual variation and also the partial eta square (η^2_p).

The partial eta squared values were reported as a measure of the effect size of the ANOVA findings, and it was classified as small ($\eta^2_p = 0.01-0.05$), medium ($\eta^2_p = 0.06-0.013$), and large ($\eta^2_p > 0.14$) effects (Cohen, 2013).

Besides that, the significance was set at $p < 0.05$ and to analyze the effect size it was also calculated by Cohen's d .

10.4 Results

10.4.1 Age categories

The results revealed that there were statistically significant differences in the IMTP ($p < 0.001$; $\eta^2_p = 0.326$), CMJ ($p < 0.001$; $\eta^2_p = 0.495$), SJ ($p < 0.001$; $\eta^2_p = 0.285$), DJ ($p < 0.001$; $\eta^2_p = 0.222$) and sprint ($p < 0.001$; $\eta^2_p = 0.297$) tests results among all competition levels. Only the SCR test was not significantly different between age categories ($p = 0.093$; $\eta^2_p = 0.86$).

Regarding the IMTP performance, significant differences were found in the following comparisons: U23-U17 (U23 = 1706.034 ± 268.921 N; U17 = 1385.588 ± 198.49 N; $p < 0.001$; $d = 1.681$); U23-U16 (U23 = 1706.034 ± 268.921 N; U16 = 1329.595 ± 227.538 N; $p < 0.001$; $d = 1.511$); U19-U16 (U19 = 1564.587 ± 176.363 N; U16 = 1329.595 ± 227.538 N; $p = 0.007$; $d = 1,154$).

For the SCR, no significant differences were found between competition levels. However, based on the mean values and Cohen's d , it can be stated that there were greater differences at each competition level compared to the U16 level.

For the CMJ test, there were also significant differences, especially in the following comparisons: U23-U16 (U23 = 38.599 ± 4.883 cm; U16 = 29.838 ± 3.829 cm; $p < 0.001$; $d = 1.997$); U19-U16 (U19 = 39.525 ± 3.68 cm; U16 = 29.838 ± 3.829 cm; $p < 0.001$; $d = 3.561$); U17-U16 (U17 = 36.028 ± 3.814 cm; U16 = 29.838 ± 3.829 cm; $p < 0.001$; $d = 1.620$).

For the SJ test, similar differences found for CMJ were detected in the following comparisons: U23-U16 (U23 = 36.259 ± 4.98 cm; U16 = 30.264 ± 3.869 cm; p < 0.001; d = 2,173); U19-U16 (U19 = 36.108 ± 3,572 cm; U16 = 30.264 ± 3.869 cm; p < 0.001; d = 1,569); U17-U16 (U17 = 35.214 ± 4.136; U16 = 30.264 ± 3.869 cm; p = 0.003; d = 1.236).

About the DJ test, there were only significant differences in the following comparisons; U19-U23 (U19 = 31.906 ± 3.785 cm; U23 = 27.628 ± 3.584 cm; p = 0.006; d = 1.161), U19-U17 (U19 = 31.906 ± 3.785 cm; U17 = 27.388 ± 4.62 cm; p = 0.004; d = 1.050); U19-U16 (U19 = 31.906 ± 3.785 cm; U16 = 27.178 ± 3.004 cm; p = 0.001; d = 1.384).

As for the BJ test, the only differences that were found were when comparing: U23-U16 (U23 = 2.018 ± 0.11 cm; U16 = 1,86 ± 0,129 cm; p = 0.002; d = 20.011); U19-U16 (U19 = 1.998 ± 0.154 cm; U16 = 1,86 ± 0,129 cm; p = 0.008; d = 12.756).

Finally, in the sprint test, there were significant differences in the following comparisons: U23-U16 (U23 = 7.606 ± 0.243 m/s; U16 = 7.276 ± 0,346 m/s; p = 0.002; d = 1.104); U19-U16 (U19 = 7.624 ± 0,155 m/s; U16 = 7.276 ± 0,346 m/s; p < 0.001; d = 1.298); U17-U16 (U17 = 7.726 ± 0.309; U16 = 7.276 ± 0,346 m/s; p < 0.001; d = 1.372).

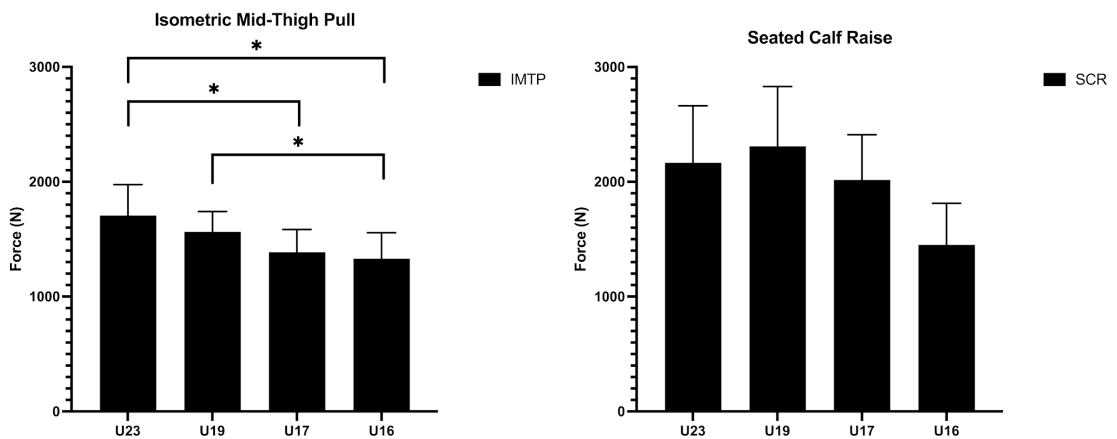


Figure 9 - Maximum Strength

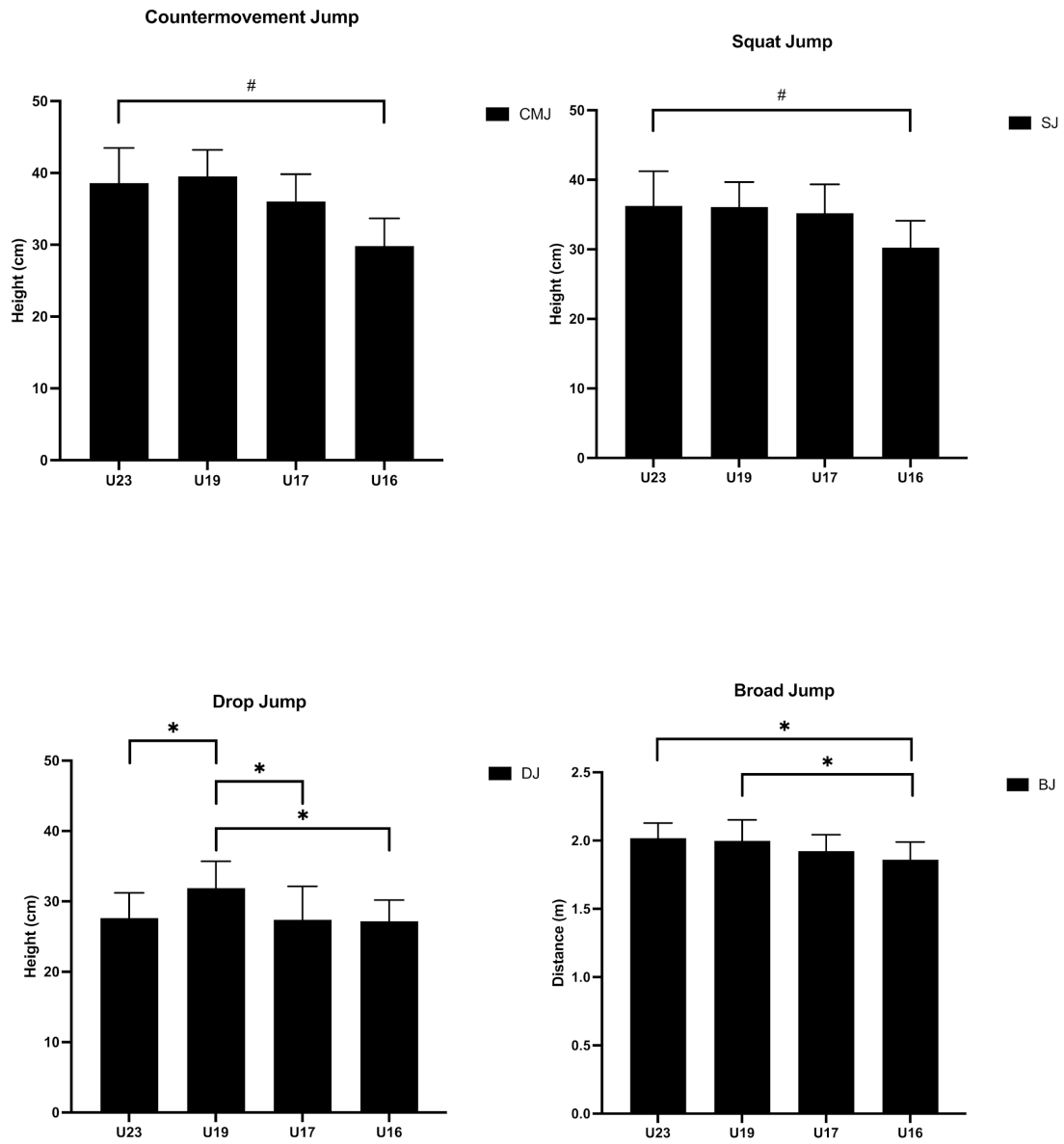


Figure 10 - Rapid Strength

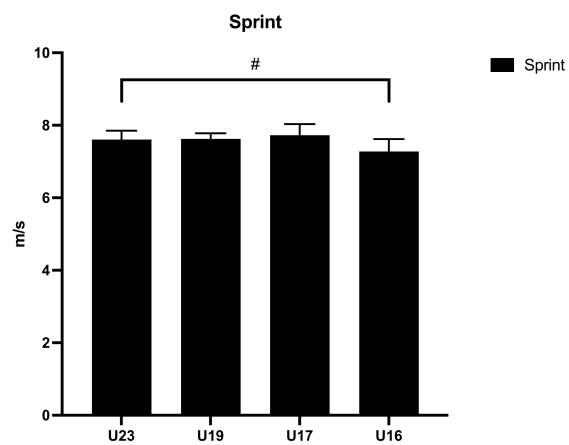


Figure 11 - Sprint Values

10.4.2 Playing Position

Comparing test results by playing position, this study found no statistically significant differences, as follows: IMTP ($p = 0.414$; $c = 0.040$), SOLEAR ($p = 0.702$; $c = 0.020$), CMJ ($p = 0.262$; $c = 0.055$), in SJ ($p = 0.110$; $c = 0.082$), DJ ($p = 0.350$; $c = 0.046$), BJ ($p = 0.333$; $c = 0.047$) and sprint ($p = 0.467$; $c = 0.035$).

Table 6 – Values by playing position

Variável dependente	Tipo III Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.	Eta parcial quadrado	Noncent. Parâmetro	Poder observado
IMTP	203398,645	3	67799,548	,966	,414	,040	2,897	,253
SOLEAR	1980434,707	3	660144,902	,474	,702	,020	1,421	,141
CMJ	125,923	3	41,974	1,360	,262	,055	4,081	,347
SJ	138,112	3	46,037	2,088	,110	,082	6,265	,513
DJ	58,642	3	19,547	1,113	,350	,046	3,339	,288
BJ_BILATERAL	,069	3	,023	1,155	,333	,047	3,464	,298
SPRINT_40	,266	3	,089	,858	,467	,035	2,575	,228

10.5 Discussion

To our knowledge, this is one of the few studies that compares physical assessment test results across different competition levels and age categories, as well as between playing positions. The main findings of this study were observed in comparisons between competition levels, supporting our initial hypothesis that older athletes would achieve better results. Conversely, the results showed no differences between playing positions, which contradicts our second and third hypotheses.

Regarding maximum strength, statistically significant differences were found only in the IMTP test. Specifically, differences emerged when comparing U23 to U17 and U16, and U19 to U16. These differences between younger and older athletes can be attributed to size-dependent factors, such as muscle mass, as well as size-independent factors like genetics and hormonal influences (Van Praagh & Doré, 2002),

In terms of explosive power, statistically significant differences were found across all tests. For the CMJ and SJ tests, every competition level showed differences compared to U16. In the DJ test, U19 athletes demonstrated significant differences when compared to all other levels. Finally, in the BJ test, U16 athletes performed differently from U23 and U19. These results may be explained by children's reduced ability to convert chemical energy into mechanical energy, resulting in lower performance compared to adults (Van Praagh & Doré, 2002).

For running tests, significant differences were observed only in the sprint test, with all competition levels outperforming the U16 group.

As previously noted, no differences were found when comparing playing positions. This may be due to modern soccer's increasing emphasis on outfield players contributing to the overall play, leading to more uniform physical performance across positions (Arnason et al., 2004).

Thus, it is not possible to conclude that any specific strength test reveals greater differences between competition levels or playing positions. Instead, the study highlights competition level as a key factor in athletes' physical performance across these tests.

A primary limitation of this study is the frequent alternation of players between competition levels. Athletes who performed better in training or matches were often moved to a higher level, resulting in more heterogeneous data, which may have reduced the significance of the observed differences.

Another limitation is that the data were collected at a single time point. As is well known, physical performance can fluctuate over the course of a season. Additionally, the fact that the club provides strength training to all athletes may have influenced the results, making them less generalizable, as strength training can either enhance or diminish performance outcomes.

Besides that, the non-inclusion of the goalkeepers in data analysis was also a limitation because it didn't allow us to have a full analysis of physical differences between every position occupied on the field.

Further research is needed to examine the relationship between chronological age and competition level through physical assessments that include goalkeepers for a more complete analysis.

10.6 Conclusion

The results of this study showed that the competition level that the athlete is in, is an important factor for the performance in physical tests. On the contraire, the playing position was shown to not be as influential as our previous hypothesis said.

However, it should be noted that in this study, these results could be task-specific, since tasks were analytical and soccer is a multidisciplinary sport that not only depends on physical capacity.

Besides that, this study also shows that physical characteristics players from different competition levels and from different positions are getting more similar, due to specific training characteristics and to the influence of physical attributes in soccer. More studies are needed to analyze this hypothesis.

Acknowledgements

The authors thank the study participants for their participation, and the Futebol Clube de Famalicão – Famalicão SAD institution for providing the testing facilities.

Competing interests

The authors declare no competing interests.

References

- Abrantes, C., Maçãs, V., & Sampaio, J. (2004). Variation in football players' sprint test performance across different ages and levels of competition. *Journal of Sports Science & Medicine*, 3(YISI 1), 44–49.
- Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(2), 278–285.
- Beato, M., Bianchi, M., Coratella, G., Merlini, M., & Drust, B. (2018). Effects of Plyometric and Directional Training on Speed and Jump Performance in Elite Youth Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 32(2), 289–296.
- Bosco, C., Colli, R., Bonomi, R., von Duvillard, S. P., & Viru, A. (2000). Monitoring strength training: neuromuscular and hormonal profile. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(1), 202–208.
- Bouillard, K., Hug, F., Guével, A., & Nordez, A. (2012). Shear elastic modulus can be used to estimate an index of individual muscle force during a submaximal isometric fatiguing contraction. *Journal of Applied Physiology*, 113(9), 1353–1361.
- Canhadas, I. D. L., Silva, R. P., Chaves, C. R., & Portes, L. A. (2011). Características antropométricas e de aptidão física de meninos atletas de futebol DOI: 10.5007/1980-0037.2010v12n4p239. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*, 12(4). <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2010v12n4p239>
- Cohen, J. (2013). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Routledge.
- Cometti, G., Maffiuletti, N. A., Pousson, M., Chatard, J.-C., & Maffulli, N. (2001). Isokinetic Strength and Anaerobic Power of Elite, Subelite and Amateur French Soccer Players. In *International Journal of Sports Medicine* (Vol. 22, Issue 1, pp. 45–51). <https://doi.org/10.1055/s-2001-11331>
- Comfort, P., Dos'Santos, T., Beckham, G. K., Stone, M. H., Guppy, S. N., & Haff, G. G.

- (2019). Standardization and methodological considerations for the isometric midhigh pull. *Strength and Conditioning Journal*, 41(2), 57–79.
- Gualtieri, A., Rampinini, E., Dello Iacono, A., & Beato, M. (2023). High-speed running and sprinting in professional adult soccer: Current thresholds definition, match demands and training strategies. A systematic review. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5, 1116293.
- Guppy, S. N., Brady, C. J., Kotani, Y., Stone, M. H., Medic, N., & Haff, G. G. (2018). The Effect of Altering Body Posture and Barbell Position on the Between-Session Reliability of Force-Time Curve Characteristics in the Isometric Mid-Thigh Pull. *Sports (Basel, Switzerland)*, 6(4). <https://doi.org/10.3390/sports6040162>
- História. (2018, July 13). FC Famalicão. <https://www.fcfamalicao.pt/instituicao/clube/historia/>
- Hoffman, J. R., Ratamess, N. A., Klatt, M., Faigenbaum, A. D., & Kang, J. (2007). Do bilateral power deficits influence direction-specific movement patterns? *Research in Sports Medicine*, 15(2), 125–132.
- Iaia, F. M., Rampinini, E., & Bangsbo, J. (2009). High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4(3), 291–306.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Coutts, A. J., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2004). Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(6), 1042–1047.
- Jeunet, C., Tonin, L., Albert, L., Chavarriaga, R., Bideau, B., Argelaguet, F., Millán, J. D. R., Lécuyer, A., & Kulpa, R. (2020). Uncovering EEG Correlates of Covert Attention in Soccer Goalkeepers: Towards Innovative Sport Training Procedures. *Scientific Reports*, 10(1), 1705.
- Maffiuletti, N. A., Aagaard, P., Blazevich, A. J., Folland, J., Tillin, N., & Duchateau, J. (2016). Rate of force development: physiological and methodological considerations. *European Journal of Applied Physiology*, 116(6), 1091–1116.
- Markovic, G., Dizdar, D., Jukic, I., & Cardinale, M. (2004). Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 18(3), 551–555.

- McMillan, K., Helgerud, J., Grant, S. J., Newell, J., Wilson, J., Macdonald, R., & Hoff, J. (2005). Lactate threshold responses to a season of professional British youth soccer. *British Journal of Sports Medicine*, *39*(7), 432–436.
- Meylan, C., McMaster, T., Cronin, J., Mohammad, N. I., Rogers, C., & Deklerk, M. (2009). Single-leg lateral, horizontal, and vertical jump assessment: reliability, interrelationships, and ability to predict sprint and change-of-direction performance. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, *23*(4), 1140–1147.
- Murtagh, C. F., Brownlee, T. E., O’Boyle, A., Morgans, R., Drust, B., & Erskine, R. M. (2018). Importance of Speed and Power in Elite Youth Soccer Depends on Maturation Status. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, *32*(2), 297–303.
- Nosaka, K., & Newton, M. (2002). Difference in the magnitude of muscle damage between maximal and submaximal eccentric loading. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, *16*(2), 202–208.
- O’Neill, S., Weeks, A., Nørgaard, J. E., & Jorgensen, M. G. (2023). Validity and intrarater reliability of a novel device for assessing Plantar flexor strength. *PloS One*, *18*(3), e0282395.
- Peterson, M. D., Alvar, B. A., & Rhea, M. R. (2006). The contribution of maximal force production to explosive movement among young collegiate athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, *20*(4), 867–873.
- Pimenta, R., Antunes, H., Bruno, P., & Veloso, A. P. (2023). Hamstrings mechanical properties profiling in football players of different competitive levels and positions after a repeated sprint protocol. *Frontiers in Physiology*, *14*, 1315564.
- Pimenta, R., Lopes, T., Correia, J. P., & Veloso, A. P. (2023). Effects of repeated sprinting on hamstring shear modulus pattern and knee flexor neuromuscular parameters. *Scientific Reports*, *13*(1), 1–9.
- Schwesig, R., Hermassi, S., Fieseler, G., Irlenbusch, L., Noack, F., Delank, K.-S., Shephard, R.

- J., & Chelly, M.-S. (2017). Anthropometric and physical performance characteristics of professional handball players: influence of playing position. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(11), 1471–1478.
- Suchomel, T. J., Wright, G. A., Kernozek, T. W., & Kline, D. E. (2014). Kinetic comparison of the power development between power clean variations. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 28(2), 350–360.
- Tierney, P., Blake, C., & Delahunt, E. (2021). Physical characteristics of different professional rugby union competition levels. *Journal of Science and Medicine in Sport / Sports Medicine Australia*, 24(12), 1267–1271.
- Van Praagh, E., & Doré, E. (2002). Short-term muscle power during growth and maturation. *Sports Medicine*, 32(11), 701–728.

11 Conclusão

Este documento determina o fim de um ano cheio de experiências, que foram todas elas muito enriquecedoras, permitindo-me evoluir dia após dia, fosse a nível profissional, fosse a nível pessoal. Neste relatório estão descritas algumas dessas experiências e um pouco do trabalho realizado ao longo de todo este ano de estágio, mais concretamente as minhas funções diárias.

Desde o primeiro dia no clube, uma grande responsabilidade me foi dada, fazendo-me perceber que toda a teoria que aprendemos ao longo quer do mestrado quer da licenciatura não é suficiente para ter sucesso nesta área. Desta forma, para que todo o trabalho pudesse ser realizado de forma correta, sempre foi necessária uma adaptação daquilo que é a teoria em função do contexto prático. Neste sentido, este ano foi muito produtivo uma vez que todos os dias surgiu um desafio diferente, o que promoveu uma evolução contínua ao longo de toda a época.

Para além disso, destaco sem dúvida todas as experiências e conhecimentos partilhados com todos os elementos do DROP, equipa técnica de U23 e aos atletas. Foram todas estas pessoas que me fizeram perceber que o futebol é muito mais do que aquilo que as pessoas vêem normalmente.

Enquanto estagiário, considero que concretizei os meus objetivos pessoais, uma vez que alcancei os objetivos a que me propus inicialmente, desenvolvendo competências fundamentais nesta área e evoluindo como profissional e como pessoa.

Concluindo, esta época foi muito positiva, por todas as experiências vivenciadas dentro e fora de campo, pela constante evolução diária ao longo do ano e também pela partilha de conhecimento com todos os elementos dos departamentos que me fizeram perceber que quando se trabalha em equipa, todos os obstáculos conseguem ser ultrapassados.

12 Referências Bibliográficas

Al Attar WSA, Soomro N, Sinclair PJ, Pappas E, Sanders RH. 2017. Effect of injury prevention programs that include the nordic hamstring exercise on hamstring injury rates in soccer players: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine* 47(5):907–916

Altmann S, Neumann R, Woll A, Hartel S. 2020. Endurance capacities in professional soccer players: are performance profiles position specific? *Frontiers in Sports and Active Living* 2:549897 DOI 10.3389/fspor.2020.549897.

Bangsbo J, Mohr M, Krstrup P. 2006. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences* 24(7):665–674 DOI 10.1080/02640410500482529. DOI 10.1007/s40279-016-0638-2.

Carling C, Orhant E. 2010. Variation in body composition in professional soccer players: interseasonal and intraseasonal changes and the effects of exposure time and player position. *Journal of Strength and Conditioning Research* 24(5):1332–1339 DOI 10.1519/JSC.0b013e3181cc6154.

Castelo, J. (2009). Futebol. Organização e Dinâmica do jogo (J. Castelo (Ed.); 3a edição). Edições Universitárias Lusófonas.

Coutts, A. J., & Crowcroft, S. (2018). Submaximal Intermittent Evaluation HIT View project Factors affecting rugby sevens performance View project Chapter 2.

Field, A., Naughton, R. J., Haines, M., Lui, S., Corr, L. D., Russell, M., ... & Harper, L. D. (2022). The demands of the extra-time period of soccer: A systematic review. *Journal of Sport and Health Science*, 11(3), 403-414.

Hader K, Rumpf MC, Hertzog M, Kilduff L, Girard O, Silva JR. 2019. Monitoring the athlete match response: May tracking variables predict post-match acute and residual fatigue in soccer? A systematic review with meta-analysis. *Sports Medicine – Open* 5(5):48 DOI 10.1186/s40798-019-0219-7.

Konefal M, Chmura P, Zajac T, Chmura J, Kowalczyk E, Andrzejewski M. 2019b. A new approach to the analysis of pitch-positions in professional soccer. *Journal of Human Kinetics* 66(1):143–153 DOI 10.2478/hukin-2018-0067.

Kraemer WJ, French DN, Paxton NJ, Hakkinen K, Volek JS, Sebastianelli WJ, Putukian M, Newton RU, Rubin MR, Gomez AL, Vescovi JD, Ratamess NA, Fleck SJ, Lynch JM, Knuttgen HG. 2004. Changes in exercise performance and hormonal concentrations over a big ten soccer season in starters and nonstarters. *Journal of Strength and Conditioning Research* 18:121–128 DOI 10.1519/1533-4287(2004)018<0121:ciepah>2.0.co;2.

Malone S, Hughes B, Doran D, Collins A, Gabbett T. 2019. Can the workload-injury relationship be moderated by improved strength, speed and repeated-sprint qualities? *Journal of Science and Medicine in Sport* 22(1):29–34 DOI 10.1016/j.jsams.2018.01.010.

Malone S, Owen A, Newton M, Mendes B, Collins KD, Gabbett TJ. 2016. The acute: chronic workload ratio in relation to injury risk in professional soccer. *Journal of Science and Medicine in Sport* 20(6):561–565 DOI 10.1016/j.jsams.2016.10.014.

PICONEZ, S. C. B. A prática de ensino e o estágio supervisionado: a aproximação da realidade escolar e a prática da reflexão. In: PICONEZ, S. C. B. (org.) et al. A prática de ensino e o estágio supervisionado. 2.ed. São Paulo: Papirus, 1994. 139p.

Reilly T, Drust B, Clarke N. 2008. Muscle fatigue during football match-play. *Sports Medicine* 38(5):357–367 DOI 10.2165/00007256-200838050-00001.

Reinke S, Karhausen T, Doehner W, Taylor W, Hottenrott K, Duda GN, Reinke P, Volk HD, Anker SD. 2009. The influence of recovery and training phases on body composition, peripheral vascular function and immune system of professional soccer players. *PLOS ONE* 4(3):e4910 DOI 10.1371/journal.pone.0004910.

Silva JR, Ascensao A, Marques F, Seabra A, Rebelo A, Magalhaes J. 2013a. Neuromuscular function, hormonal and redox status and muscle damage of professional soccer players after a high-level competitive match. *European Journal of Applied Physiology* 113(9):2193–2201 DOI 10.1007/s00421-013-2633-8

Silva JR, Rebelo A, Marques F, Pereira L, Seabra A, Ascensao A, Magalhaes J. 2014. Biochemical impact of soccer: an analysis of hormonal, muscle damage, and redox markers during the season. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 39(4):432–438 DOI 10.1139/apnm-2013-0180.

Silva JR, Rebelo A. 2019. Fatigue monitoring. In: Casa D, Curtis R, Huggins R, eds. *Elite Soccer Players: Maximizing Performance and Safety*. London: Routledge.

Silva JR, Rumpf MC, Hertzog M, Castagna C, Farooq A, Girard O, Hader K. 2018. Acute and residual soccer match-related fatigue: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine* 48(3):539–583 DOI 10.1007/s40279-017-0798-8.

Smith MR, Thompson C, Marcora SM, Skorski S, Meyer T, Coutts AJ. 2018. Mental fatigue and soccer: current knowledge and future directions. *Sports Medicine* 48(7):1525–1532 DOI 10.1007/s40279-018-0908-2.

Stolen T, Chamari K, Castagna C, Wisloff U. 2005. Physiology of soccer: an update. *Sports Medicine* 35:501–536 DOI 10.2165/00007256-200535060-00004.

Zouita S, Zouita AB, Keksi W, Dupont G, Ben Abderrahman A, Ben Salah FZ, Zouhal H. 2016. Strength training reduces injury rate in elite young soccer players during one season. *Journal of Strength and Conditioning Research* 30(5):1295–1307 DOI 10.1519/JSC.0000000000000920.

