

# 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

Diogo Ferreira Lopes

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

Orientador Institucional

Professor Doutor Fábio Yuzo Nakamura

Junho de 2024



Diogo Ferreira Lopes

36201

Relatório de Estágio Curricular com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação Física e Desporto – Especialização em Treino Desportivo, nos termos do Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de março, republicado pelo Decreto-Lei nº 63/2016, de 13 de setembro.

Orientador Institucional: Professor Doutor Fábio Yuzo Nakamura

Orientador Cooperante: Ricardo Ferreira

## **Dedicatória**

Dedico todo o caminho que construí ao longo de todos estes anos assim como todo o meu sucesso académico e o término de mais um ciclo aos meus pais. Obrigado por terem tornado esta experiência possível e pelo apoio constante e incondicional que me deram ao longo destes anos, e por terem sido a base de todas as conquistas. Aproveito também para dedicar esta etapa à minha restante família, à Joana, aos meus amigos e todos aqueles que contribuíram para a minha formação e me tornaram numa melhor pessoa e num melhor profissional.

## **Agradecimentos**

Um caminho tão longo como este implica o apoio e contributo de um número significativo de pessoas, sem as quais não teria sido possível realizar todo o trabalho desenvolvido neste ano e neste mestrado, com o mesmo rigor e a mesma dedicação.

Primeiramente, agradecer a todo o corpo docente da Universidade da Maia pela qualidade de ensino e pelo apoio sempre dado aos alunos.

Assim sendo, gostaria de agradecer especialmente:

Ao Professor Fábio Nakamura pela sua disponibilidade em todos os momentos. Foi um prazer poder trabalhar com alguém que possui tantos conhecimentos e que me permitiu reter novas aprendizagens que acredito serem imprescindíveis. É uma honra ter tido a sua orientação.

Ao meu tutor, Ricardo Ferreira, e a todos os meus companheiros do departamento de performance, especialmente para o meu companheiro do departamento na equipa de Sub-16, o Diogo Fernandes, pelo apoio e persistência para a realização de um trabalho de excelência durante todo o ano, momentos de partilha de vivências, experiências e conhecimento. Permitiram-me todos ter uma experiência única e enriquecedora que fez de mim um melhor profissional e me ajudou a crescer como pessoa.

Ao plantel de Sub-16 por toda a confiança e respeito que sempre depositaram em mim e no meu trabalho. Ajudaram a superar-me em inúmeros momentos e a ter ainda mais a certeza de que estou na área profissional correta.

Ao Vitória Sport Clube pela oportunidade de representar o clube e de realizar o meu estágio junto a profissionais de excelência. Um clube vencedor, forte, onde permanece o futuro e a memória.

Por fim, agradecer aos meus pais, ao meu irmão, à minha restante família, à Joana e aos meus amigos, que permaneceram ao meu lado e que nunca duvidaram do meu sucesso e das minhas capacidades. Foram o meu maior suporte ao longo deste caminho e é um orgulho partilhar tudo aquilo que conquistei com vocês.

## **Resumo**

O presente relatório foi realizado no âmbito do estágio curricular de 2º ano do curso de Ciências da Educação Física e Desporto – Especialização em Treino Desportivo, no ano letivo de 2023/2024, na Universidade da Maia. Este documento tem como objetivo descrever o processo de estágio realizado no Vitória Sport Clube, inserido no escalão de Sub-16 de Futebol, que disputou o Campeonato Nacional Sub-17 II Divisão.

Durante o ano de estágio estive inserido no Departamento de Apoio ao Rendimento, onde as minhas funções foram de fisiologista, estando responsável pela monitorização de cargas, planeamento de treinos de ginásio e de campo, realização de avaliações físicas e de monitorização, reabilitação de jogadores em processo de *Return to Play*, e auxiliando no processo de treino de forma global.

Neste documento são elaborados pequenos relatórios que englobam o trabalho desenvolvido durante a época no clube, dando ênfase a todo o rigor necessário para o planeamento e execução de trabalho direcionado para atletas de alto rendimento como é o caso dos jogadores do Vitória Sport Clube.

O foco no controlo e monitorização dos atletas tem vindo a aumentar nos últimos anos em todas as modalidades, e o Futebol, sendo a modalidade mais popular do mundo, não é exceção. As ferramentas utilizadas para a monitorização do estado dos atletas e a sua resposta aos estímulos do treino foram questionários de bem-estar e uma escala de perceção de esforço adaptada a partir da escala de Borg (1982). Para a monitorização da performance dos atletas foram utilizadas ferramentas como plataformas de forças, sensores de medição de força, sensores de medição ótica e células fotoelétricas.

A monitorização semanal dos atletas tornou-se um processo essencial para o acompanhamento dos mesmos e ajudar no estabelecimento de metas em casos de recuperação de lesão, comparação entre posições e entre escalões.

**Palavras-chave:** Futebol; Monitorização; Avaliação; Gestão de Cargas; Return to Play; Planeamento.

## **Abstract**

The present report was conducted as part of the 2nd-year curricular internship of the Physical Education and Sports Sciences course – Specialization in Sports Training, in the 2023/2024 academic year, at the University of Maia. This document aims to describe the internship process carried out at Vitória Sport Clube, within the Under-16 Football team, which competed in the National Under-17 II Division Championship.

During the internship year, I was part of the Performance Support Department, where my roles included being a physiologist, responsible for load monitoring, planning gym and field training sessions, conducting physical training and monitoring assessments, rehabilitating players in the Return to Play process, and assisting in the overall training process.

This document includes brief reports that include the work developed during the season at the club, emphasizing the rigor necessary for planning and executing work aimed at high-performance athletes, such as the players of Vitória Sport Clube.

The focus on the control and monitoring of athletes has been increasing in recent years across all sports, and football, being the most popular sport in the world, is no exception. The tools used for monitoring the athletes' condition and their response to training stimuli included wellness questionnaires and a perceived exertion scale adapted from Borg's scale (1982). To monitor the athletes' performance, tools such as force platforms, force measurement sensors, optical measurement sensors, and photoelectric cells were used.

Weekly monitoring of athletes has become an essential process for tracking their progress and helping to set goals in cases of injury recovery, as well as making comparisons between positions and age groups.

**Keywords:** Football; Monitoring; Assessment; Load Management; Return to Play; Planning.

## Índice

Dedicatória .....	III
Agradecimentos .....	IV
Resumo .....	V
Abstract .....	VI
Índice de figuras e tabelas .....	VIII
Lista de abreviaturas .....	IX
Introdução.....	1
2. Descrição do Contexto .....	2
2.1 Caraterização da Organização .....	2
2.2 Caraterização das infraestruturas.....	3
2.3 Caraterização dos recursos materiais.....	4
2.4 Caraterização da população.....	6
3. Objetivos do Estágio .....	7
3.1 Operacionalização – Objetivos e expectativas.....	7
3.2 Calendarização .....	8
3.2.1 Calendarização Competitiva.....	8
3.2.2 Calendarização Semanal.....	8
3.2.3 Calendarização Pessoal .....	9
4. Intervenção profissional .....	9
4.1 Funções e responsabilidades do estudante estagiário .....	9
4.2 Descrição das principais tarefas desenvolvidas .....	11
4.2.1 Testes Físicos - Protocolos e Operacionalização .....	11
4.2.2 Monitorização da Carga e Fadiga .....	27
4.2.3 Return to Play .....	31
4.2.4 Relatórios para a Seleção Nacional.....	36
4.3 Planeamento e elaboração pormenorizada de dois microciclos com as respetivas análises e reflexões diárias.....	37
4.4 Competição vs Processo de treino.....	46
4.5 Desenvolvimento Profissional.....	47
5. Conclusão .....	48
6. Referências Bibliográficas.....	49
7. Estudo Científico .....	52

## Índice de figuras

Figura 1 Emblema Vitória Sport Clube.....	2
Figura 2 Academia Vitória SC.....	3
Figura 3 Estádio D. Afonso Henriques .....	3
Figura 4 Ginásio Principal.....	5
Figura 5 Ginásio Formação .....	5
Figura 6 Exemplo de Relatório Teste CMJ .....	12
Figura 7 Equipamento de monitorização Vald .....	16
Figura 8 Exemplo de Relatório Teste IMTP.....	17
Figura 9 Exemplo de Relatório Teste Adutores .....	19
Figura 10 Execução de um teste de força de adutores na ForceFrame .....	19
Figura 11 Questionário de bem-estar .....	28
Figura 12 Exemplo de relatório de bem-estar .....	28
Figura 13 Escala de PSE utilizada adaptada a partir da escala de Borg .....	29
Figura 14 Relatório carga de treino com carga de trabalho semanal e por posição .....	30
Figura 15 Interpretação do Rácio A:C das cargas de treino (Gabbett, 2016).....	31
Figura 16 Exemplo de planeamento semanal de processo de RTP .....	34
Figura 17 Planeamento diário de trabalho de força em ginásio .....	35
Figura 18 Informações do DAR enviadas nos relatórios para a seleção nacional.....	36
Figura 19 Microciclo competitivo normal .....	37
Figura 20 Exemplo plano de treino de ginásio microciclo normal.....	40
Figura 21 Microciclo competitivo domingo a sábado .....	42
Figura 22 Exemplo de plano de treino de ginásio microciclo 2 .....	44
Figura 23 Pré-Ativação de Jogo .....	46

## Índice de tabelas

Tabela 1 Lista de jogadores Sub-16.....	6
Tabela 2 Staff plantel Sub-16 .....	6
Tabela 3 Calendarização competitiva .....	8
Tabela 4 Calendarização semanal .....	8

## **Lista de abreviaturas**

DAR – Departamento de Apoio ao Rendimento

UEFA – União das Federações Europeia de Futebol

SC – Sport Clube

kg – Quilogramas

cm – Centímetros

m – metros

MD – *Match Day*

PSE – Perceção Subjetiva de Esforço

RTP – *Return to Play*

CMJ – *Countermovement Jump*

SJ – *Squat Jump*

IMTP – *Isometric Mid-Thigh Pull*

A:C – Rácio agudo crónico

RIR – *Repetitions in Reserve*

RAMP – *Raise, Activate and Mobilise, Potentiate*

FC – Frequência Cardíaca

RM – Repetição Máxima

Hz – Hertz

DP – Desvio Padrão

Min – Mínimo

Máx – Máximo

N - Newtons

N/kg – Newtons por quilo

## **Introdução**

O presente documento foi realizado no âmbito do estágio curricular de 2º ano do curso de Ciências da Educação Física e Desporto – Especialização em Treino Desportivo, na Universidade da Maia, no ano letivo de 2023/2024.

O estágio foi realizado nas funções de fisiologista, pertencendo ao Departamento de Apoio ao Rendimento do Vitória Sport Clube, incluído na equipa técnica do escalão de Sub-16, que participa no Campeonato Nacional da II Divisão.

O relatório de estágio apresenta uma reflexão acerca de todo o trabalho realizado durante o ano onde, pela primeira vez, a teoria adquirida no processo formativo nesta universidade encontrou a prática profissional, com a reflexão com todos os departamentos existentes, diversos profissionais e atletas de múltiplos escalões.

A modalidade em que estive inserido foi o Futebol, a modalidade que sempre pratiquei, e pela primeira vez foi interveniente fora das quatro linhas. O Futebol é uma das modalidades mais praticadas no mundo e tem vertentes específicas vastas como a vertente técnico-tática, psicológica e física. A vertente física será a que irei dar ênfase na realização deste relatório, através da realização das tarefas diárias no clube e vivências durante o ano de estágio. Conhecer as exigências da modalidade permite-nos construir um planeamento de modo que as cargas sejam adequadas para assegurar adaptações ideais em relação ao jogo (Coutts & Crowcroft, 2018). A monitorização de cargas e do estado dos atletas são ferramentas cada vez mais utilizadas, pela informação importante acerca dos atletas fornecida aos profissionais dos clubes.

Este estágio teve como orientador institucional o Professor Doutor Fábio Yuzo Nakamura e como tutor no clube o Coordenador do Departamento de Apoio ao Rendimento, Ricardo Ferreira.

O relatório está organizado e dividido da seguinte forma: descrição do contexto; descrição de objetivos e atividades realizadas; intervenção profissional; referências bibliográficas; estudo científico.

## 2. Descrição do Contexto

### 2.1 Caracterização da Organização

O Vitória Sport Clube é um clube sediado na cidade de Guimarães, distrito de Braga. Foi fundado a 22 de setembro de 1922, ano em que começou a competir oficialmente no Campeonato Distrital de Braga. Celebrou na época de 2022/2023 o seu centenário. “No seu emblema está representado D. Afonso Henriques, primeiro rei de Portugal, símbolo que inspira um clube de conquistadores, de homens destemidos que lutam bravamente pelos seus objetivos. É, por isso, que os atletas do Vitória Sport Clube são, constantemente, apelidados de Conquistadores. As cores do clube são o preto e o branco que simbolizam a abertura do Vitória Sport Clube para receber todos, sem discriminação de raça ou estatuto social. Ao longo dos anos, o Clube do Rei, como é frequentemente apelidado, tem-se afirmado como um dos principais clubes portugueses, participando com sucesso em diversas competições nacionais e internacionais.” (Website Vitória Sport Clube). A modalidade principal é o futebol, onde, atualmente, participa na Primeira Liga portuguesa, sendo o 4º clube com mais presenças no maior escalão do futebol português. O clube regista frequentemente participações em competições europeias, tendo já disputado eliminatórias da Liga do Campeões da UEFA. Na presente época, o Vitória SC encerrou a temporada com um recorde absoluto de pontos na sua história, com 63 pontos e foi quinto classificado, conseguindo o seu terceiro apuramento para as provas europeias seguido.

*Figura 1 Emblema Vitória Sport Clube*



## 2.2 Caracterização das infraestruturas

O Estádio D. Afonso Henriques é o palco onde joga a equipa principal masculina. Estádio esse que conta com 30.029 lugares e está situado no centro da cidade de Guimarães.

A Academia Vitória SC, espaço onde estou diariamente inserido, foi contruída em 1997 e é complexo onde todos os escalões do Vitória SC trabalham, quer seja para treinos, como jogos das equipas de formação.

Este complexo conta com seis campos de futebol, sendo destes três relvados e três sintéticos, dois ginásios equipados com múltiplos tipos de ferramentas, espaços para recuperação de atletas, como enfermarias e salas de tratamento, assim como gabinetes para cada departamento, quer seja com foco no rendimento, nutrição, análise, psicologia entre outros. A academia dispõe de espaços de trabalho, como um edifício dedicado para a formação, com gabinetes para todas as equipas técnicas, dois auditórios para a realização de palestras das equipas técnicas, espaços de relaxamento como uma sala de lazer e também um refeitório, em que diariamente fazem as suas refeições inúmeros atletas e funcionários do clube.

Os espaços que mais frequento são os dois ginásios e o edifício para as equipas técnicas da formação, que é onde preparo todo o trabalho para os dias seguintes e estou em sinergia com a restante equipa técnica.

*Figura 3 Estádio D. Afonso Henriques*



*Figura 2 Academia Vitória SC*



### **2.3 Caracterização dos recursos materiais**

O ginásio que é destinado aos escalões de formação, está situado ao lado de um dos campos sintéticos e tem material que pode ser utilizado para treino funcional, como 4 racks equipadas com barras e discos, halteres e kettlebells de diferentes pesos, 4 bancos ajustáveis de musculação, bolas medicinais, steps, 2 airbikes e 3 trx. É neste ginásio em que toda a formação trabalha sempre que o ginásio da equipa principal está a ser utilizado pelas equipas profissionais.

O ginásio das equipas profissionais de futebol é totalmente equipado com material recente e com elevada qualidade, em que diariamente estas equipas trabalham, quer seja em pré-treino, pós-treino, trabalho com atletas lesionados, avaliações, entre todas as funções que um ginásio altamente equipado pode fornecer. Sempre que possível, as equipas de formação realizam os seus treinos e avaliações também nesse ginásio, podendo usufruir destes equipamentos. A nível de equipamentos este ginásio conta com inúmeras máquinas de musculação para todos os grupos musculares, passadeiras e bicicletas com diferentes funcionalidades, e todo o equipamento necessário para a realização de treino em contexto de ginásio.

Para a avaliação da performance física dos atletas este local é utilizado e está equipado com máquinas específicas para diferentes avaliações. Para a avaliação da produção de força estão disponíveis máquinas da marca Neuroexcellence, nomeadamente a leg curl/extension, smart nordic trainer e o smart groin trainer. Este ano, começamos também a utilizar equipamentos da marca Vald, com a capacidade de analisar a força produzida em inúmeros testes, assimetrias entre membros, entre muitas outras funcionalidades. São 3 as máquinas que temos disponíveis, uma sendo uma plataforma de forças (Vald ForceDecks), que permite realizar e analisar múltiplos testes, quer seja movimentos explosivos como saltos, dinâmicos ou isométricos de múltiplos testes, a segunda máquina desta marca (Vald ForceFrame) permite realizar testes em diferentes planos e para vários grupos musculares, pois tem a funcionalidade de mudar a posição dos sensores, tornando possível explorar inúmeros valores de produção de força isométrica, e a terceira máquina desta marca é a Nordbord, que permite testar força excêntrica e isométrica dos isquiotibiais. Para além destes equipamentos no ginásio, para a avaliação dos atletas são utilizados sensores de medição ótica (OptojumpNext) para a avaliação de saltos e células fotoelétricas (MicroGate) para avaliação de velocidade e mudança de direção em campo.

Figura 5 Ginásio Principal



Figura 4 Ginásio Formação



## 2.4 Caracterização da população

A seguinte tabela representa a constituição do plantel de sub-16, onde estive inserido no decorrer do estágio. A tabela está organizada tendo em conta os dados pessoais dos atletas, como os seus dados antropométricos e pessoais em relação à sua posição e pé preferencial.

Tabela 1 Lista de jogadores Sub-16

Atleta	Dados Pessoais		Dados Antropométricos		Dados Futebolísticos	
	Data de Nascimento	Nacionalidade	Massa (kg)	Altura (cm)	Pé Preferencial	Posição
1	19/03/2008	Portugal	71,5	178	Direito	Guarda-Redes
2	23/02/2008	Portugal	68,8	179	Direito	Guarda-Redes
3	29/02/2008	Portugal	64,8	176	Direito	Guarda-Redes
<b>Média Guarda-Redes</b>			<b>68,4</b>	<b>177,7</b>		
4	17/01/2008	Portugal	62,6	168	Direito	Defesa Lateral
5	28/04/2008	Portugal	68,2	164	Esquerdo	Defesa Lateral
6	09/01/2008	Portugal	61,7	171	Direito	Defesa Lateral
7	05/09/2008	Portugal	54,8	171	Direito	Defesa Lateral
<b>Média Defesas Laterais</b>			<b>61,8</b>	<b>168,5</b>		
8	05/08/2008	Portugal	73,7	184	Direito	Defesa Central
9	04/03/2008	Portugal	72	180	Direito	Defesa Central
10	05/04/2008	Portugal	67,4	180	Direito	Defesa Central
11	24/09/2008	Portugal	73,2	181	Esquerdo	Defesa Central
12	04/02/2008	Portugal	71,9	179	Direito	Defesa Central
<b>Média Defesas Centrais</b>			<b>71,6</b>	<b>180,8</b>		
13	03/06/2008	Portugal	67,7	179	Esquerdo	Médio
14	04/05/2008	Portugal	49,8	158	Esquerdo	Médio
15	02/01/2008	Portugal	61,8	180	Direito	Médio
16	14/07/2008	Portugal	59	176	Direito	Médio
17	11/03/2008	Portugal	62,8	173	Direito	Médio
18	04/03/2008	Portugal	68,4	173	Direito	Médio
19	05/11/2008	Portugal	65,1	174	Direito	Médio
20	05/05/2008	Portugal	65	176	Direito	Médio
<b>Média Médios</b>			<b>62,5</b>	<b>173,6</b>		
21	14/02/2008	Portugal	67,9	172	Esquerdo	Ala
22	15/05/2008	Portugal	61	174	Direito	Ala
23	08/02/2008	Portugal	61	165	Esquerdo	Ala
<b>Média Alas</b>			<b>63,3</b>	<b>170,3</b>		
24	14/02/2008	Portugal	70	183	Direito	Avançado
25	07/03/2008	Portugal	59,1	172	Direito	Avançado
<b>Média Avançados</b>			<b>64,6</b>	<b>177,5</b>		
<b>Média Plantel</b>			<b>65,2</b>	<b>174,6</b>		

Relativamente ao Staff do escalão de Sub-16, estão mencionados nesta tabela os envolvidos nos trabalhos durante a época.

Tabela 2 Staff plantel Sub-16

Staff Sub-16	
Team Manager	Alexandre Lopes
Treinador Principal	Nuno Sampaio
Treinador Adjunto	João Vilaça
1º Analista	Pedro Nogueira
Analista Estagiário	Jorge Silva
Treinador de Guarda-Redes	Flávio Novais
Fisiologista	Diogo Fernandes
Fisiologista	Diogo Lopes
Fisioterapeuta	Luís Silva
Nutricionista	Rosário Calheiros
Psicólogo	Daniel Esteves

### **3. Objetivos do Estágio**

#### **3.1 Operacionalização – Objetivos e expectativas**

Durante o primeiro ano de mestrado, tive a oportunidade de decidir se no ano seguinte iria optar por a realização de estágio curricular ou a elaboração de dissertação. Decidi pelo estágio, só não sabia em que clube. No final do ano letivo, com a ajuda do professor Jorge Baptista, entrei em contacto com o responsável do Departamento de Apoio ao Rendimento do Vitória SC.

Realizar o estágio num clube com a dimensão do Vitória SC foi sempre um objetivo muito claro para o ano de estágio, para que todas as aprendizagens adquiridas durante a licenciatura e o primeiro ano do mestrado pudessem ser postas em prática e exploradas ao máximo.

Experienciar pela primeira vez o mundo do futebol e do desporto sem ser pelo lado do atleta foi também um objetivo deste estágio, com a noção clara que um clube da grandeza do Vitória SC me podia transmitir valores, conhecimentos, e experiências que me serão fundamentais no futuro, quer como profissional, quer como pessoa.

Objetivos:

- Desenvolver a capacidade de planeamento e orientação de treino de força e condição física, quer seja em contexto de campo ou ginásio;
- Contactar diariamente com atletas de alto rendimento;
- Desenvolver competências na monitorização e controlo de todo o processo de treino, com o sentido de otimizar as capacidades físicas dos atletas;
- Desenvolver competências na monitorização e controlo de treino através de diversas ferramentas;
- Desenvolver a capacidade de trabalho de equipa, inserido numa equipa multidisciplinar;
- Adquirir competências na relação interpessoal com os diferentes departamentos;
- Conhecer e explorar diversos métodos para controlo e prescrição de treino;
- Aplicar o conhecimento obtido durante o processo académico;

## 3.2 Calendarização

### 3.2.1 Calendarização Competitiva

O calendário em baixo anexado corresponde à calendarização competitiva do escalão de sub-16, que compete no Campeonato Nacional Sub-17 II Divisão.

Tabela 3 Calendarização competitiva



CALENDARIO SUB. 17 - 2ª DIVISÃO ÉPOCA 2023/2024

DIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
jul/23																																
ago/23																											J1					
set/23			J2							J3							D							J4								
out/23	J5							J6						J7								J8							J9			
nov/23					J10							J11							J12							J13						
dez/23			J14							J15							J16							D								
jan/24							J17							J18							D						J1					
fev/24		J2									D							J3							J4							
mar/24		J5								J6							J7							D								D
abr/24							D							J8							J9								J10			
mai/24					J11							D								J12							J13					
jun/24	J14																															

SELEÇÃO
PARAGEM
1ª FASE
2ª FASE

### 3.2.2 Calendarização Semanal

O calendário em baixo anexado corresponde à calendarização semanal de treinos do escalão de sub-16, estando sujeito a alterações consoante o dia de jogo. Por norma, o microciclo é sempre o mesmo, sendo o dia de jogo ao domingo, às 11:00. Durante o período competitivo, o horário de treino de ginásio é sempre à quinta-feira, por norma o MD-3, e é realizado um pós-treino de ginásio por volta das 16:45.

Tabela 4 Calendarização semanal

	Segunda-Feira 23/10/2023	Terça-Feira 24/10/2023	Quarta-Feira 25/10/2023	Quinta-Feira 26/10/2023	Sexta-Feira 27/10/2023
JUVENIS B SUB. 16 2008	FOLGA	Treino 8:40 - 10:10 CAMPO 1	Treino 8:40 - 10:10 CAMPO 1	Treino 15:00 - 16:30 CAMPO 6	16:40 - 18:10 CAMPO 1
		CAMPO 1 - Balneário 3		Balneário 1 - Campo 5	CAMPO 1 - Balneário 3

### **3.2.3 Calendarização Pessoal**

Todos os dias, antes do treino tem de ser enviado o relatório de Bem-Estar dos atletas para a equipa técnica, por isso essa é a minha primeira tarefa por norma e é realizada na chegada à academia nos dias de treino de manhã, que são terça e quarta-feira, ou por volta das 10:00 quando os treinos são da parte da tarde, à quinta e sexta-feira, assim como nos dias de jogo.

Nos dias de treino de manhã chego à academia cerca de 45 minutos antes do treino e nos dias de treino da parte da tarde chego a academia sempre cerca de duas horas antes do treino.

Dentro do horário de treino realizo as minhas tarefas, que fazem parte da fase inicial do treino, como o aquecimento e trabalho complementar específico de cada dia, e de seguida passo para o trabalho condicionado com os atletas lesionados, quer seja trabalho de ginásio ou trabalho de campo.

De momento, o único dia em que é possível a realização de trabalho de ginásio com a equipa toda é à quinta-feira, que por norma é o dia -3 do microciclo. Nesse dia, 15 minutos após o término do treino fazemos uma sessão de ginásio que dura por volta de 30 minutos.

No final de cada treino, é enviado o relatório da carga de treino para a equipa técnica e é preparado todo o trabalho que vai ser realizado no dia seguinte.

## **4. Intervenção profissional**

### **4.1 Funções e responsabilidades do estudante estagiário**

As minhas funções e responsabilidades enquanto estudante estagiário passam muito pelo planeamento e execução das tarefas de treino no que à vertente física dizem respeito, como o planeamento e execução do aquecimento preparação específica para cada dia de treino, os planos de ginásio e de campo para a equipa e para os jogadores lesionados ou condicionados e a elaboração de relatórios de monitorização, como de bem-estar e perceção subjetiva de esforço.

Tarefas realizadas:

- Planeamento e execução do treino de força em contexto de ginásio ou campo.
- Realização das avaliações físicas e testes de monitorização, e análises dos mesmos – Durante momentos chave da época foi realizada uma bateria de testes físicos, assim como durante a época, em momentos de treino de ginásio, um teste era realizado como forma de monitorização.
- Planeamento e execução do trabalho de aquecimento e de ativação para o treino – fui o responsável pela preparação dos jogadores na fase inicial do treino, com a execução do aquecimento e exercícios de potenciação das suas capacidades físicas consoante o dia de treino e a sua especificidade (força, resistência, velocidade, recuperação), de modo que os atletas estejam mais bem preparados para a exigência do treino. Jogando uma vez por semana, os três principais dias de treino de “aquisição” permitem o desenvolvimento destas três principais capacidades físicas, que são a força, resistência e velocidade. Focar numa determinada capacidade física num determinado dia permite maximizar o estímulo de treino dado a cada capacidade, enquanto permite as outras capacidades de recuperar, e levar a maiores adaptações (Buchheit et al., 2018).
- Planeamento do treino para os jogadores menos utilizados – Foi da minha responsabilidade a prescrição e orientação do trabalho compensatório nos dias de recuperação. Os jogadores que realizaram menos de 60 minutos ou não foram utilizados realizaram trabalho específico para que haja uma aproximação das cargas relativamente aos jogadores utilizados em jogo.
- Monitorização da carga e bem-estar – foi da minha responsabilidade a recolha e análise diária dos dados recolhidos no questionário de bem-estar e dados de perceção subjetiva de esforço (PSE) após treinos e jogos. Estes dados, após serem analisados e tratados, foram transmitidos à equipa técnica.
- Planeamento e orientação em processos de *Return to Play* (RTP) – em conjunto com o departamento médico, o processo de RTP é realizado nas suas diversas fases, desde a recuperação com o departamento médico, até ao retorno ao trabalho de ginásio e campo com o DAR. Em todas as fases, o departamento médico e de rendimento estão em constante comunicação para que a reabilitação tenha o melhor resultado possível e que haja uma evolução consoante os objetivos definidos para cada fase.

## **4.2 Descrição das principais tarefas desenvolvidas**

### **4.2.1 Testes Físicos - Protocolos e Operacionalização**

A realização destes testes tem vários objetivos, sendo o mais importante verificar possíveis fatores de aumento do risco de lesão, por via de assimetrias, défices de força ou mobilidade, ou até incapacidade de produzir força em determinadas fases do movimento avaliado. Com estas avaliações, podemos comparar os diferentes atletas com a sua equipa no geral, com os atletas da mesma posição e mesmo entre escalões. Uma das estratégias para a monitorização ser realizada durante toda a época que utilizamos foi a inclusão de, durante a sessão de treino de ginásio, um dos testes avaliados, como forma de monitorização semanal sendo ao mesmo tempo um exercício do treino.

#### **Testes de saltos**

Os testes de salto vertical foram realizados com recurso a plataformas de força e o seu software (Vald ForceDecks). O teste de salto horizontal bilateral foi realizado apenas com o recurso a uma fita métrica, e o teste de saltos repetidos foi realizado com recurso a um sistema de medição ótica e o seu software (Optojump Next).

Os testes de salto vertical são utilizados para avaliar a potência dos membros inferiores e estão relacionados com a performance na produção de força máxima e de velocidade em atletas (Cronin & Hansen, 2005).

#### **Countermovement Jump Test**

O teste de CMJ tem como objetivo avaliar a força reativa dos membros inferiores com a utilização do ciclo de alongamento e encurtamento. Testar regularmente a capacidade de salto vertical máximo, pode ser eficaz para a avaliação da performance como para o desenvolvimento do planeamento a longo prazo (Barker, 2018).

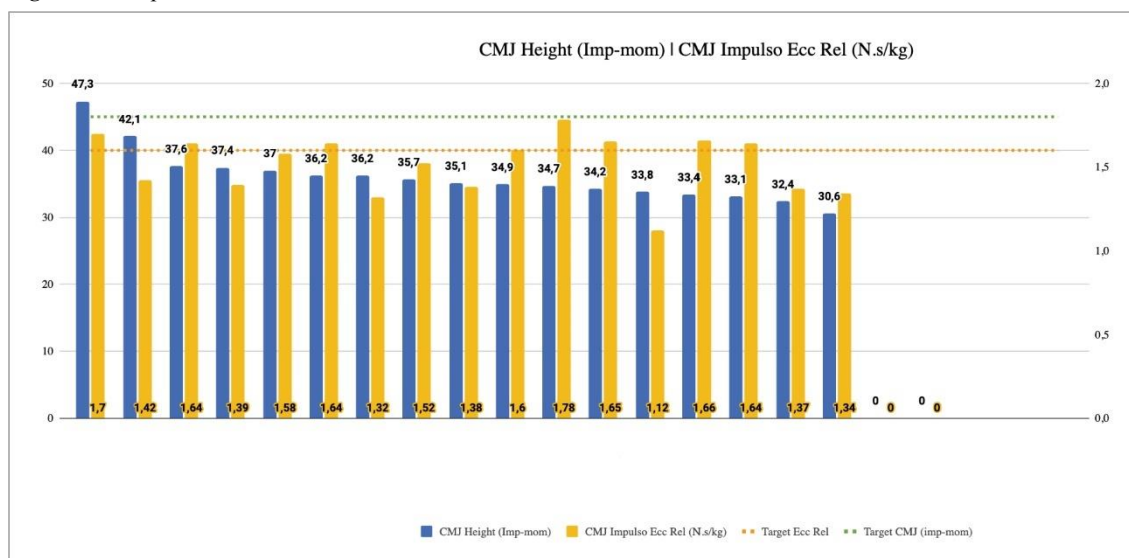
Set-Up:

1. O atleta deve colocar-se de pé no centro das plataformas de força, com os pés a largura dos ombros e as mãos colocadas nas ancas;
2. O atleta deve manter o tronco totalmente vertical e direcionar o olhar para a frente.

Procedimentos da avaliação:

1. Preparar as plataformas de modo que o teste possa ser efetuado;
2. Estabilizar o atleta na posição inicial numa posição confortável durante 2-3 segundos;
3. Para realizar o teste, pedir ao atleta para que:
  - 3.1. Mantenha o tronco vertical e olhe para a frente; depois
  - 3.2. Agache próximo dos 90° o mais rápido que conseguir; depois
  - 3.3. Salte o mais alto que conseguir, sem tirar as mãos das ancas; depois
  - 3.4. Aterre dentro das plataformas; depois
  - 3.5. Assuma novamente a posição inicial.
4. Repetir: Repete o passo 3 para registar o número desejado de repetições;
5. Concluir o teste: guardar e verificar os resultados.

Figura 6 Exemplo de Relatório Teste CMJ



O target apresentado neste exemplo de relatório de resultados de CMJ é o target utilizado nas equipas seniores para altura do salto através do cálculo do “*impulse momentum*”, havendo poucos jogadores a estar perto desse target por não estar adequado para a sua idade. No entanto, para todos os testes com recurso a sensores de força procuramos estabelecer uma média geral do plantel e desenvolver uma base com capacidade de salto e força explosiva dos atletas, através de exercícios pliométricos em campo e trabalho de força em contexto de ginásio.

Como este ano foi o primeiro com acesso às plataformas de força no clube e a realização deste teste como avaliação dos atletas de formação, a realização deste teste nos vários escalões serviu como base para o estabelecimento de targets relativos consoante a idade.

### **Squat Jump**

O Squat Jump tem como objetivo avaliar a força explosiva dos membros inferiores sem a participação do ciclo de alongamento e encurtamento. Este teste, ao contrário do CMJ, parte de uma posição de agachamento parada antes de iniciar a fase concêntrica do movimento de salto. A performance do SJ também está relacionada com a capacidade de velocidade máxima no teste de sprint (Harris et al., 2008)

Set-Up:

1. O atleta deve colocar-se de pé no centro das plataformas de força, com os pés a largura dos ombros e as mãos colocadas nas ancas;
2. O atleta deve manter o tronco totalmente vertical e direcionar o olhar para a frente.

Procedimentos da avaliação:

1. Preparar as plataformas de modo que o teste possa ser efetuado;
2. Estabilizar o atleta na posição inicial numa posição confortável durante 2-3 segundos;
3. Para realizar o teste, pedir ao atleta para que:
  - 3.1. Agache próximo dos 90° e permaneça nessa posição durante 3 segundos; depois
  - 3.2. Sem qualquer contramovimento, salte o mais alto que conseguir, sem tirar as mãos das ancas; depois
  - 3.3. Aterrar dentro das plataformas; depois
  - 3.4. Assuma novamente a posição inicial;
4. Repetir: Repete o passo 3 para registar o número desejado de repetições;
5. Concluir o teste: guardar e verificar os resultados.

### **Saltos Repetidos 10/5**

O teste de saltos repetidos tem como objetivo avaliar a força reativa dos membros inferiores. O índice de força reativa (RSI) parece ser uma métrica mais adequada da

performance de salto do que a altura do salto quando este envolve uma componente excêntrica (Barker, 2018).

Set-Up:

1. O atleta deve colocar-se de pé, fora da zona de captura de sinal dos sensores com os pés à largura dos ombros, as mãos colocadas nas ancas, o tronco totalmente vertical e a olhar em frente.

Procedimentos da avaliação:

1. Assumir a posição inicial: O atleta deve colocar-se na posição inicial para dar início ao teste;

2. Para dar início ao teste, pedir ao atleta para que:

2.1. Realize um salto submáximo fora da zona de captura de sinal dos sensores, em direção ao centro dos mesmos, com os pés à largura dos ombros, mãos colocadas nas ancas e a menor flexão de anca e joelho que tolerar; depois

2.2. Repita 7x o mesmo tipo de salto, no interior das células, com a máxima intenção possível; depois

2.3. Aterre dentro das plataformas; depois

2.4. Assuma novamente a posição inicial.

3. Repetir: Repete o passo 2 para registar o número desejado de repetições;

4. Concluir o teste: Gravar e verificar os resultados.

### **Saltos Horizontais Bilaterais**

O teste de Broad Jump tem como objetivo avaliar a força explosiva dos membros inferiores num vetor horizontal.

Set-Up:

1. Deve ser colocada uma fita no chão, numa zona não escorregadia, esticada até aos 3 metros de comprimento e fixa ao chão com tape, colocado nos 0 metros e a cada marca de 1 metro;

2. O atleta deve colocar-se de pé, com os pés à largura dos ombros, ou ligeiramente afastados, com o início da sapatilha posicionado imediatamente atrás da marca dos 0 metros.

Procedimentos da avaliação:

1. Assumir a posição inicial: O atleta deve colocar-se na posição inicial para dar início ao teste;

2. Para realizar o teste, pedir ao atleta para que:

2.1. Dobre os joelhos próximo dos 90°; depois

2.2. Faça uma projeção horizontal máxima, fazendo uso dos braços; depois

2.3. Aterre num só momento, sem que se apoie no chão, num colega ou em qualquer objeto; depois

2.4. Mantenha o equilíbrio até ser retirada a distância a que saltou; depois

2.5. Regresse à posição inicial.

3. Repetir: Repete o passo 2 para registar o número desejado de repetições;

4. Registar: Com um bastão, marcar a distância da sapatilha do ponto mais próximo dos 0 metros;

5. Registar a distância de cada salto.

### **Testes de força isométrica máxima**

Os testes para avaliar a capacidade de produção de força isométrica que utilizamos na bateria de testes foram o teste Isometric Mid-Thigh Pull, com recurso a plataforma de forças e o seu software (Vald ForceDecks) e o teste de Adução e Abdução a 45°, com recurso à máquina com sensores de força Force Frame e ao seu software (Vald ForceFrame). Também para avaliar a força isométrica máxima utilizamos outros testes ao longo da época, não sendo estes testes inseridos na bateria de testes de pré-época e consequentes repetições de testes, com recurso a máquinas como a NordBord, e a Acceleration Leg Curl/Extension e os seus respetivos softwares para avaliar a produção

de força, como forma de avaliação de atletas lesionados ou monitorização, em contexto de treino de ginásio.

*Figura 7 Equipamento de monitorização Vald*



### **Isometric Mid-Thigh Pull (IMTP)**

O IMTP tem como objetivo a avaliação da força máxima do atleta. A literatura mostra que a performance nas variáveis retiradas no teste IMTP relacionam-se com movimentos como o salto vertical e a velocidade de sprint. A utilização deste teste é mais segura e menos consumidora temporariamente do que o tradicional teste de 1RM, e beneficia também os atletas jovens, com pouca experiência de treino de força.

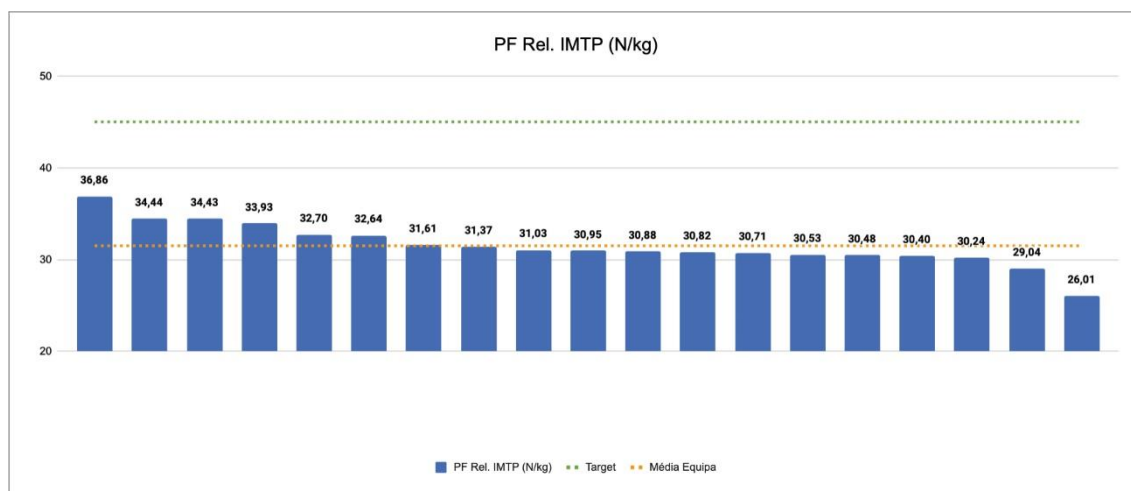
Set-Up:

1. O atleta deve posicionar-se com a coxa em contacto com a barra, pés à largura dos ombros e pega ligeiramente afastada em relação à largura da anca;
2. Na impossibilidade de utilizar straps, o atleta deverá adotar uma pega mista para reduzir a limitação que a força da pega possa representar. Caso utilize straps, deve fazer uma pega normal;
3. Os joelhos devem ficar ligeiramente fletidos, aproximadamente  $135^\circ$ , considerando  $180^\circ$  como extensão completa, de forma que o atleta possa agarrar a barra com os braços em extensão completa e o tronco ligeiramente inclinado à frente, entre  $5-10^\circ$ ;
4. Registrar a configuração individual de cada atleta, através de uma repetição submáxima (apenas na avaliação inicial), para garantir altos níveis de reprodutibilidade e fiabilidade inter-teste e inter-avaliador.

Procedimentos da avaliação:

1. Preparar as plataformas de modo que o teste possa ser efetuado;
2. Assumir a posição inicial: O atleta deve colocar-se na posição inicial para dar início ao teste;
3. Para realizar o teste, pedir ao atleta para que:
  - 3.1 Empurre o chão o mais forte e rápido possível; depois
  - 3.2 Mantenha a máxima expressão de força por, no mínimo, 2 segundos; depois
  - 3.3. Relaxe após a repetição; depois
  - 3.4. Assuma novamente a posição inicial.
4. Repetir: Repete o passo 3 para registar o número desejado de repetições;
5. Concluir o teste: Gravar e verificar os resultados.

Figura 8 Exemplo de Relatório Teste IMTP



Acima temos um exemplo de um dos momentos de avaliação, em que podemos verificar os resultados de força máxima relativa no teste de IMTP. O target identificado é também o target utilizado nas equipas profissionais seniores, e por essa razão nenhum dos atletas atingiu, pelo que não tivemos em consideração este valor, dando ênfase na avaliação, monitorização individual dos atletas ao longo da época e comparando os mesmos entre posições.

## **Força Isométrica de Adução e Abdução**

O teste de adução e abdução tem como objetivo a avaliação da força máxima regional. A existência de debilidades físicas na produção de força dos adutores ou um rácio baixo entre adutores e abdutores soa referidos como possíveis fatores de risco para lesões nesta região em jogadores de futebol (Esteve et al., 2018). Este teste foi um dos testes com mais presença nos dias de treino de ginásio como forma de monitorização pela sua rápida configuração e informação fornecida.

### **Set-Up:**

1. O atleta deve deitar-se em decúbito dorsal, com os braços cruzados sobre o peito e a região lombar completamente apoiada no chão;
2. Com a utilização de um goniómetro (avaliação inicial), identificar o ângulo correto da coxofemoral e dos joelhos. A coxofemoral deve estar próxima dos 45° e os cêndilos femorais centrados com os apoios do sensor;
3. Registrar a configuração individual de cada atleta, nomeadamente a altura da barra, a abertura dos sensores e a posição dos pés, para garantir altos níveis de reprodutibilidade e fiabilidade inter-teste e inter-avaliador.

### **Procedimentos da avaliação:**

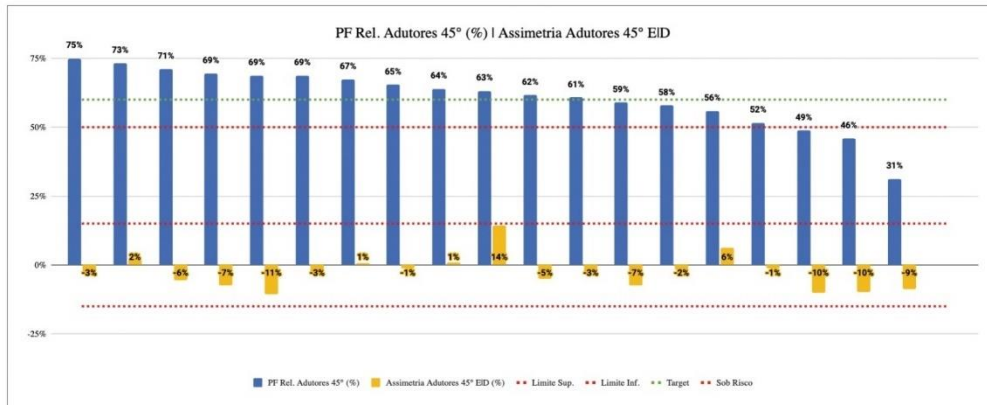
1. Preparar a máquina de modo que o teste possa ser efetuado;
2. Assumir a posição inicial: O atleta deve colocar-se na posição inicial para dar início ao teste;
3. Para realizar o teste, pedir ao atleta para que:
  - 3.1. Aperte os sensores o mais forte e rápido possível; depois
  - 3.2. Mantenha a máxima expressão de força por, no mínimo, 2 segundos; depois
  - 3.3. Relaxe após a repetição; depois
  - 3.4. Assuma novamente a posição inicial e estabilize a posição, depois
  - 3.5. Afaste os sensores o mais forte e rápido possível; depois
  - 3.6. Mantenha a máxima expressão de força por, no mínimo, 2 segundos; depois
  - 3.7. Relaxe após a repetição; depois

3.8. Assuma novamente a posição inicial.

4. Repetir: Repete o passo 3 para registar o número desejado de repetições;

5. Concluir o teste: Gravar e verificar os resultados.

Figura 9 Exemplo de Relatório Teste Adutores



O exemplo dos resultados obtidos através de uma das avaliações apresentou bons valores de força nesta região, sem qualquer jogador com assimetrias acima dos 15% entre membros e com apenas três atletas dentro da zona limitada como “sob risco”. Estes três atletas durante a época realizaram um pós-treino específico no sentido de aumentar os seus índices de força na região. Um destes atletas, por apresentar histórico de lesão na zona dos adutores, realizou também ao longo da época um pré-treino individual.

Figura 10 Execução de um teste de força de adutores na ForceFrame



## **Iso 30°**

O teste de força isométrica máxima Iso 30° é o teste isométrico mais utilizado na NordBord. Uma vez que a NordBord apenas chegou ao clube após o período de testes, este teste não foi incluído na bateria de testes, no entanto foi utilizado para a monitorização semanal e na avaliação de atletas em processo de RTP, com o objetivo de verificar assimetrias na produção de força. Este teste de força isométrica máxima é frequentemente utilizado para simular o ângulo da articulação do joelho durante a posição de “ataque” na técnica de sprint (Vald Website: <https://support.vald.com/hc/en-au/articles/8825832500761-NordBord-Test-ISO-30> ).

### Set-up:

1. O atleta deve colocar os joelhos na NordBord, de maneira que os ganchos da máquina fiquem à volta da parte superior dos tornozelos.
2. Ajoelhar-se na NordBord com as mãos no chão, com os joelhos dobrados a 30°.
3. Registrar a configuração individual de cada atleta, nomeadamente a linha em que o joelho fica quando o atleta está na posição correta.

### Procedimentos da avaliação:

1. Preparar a máquina de modo que o teste possa ser efetuado;
2. Assumir a posição inicial: O atleta deve colocar-se na posição inicial para dar início ao teste;
3. Para realizar o teste, pedir ao atleta para que:
  - 3.1. Mantenha as pernas na mesma posição (Joelhos dobrados a 30°); depois
  - 3.2. Empurrar os sensores durante o tempo necessário; depois
  - 3.3. Relaxar após a repetição; depois
  - 3.4. Repetir para realizar o número desejado de repetições.
4. Concluir o teste: Gravar e verificar os resultados.

## **Força Isométrica de Core**

Os testes de força isométrica de core tem como objetivo avaliar a força regional.

Set-up:

1. Para avaliação do teste de core anterior, o atleta deve deitar-se num banco, em decúbito dorsal, com o bordo superior dos glúteos alinhado com o final do banco, os braços cruzados sobre o peito e o tronco paralelo ao chão, completamente suspenso. Para avaliação do teste de core posterior, o atleta deve deitar-se num banco, em decúbito ventral, com o bordo superior da crista ilíaca alinhado com o final do banco, os braços cruzados sobre o peito e o tronco paralelo ao chão, completamente suspenso.
2. O treinador, ou um colega, deve sentar-se sobre as pernas do atleta a ser avaliado, o mais próximo possível da região dos tornozelos, numa posição confortável para o avaliado e que garanta a sua total estabilidade e segurança.

Procedimentos da avaliação

1. O atleta deve colocar-se sentados (core anterior) ou deitado (core posterior) no banco numa posição ótima para iniciar o teste;
2. Depois de assumir a posição inicial e de se colocar confortável, o atleta deve testar a posição em que será avaliado durante 2-3 segundos;
3. Para realizar o teste, pedir ao atleta para que assuma a posição em que será testado e aguente o máximo que puder nessa posição;
4. O teste termina assim que:
  - 4.1. O atleta for incapaz de manter a posição correta (linha do tronco alinhada com a linha das pernas);
  - 4.2. Utilizar as mãos para suportar o seu peso;
  - 4.3. Aguentar 90 segundos no teste de core anterior ou 120 segundos no teste de core posterior;
5. Registrar o tempo final de cada teste.

## **Testes de força dos membros superiores**

Os testes que foram utilizados na bateria de testes e durante a época para a monitorização da força dos membros superiores foram o teste de elevações e o teste de flexões. O balanço dos braços é uma característica da corrida no gesto técnico do sprint em que os braços trabalham de forma contralateral às pernas para impulsionar o corpo no vetor horizontal (Macadam et al., 2018).

Set-up:

1. Para avaliação do teste de elevações, o atleta deve colocar-se próximo da barra, em cima de um banco ou de uma caixa, de forma que possa ajustar a pega (supinada) de forma confortável. Para avaliação do teste de flexões, o atleta deve deitar-se no chão, em decúbito ventral, e ajustar a posição ótima das mãos, que devem ficar ligeiramente afastadas em relação à largura dos ombros.
2. O treinador, ou um colega, deve deitar-se à frente do atleta, com o punho fechado no chão, colocado na zona da região do tórax.

Procedimentos da avaliação de elevações

1. O atleta deve colocar-se junto à barra, com a pega ajustada e deixar-se cair até ficar completamente suspenso; depois
2. Deve elevar-se até que o queixo passe completamente à barra e voltar à posição suspensa, com os braços completamente esticados; depois
3. Deve repetir o ponto 2 pelo maior número de repetições que conseguir;
4. O teste termina assim que:
  - 4.1. O atleta for incapaz de elevar o queixo acima da barra; ou
  - 4.2. Não regressar à posição suspensa no final de cada repetição (braços esticados);
5. O atleta pode ser avisado até 3 vezes, sem que essas repetições entrem para a contagem final;
6. Registrar o número máximo de repetições realizadas.

## Procedimentos da avaliação de flexões

1. O atleta deve colocar-se deitado no chão, em decúbito ventral e ajustar a posição das mãos; depois
2. Deve esticar os braços, na posição de prancha, com uma linha imaginária formada entre os ombros, ancas e tornozelos; depois
3. Deve fletir os braços até tocar com o peito no punho do colega; depois
4. Deve repetir o ponto 3 pelo maior número de repetições que conseguir;
5. O teste termina assim que:
  - 5.1. O atleta for incapaz de esticar os braços; ou
  - 5.2. O atleta for incapaz de tocar com o peito no punho do colega; ou
  - 5.3. O atleta for incapaz de manter a posição de prancha.
6. O atleta pode ser avisado até 3 vezes, sem que essas repetições entrem para a contagem final;
7. Registrar o número máximo de repetições realizadas.

## **Testes de Campo – Velocidade, Mudança de Direção e Aptidão Cardiorrespiratória**

Os testes de velocidade e mudança de direção foram realizados com recurso a células fotoelétricas.

### **Velocidade Linear – 30m**

O teste de velocidade tem como objetivo a avaliação da aceleração e velocidade máxima dos atletas.

Set-up:

1. Os tripés com as células, devem ser posicionados aos 0m, 10m e 30m, a cerca de 1 metro de altura, na 3ª opção de altura do tripé, com a linha da partida posicionada a 30cm do centro do primeiro conjunto de células, 2 cones posicionados aos 15 metros e 2 cones posicionados aos 35 metros;

2. O atleta deve posicionar-se com um pé em cima da linha, colocada a 30cm do centro do primeiro conjunto de células, e o outro atrás, com o tronco ligeiramente inclinado à frente, de forma que possa acelerar com a máxima intenção.

#### Procedimentos da avaliação

1. Assumir a posição inicial: O atleta deve colocar-se na posição inicial para dar início ao teste;

2. Estabilizar o atleta: Depois de assumir a posição inicial e de se colocar confortável, o atleta deve permanecer 2-3 segundos imóvel antes do início da aceleração máxima;

3. Para realizar o teste, pedir ao atleta para que:

3.1. Acelere o mais forte que conseguir em direção ao primeiro par de células, posicionado a 10m da linha de partida, desacelerando apenas depois de passar os cones colocados aos 15 metros; depois

3.2. Descansa 1 minutos e repete o passo 1, 2 e 3.1 até cumprir o número desejado de repetições; depois, pedir ao atleta para que:

3.3. Acelere o mais forte que conseguir em direção ao último par de células, posicionado a 30m da linha de partida, desacelerando apenas depois de passar os cones colocados aos 35 metros; depois

3.4. Descansa 3 minutos e repete o passo 1, 2 e 3.3 até cumprir o número desejado de repetições;

4. Registrar manualmente o tempo de execução.

#### Velocidade máxima

Para a determinação da velocidade máxima dos atletas alteramos a posição de uma das células do teste de 30 metros para os 40 metros e determinamos a velocidade máxima através do tempo percorrido pelos atletas entre os 30 e os 40 metros.

## **Mudança de direção – 505**

O teste 505 tem como objetivo avaliar a performance na mudança de direção e diferir a capacidade entre a perna dominante e a não dominante. Este teste é utilizado pela sua simples aplicação prática e especificidade do movimento praticado.

Set-up:

1. Os tripés com as células, devem ser posicionados aos 10 metros, a cerca de 1 metro de altura, na 3ª opção de altura do tripé, com uma linha a marcar a mudança de direção aos 15 metros.
2. O atleta deve posicionar-se com um pé em cima da linha inicial, com o tronco ligeiramente inclinado à frente, de forma que possa acelerar com a máxima intenção.

Procedimentos da avaliação:

1. Assumir a posição inicial: O atleta deve colocar-se na posição inicial para dar início ao teste;
2. Estabilizar o atleta: Depois de assumir a posição inicial e de se colocar confortável, o atleta deve permanecer 2-3 segundos imóvel antes do início da aceleração máxima;
3. Para realizar o teste, pedir ao atleta para que:
  - 3.1. Acelere o mais rapidamente possível em direção à linha final (15 metros), mude de direção com a perna direita e acelere no máximo 5 metros passando a linha final (10 metros) o mais rápido possível. Durante a mudança de direção o atleta não pode tocar com a mão no chão; depois
  - 3.2. Repetir com mudança de direção a partir da perna esquerda
  - 3.3. Descansa 3 minutos e repete o passo 1, 2 e 3 até cumprir o número desejado de repetições;
4. Registrar manualmente o tempo de execução.

## **Bronco**

Como forma de avaliar a aptidão cardiorrespiratória dos atletas, realizamos o teste Bronco, que consiste num “*shuttle*” com um total de 1200 metros.

Set-up:

1. Colocar uma marca inicial aos 0 metros, e uma aos 20, 40 e 60 metros, de forma que os atletas consigam identificar onde irá acontecer a mudança de direção.
2. Utilizar uma câmara para filmar o percurso e retirar o tempo final do teste, assim como verificar a qualidade do mesmo, se houve ou não incumprimento das regras.
3. O atleta deve posicionar-se com um pé em cima da linha inicial, de forma que possa iniciar o teste.

Procedimentos da avaliação:

1. Assumir a posição inicial: O atleta deve colocar-se na posição inicial para dar início ao teste;
2. Estabilizar o atleta: Depois de assumir a posição inicial e de se colocar confortável, o atleta deve permanecer imóvel até ao sinal para dar início ao teste.
3. Para realizar o teste, pedir ao atleta para que:
  - 3.1. Realizar cinco vezes o percurso o mais rápido que conseguir, começando na linha inicial e correndo em direção à primeira linha aos 20 metros, retornando à linha inicial e fazendo o mesmo para a linha dos 40 e dos 60 metros.
4. Registrar o tempo do percurso com recurso à filmagem do mesmo, se necessário.

#### **4.2.2 Monitorização da Carga e Fadiga**

A carga a que os atletas são expostos diariamente em treino pode ditar a sua performance em todos os momentos. Para existir uma otimização do rendimento dos atletas é necessária a monitorização dos mesmos, permitindo que haja uma recuperação adequada conforme as respostas fisiológicas que obtemos resultantes do processo de treino.

Sabendo que a performance desportiva é um fenómeno complexo, existem várias abordagens que podemos ter para monitorizar aquela que é a resposta dos atletas às exigências da modalidade. Idealmente, devem ser utilizadas a combinação de ferramentas objetivas e subjetivas (Bourdon et al., 2017).

#### **Monitorização do Bem-Estar**

Não havendo o acesso a ferramentas objetivas como medidores de frequência cardíaca, optámos pela utilização de questionários pela sua praticabilidade e rápida análise como forma de analisar as respostas fisiológicas e psicológicas aos estímulos recebidos nos momentos de treino e competição. Questionários podem ser um método simples e barato de determinar a carga de treino e as respostas subsequentes a este treino (Halson, 2014).

A acumulação de fadiga pode ser um ponto fulcral na prontidão dos atletas para o treino ou competição. De acordo com Halson (2014), a fadiga é um fenómeno multifatorial e multifacetado que pode ter uma variedade de mecanismos possíveis. O questionário que utilizamos procura entender a perceção de fadiga, dores musculares, qualidade de sono e o stress. O maior benefício que retiramos da realização deste questionário diário tem a ver com a comunicação e relação com os atletas, o apoio que dá ao todos os departamentos, não só ao de rendimento, mas também o departamento médico, de psicologia ou nutrição, assim como um apoio diário nas decisões da equipa técnica no planeamento e elaboração dos treinos. Halson (2014) menciona também que uma vez que os atletas estão envolvidos na monitorização, isto pode aumentar o sentimento de envolvimento no programa de treino.

Todos os dias de treino ou jogo os atletas respondiam ao questionário através de um link anexado no grupo de WhatsApp do plantel, assim que acordavam. Este questionário é formado por questões com uma escala de 1 a 5, sendo 1 muito bom e 5 muito mau, relativas ao sono, cansaço, stress e dores musculares. Para além destas quatro medidas,

os atletas mencionam as horas relativas ao sono, quando se deitaram e quando acordaram e a zona onde sentem dores musculares.

Figura 11 Questionário de bem-estar

QUALIDADE DO TEU SONO?\*

Taxa	SONO
1	Muito bem
2	Bem
3	Normal
4	Mal
5	Muito Mal

NÍVEL DE DOR MUSCULAR?\*

Taxa	DOR MUSCULAR
1	Muito bem
2	Bem
3	Normal
4	Mal
5	Muito Mal

NÍVEL DE STRESS?\*

Taxa	STRESS
1	Muito bem
2	Bem
3	Normal
4	Mal
5	Muito Mal

NÍVEL DE CANSAÇO GERAL?\*

Taxa	CANSAÇO GERAL
1	Muito bem
2	Bem
3	Normal
4	Mal
5	Muito Mal

Em que zona?

Figura 12 Exemplo de relatório de bem-estar

DAR Questionário de Bem-Estar U16

Nome	Sono	Horas	Cansaço	Stress	Dores	Pontos de Dor	Estado
	1	23:00/7:10	1	1	1		4 Apto
	1	22:00-6:20	1	1	1		4 Apto
	2	23:00/7:40	1	1	1		5 Apto
	2	23h 7h 40	2	2	2		8 Apto
	2	22:30/7	2	2	4		10 Vigilância
	2	22h30 6h30	2	2	2	8- Parte inferior das costas	8 Apto
	4	22:00/07:40	4	2	4	1- Quadríceps, 5- Gêmeos, 6- Isquiotibiais	14 Não Apto
	2	22:30/7:00	2	2	2		8 Apto
	2	22:30/07:30	3	2	3	1- Quadríceps	10 Apto
	2	22:30::5:50	3	2	3		10 Apto
	2	22.30. 07:00	2	2	2		8 Apto
	1	22:30-7:30	1	1	1		4 Apto
	2	22h40 - 7h30	2	2	2		8 Apto
	2	22:00 6:00	2	2	2		8 Apto
	2	23:15/06:50	2	2	2		8 Não Apto
	2	11/7	2	2	2		8 Apto
	2	22/06:40	2	2	2		8 Vigilância
	2	10 30 7	2	2	3		9 Apto
	2	23-7:35	2	2	3	2- Adutor	9 Condicionado
	1	23:00/7:00	1	1	1		4 Apto
	2	22:00-07:50	2	2	2		8 Apto
	2	22:30/6:40	2	2	2		8 Apto
Média	1,9		2,0	1,8	2,1		7,8

Cor	Hooper Index
17 a 20	Mal recuperado
12 a 16	Razoavelmente recuperado
4 a 11	Bem recuperado

Cor	Descrição
1	Muito bem
2	Bem
3	Normal
4	Mal
5	Muito mal

Como mencionado anteriormente, após a resposta de todos os atletas, é enviado o relatório acima apresentado para que todos os membros do staff e equipa técnica tenham acesso ao estado dos atletas, permitindo que haja uma comunicação entre departamentos e com os atletas em questão sinalizados.

## Monitorização da Carga

Também como monitorização da carga interna, o método que utilizamos para monitorizar a carga de treino e a resposta dos atletas é a perceção subjetiva de esforço (PSE). O conhecimento da resposta biológica (carga interna) relativamente à carga a que os atletas são expostos é fundamental para melhorar a avaliação, bem como a prescrição e periodização da carga de treino e a sua eficácia (McLaren et al., 2018).

Os atletas, sensivelmente 30 minutos após o treino ou jogo, respondem a um questionário com a sua perceção de esforço relativa ao treino, com uma simples pergunta, “Quão intenso foi o treino/jogo para ti?”. A escala utilizada para obter as respostas foi uma escala adaptada a partir da escala de Borg (1982).

Figura 13 Escala de PSE utilizada adaptada a partir da escala de Borg

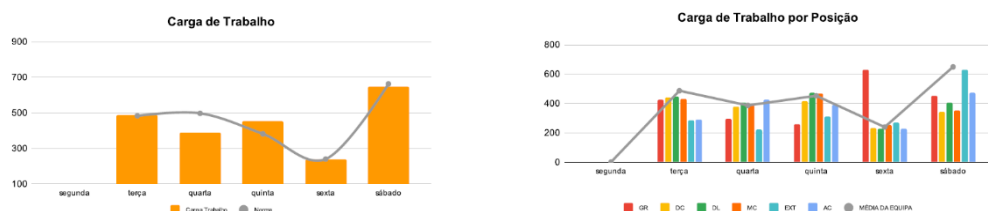
QUAO INTENSO FOI O TREINO/JOGO PARA TI? \*

0	DESCANSO
1	MUITO FÁCIL
2	FÁCIL
3	MODERADO
4	LIGEIRAMENTE DIFÍCIL
5	DIFÍCIL
6	MAIS DIFÍCIL QUE O NORMAL
7	MUITO DIFÍCIL
8	EXTREMAMENTE DIFÍCIL
9	PRÓXIMO DO MEU LIMITE
10	ATINGI O MEU LIMITE

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Para quantificar a carga de treino através da recolha da PSE, Foster (1998) propôs que o valor dado pelo atleta fosse multiplicado pela duração total da sessão de treino em minutos, expressando um valor final em unidades arbitrárias, formando a PSE da sessão.

Figura 14 Relatório carga de treino com carga de trabalho semanal e por posição

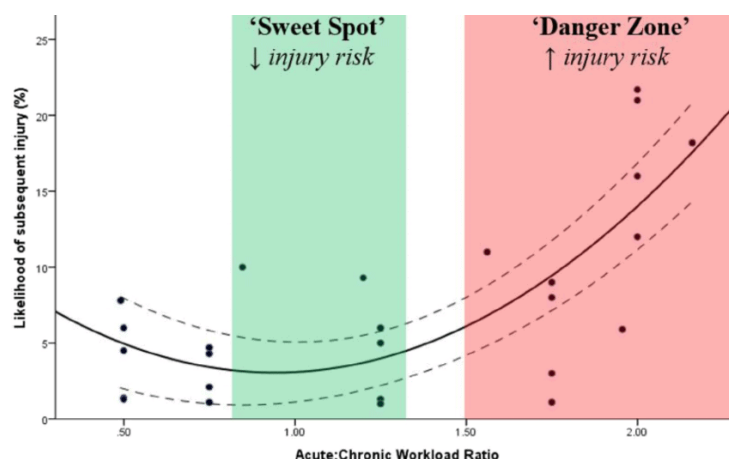


Posição	Duração	PSE	Carga de Treino	A:C	Observações
GR	0		0	0,2	
GR	90	5	450	1,4	
MC	90	7	630	1,2	
MC	20	3	60	0,7	
DL	45	7	315	1,2	
EXT	90	7	630	1,2	
DL	90	7	630	1,3	
MC	37	4	148	1,3	
DC	20	3	60	1,0	
MC	70	7	490	1,3	
MC	70	6	420	1,1	
AC	53	6	318	1,1	
DC	20	5	100	1,2	
DL	0		0	1,1	
DL	45	6	270	1,1	
DC	90	8	720	1,2	
AC	90	7	630	1,2	
DC	70	7	490	1,2	

Após a resposta dos atletas, é feito e analisado um report que todo o staff tem acesso e permite analisar as respostas fisiológicas dos atletas. Neste relatório diário temos acesso também ao rácio agudo-crónico de cada atleta, assim como a carga de trabalho média de cada dia do microciclo e por posição.

A carga pode ser dividida em carga aguda e carga crónica. A primeira refere-se à média da carga de treino nos últimos 7 dias e a segunda refere-se à média da carga de treino dos últimos 28 dias. A relação da carga de treino aguda com a carga de treino crónica (Rácio A:C) pode ser interpretada como a carga de treino a que o atleta foi sujeito em relação à que se preparou (Malone et al., 2017). O mesmo autor afirma que, para um jogador de futebol, um rácio entre os 1.00 e 1.25 parece ser protetivo no risco de lesões.

Figura 15 Interpretação do Rácio A:C das cargas de treino (Gabbett, 2016)



No entanto, Impellizzeri et al. (2020) afirmam que a utilização deste rácio para manipulação da carga de treino com o intuito da redução do risco de lesão pode ser um fator inapropriado, considerando o rácio agudo-crónico como a “ponta do iceberg” no que toca às causas das lesões no desporto, que são multifatoriais e mais profundas do que este rácio pode fazer parecer. Por essa razão, a análise de métricas como a carga absoluta de treino parece ser mais informativa no que diz respeito à redução do risco de lesão (Menaspà, 2017).

Pela falta de consistência na literatura acerca deste rácio, o grande fator que utilizamos para a análise das cargas de treinos dos atletas passou pelo foco na carga da sessão de treino absoluta e o feedback retirado dos atletas, quer presencialmente após os treinos, quer através dos questionários de bem-estar nos dias seguintes.

### 4.2.3 Return to Play

O processo de Return to Play (RTP) engloba o tempo em que um atleta lesionado inicia qualquer tipo de treino até ao momento em que é integrado novamente com o plantel sem qualquer limitação. O processo de RTP é realizado pelos membros do DAR em conjunto com os membros do departamento médico, com uma grande relevância dada ao feedback do atleta em cada fase da recuperação. Consoante a gravidade da lesão, o local da mesma, a possibilidade de ser ou não uma lesão recidiva e muitas outras variantes, este processo pode passar por várias etapas até estar concluído.

As primeiras etapas da recuperação passam por norma pelo departamento médico, em que nos casos necessários há a imobilização total de um membro, e aqui há a possibilidade da realização de exercícios de propriocepção com os membros do departamento médico. Nestes casos em que o processo de recuperação é mais demorado realizamos sempre que possível trabalho de condicionamento em contexto de ginásio com exercícios de força superior ou inferior consoante o membro lesionado, de forma a manter a condição física do atleta. Assim que os atletas ultrapassam a fase de trabalho com o departamento médico, e existe um consenso com o DAR de que o atleta pode iniciar corrida em campo, este inicia o trabalho de campo conosco. O trabalho em campo começa sempre com uma corrida de baixa intensidade, aumentando a dificuldade gradualmente. Durante esta fase é importante a análise da técnica de corrida do atleta e verificar se esta vai perdendo qualidade quando a fadiga começa a aumentar. Se o atleta não apresentar qualquer limitação nesta fase, são introduzidos exercícios de corrida mais complexos com deslocamentos nos três planos de movimento, frontal, horizontal e sagital, com diversos estímulos para o atleta. Quando o atleta responde bem aos estímulos dados na fase anterior, são introduzidos exercícios com bola gradualmente. Podem ou não ser incluídos exercícios específicos da posição do atleta, tendo em conta a sua posição em campo, para que haja o máximo de estímulo com bola numa fase em que é possível controlar e antecipar os movimentos antes do atleta ser introduzido novamente no “caos” característico de um treino com a restante equipa. O trabalho com bola é realizado sempre primeiramente sem oposição, passando depois para exercícios com oposição, promovendo que quando houver esta oposição o atleta lesionado faça primeiro trabalho ofensivo em deterioramento do trabalho de oposição defensiva, para que este tenha um maior controlo e previsibilidade dos movimentos que estão a ser realizados na primeira fase de trabalho com outros colegas.

Numa fase mais avançada do RTP, são inseridos exercícios pliométricos de forma gradual conforme o feedback do atleta. Este trabalho promove estímulos que até então o atleta lesionado ainda não tinha sido exposto desde o início do processo de recuperação. Se o atleta corresponder com sucesso aos estímulos pliométricos, passamos para a execução de movimentos característicos dos momentos de treino e de jogo. Para além da realização de movimento explosivos sem bola, são introduzidos exercícios específicos da posição do atleta, com componentes técnicas como passes longos, cruzamentos e remates, com o

nosso feedback a ser de modo que o atleta realize este trabalho de forma explosiva para que simule o que vai acontecer quando for integrado com o restante plantel.

Durante todo o processo de RTP, são realizados testes de monitorização específicos consoante a lesão. Realizamos testes para avaliar a produção de força nas plataformas de forças e na ForceFrame, que nos permitem verificar a existência de assimetrias entre o membro lesionado e o não lesionado ou défices da capacidade de produção de força em relação com o momento pré-lesão.

Quando o atleta não apresenta qualquer limitação nos testes físicos e existe uma consonância entre o departamento médico e o DAR para que este seja integrado com a equipa, este entra na última fase da recuperação, em que é integrado como atleta condicionado. A integração com o restante plantel é gradual, e pode variar consoante a lesão que o atleta apresentou e os exercícios planeados pela equipa técnica. A comunicação entre o DAR, o departamento médico e a restante equipa técnica é crucial para que neste momento o atleta não seja exposto a estímulos que ultrapassem a sua capacidade física no momento, e o feedback que o jogador recebe não seja algo contraditório.

Ultrapassando a fase de condicionamento parcial com o restante plantel, a partir do momento que o atleta estiver apto para a realização de uma unidade de treino sem qualquer tipo de restrições e responder sem queixas ou sintomas da lesão, este pode ser integrado totalmente e ser chamado para jogo caso seja dada alta médica.

Figura 16 Exemplo de planeamento semanal de processo de RTP

Edema Ósseo EIAS								
Objetivos	Semana 1							
- Trabalho de força para MS e MI (ausência de movimentos que provoquem dor)	Dia Pós Lesão	0	1	2	3	4	5	6
	Data	sex. 10-nov.	sáb. 11-nov.	dom. 12-nov.	seg. 13-nov.	ter. 14-nov.	qua. 15-nov.	qui. 16-nov.
	Atividades de Ginásio	LESÃO				MS Push + Core	MI + MS Pull	Capacidade Aeróbia Air Bike
	Atividades de Campo							
	Avaliação							
Objetivos	Semana 2							
- Hipertrofia MS - Iniciar trabalho específico para flexão da coxa - Desenvolvimento do Sistema Aeróbio	Dia Pós Lesão	7	8	9	10	11	12	13
	Data	sex. 17-nov.	sáb. 18-nov.	dom. 19-nov.	seg. 20-nov.	ter. 21-nov.	qua. 22-nov.	qui. 23-nov.
	Atividades de Ginásio	FB + Core				Mobilidade + MS + Core Cap. Aeróbia Air Bike (10' Contínuo)	Mobilidade + MI	Mobilidade + MS + Core
	Atividades de Campo							Cap. Aeróbia (15' CC)
	Avaliação							
Objetivos	Semana 3							
- Hipertrofia MS - Aumento da força de MI, com trabalho direcionado especificamente para flexores da coxa - Aumentar intensidade da corrida e iniciar trabalho específico da modalidade a intensidades sub-máximas	Dia Pós Lesão	14	15	16	17	18	19	20
	Data	sex. 24-nov.	sáb. 25-nov.	dom. 26-nov.	seg. 27-nov.	ter. 28-nov.	qua. 29-nov.	qui. 30-nov.
	Atividades de Ginásio	Mobilidade + MI		Mobilidade + MI		Mobilidade + FB + Core	Mobilidade + FB + Core	Mobilidade + FB
	Atividades de Campo			Cap. Aeróbia (10' CC)		Cap. Aeróbia (10' CC) + Trabalho de Passe	Técnica Corrida (Velocidade) + Plyo Vertical + Velocidade Sub-máxima	Cap. Aeróbia (15' CC)
	Avaliação							
Objetivos	Semana 4							
- Hipertrofia MS - Aumento da força de MI e trabalho dirigido para flexores da coxa (dor = 0/10) - Trabalho pliométrico sem dominância de anca e corrida a intensidades moderadas (dor=0/10)	Dia Pós Lesão	21	22	23	24	25	26	27
	Data	sex. 01-dez.	sáb. 02-dez.	dom. 03-dez.	seg. 04-dez.	ter. 05-dez.	qua. 06-dez.	qui. 07-dez.
	Atividades de Ginásio	Mobilidade + FB				Mobilidade + MS + Core	Mobilidade + MI	Mobilidade + MS + Core + Cap. Aeróbia Air Bike (10')
	Atividades de Campo	Técnica Corrida (Acc) + Plyo Vertical + Acc/Dec				Cap. Aeróbia + Trabalho de Passe	Plyo Vertical	
	Avaliação							
Objetivos	Semana 5							
- Aumento progressivo da intensidade dos exercícios em campo - Introdução de exercícios pliométricos c/ dominância anca	Dia Pós Lesão	28	29	30	31	32	33	34
	Data	sex. 08-dez.	sáb. 09-dez.	dom. 10-dez.	seg. 11-dez.	ter. 12-dez.	qua. 13-dez.	qui. 14-dez.
	Atividades de Ginásio	Mobilidade + MI				Mobilidade + MS + Core	Mobilidade + MI	Mobilidade + MS + Core
	Atividades de Campo	Cap. Aeróbia (10' CC)				Corrida Contínua 10'	Acc Wall Drill + Técnica Corrida (Acc) + Plyo Horizontal + Acc Linear 12m + Passe Curto e condução de bola	Potência Aeróbia (26x70m 12" = 30"/10" = 2')
	Avaliação							Ext. Joelho 60°
Objetivos	Semana 6							
- Aumento progressivo da intensidade dos exercícios em campo - Introdução de exercícios pliométricos c/ dominância anca	Dia Pós Lesão	35	36	37	38	39	40	41
	Data	sex. 15-dez.	sáb. 16-dez.	dom. 17-dez.	seg. 18-dez.	ter. 19-dez.	qua. 20-dez.	qui. 21-dez.
	Atividades de Ginásio	Mobilidade + FB				Mobilidade + FB + Core	Mobilidade + MI	
	Atividades de Campo	Técnica Corrida + Plyo Vertical + Sprints Submáximos + Circuito Aeróbio c/bola				Corrida Contínua 15' + Circuito aeróbio c/ bola 10' + Passe curto/longo c/deslocamento 10'	Corrida Contínua 5' + Plyo Horizontal + Acc	Técnica Corrida + Plyo Vertical + Sprints + Pot. Aeróbia
	Avaliação	Supine Hip Flex. 90°						
Objetivos	Semana 7							
- Progredir para intensidade e volume da equipa	Dia Pós Lesão	42	43	44	45	46	47	48
	Data	sex. 22-dez.	sáb. 23-dez.	dom. 24-dez.	seg. 25-dez.	ter. 26-dez.	qua. 27-dez.	qui. 28-dez.
	Atividades de Ginásio						Mobilidade + FB + Core	Mobilidade + MI
	Atividades de Campo						Corrida Contínua 5' + Plyo Plano Sagital/Frontal + Acc/GOO + Finalização	Corrida Contínua 5' + Plyo Vertical + Sprints + Pot. Aeróbia
	Avaliação							
Objetivos	Semana 8							
Integração condicionada c/equipa (gestão do volume das ações de alta intensidade como sprint e remate)	Dia Pós Lesão	49	50	51	52	53	54	55
	Data	sex. 29-dez.	sáb. 30-dez.	dom. 31-dez.	seg. 01-jan.	ter. 02-jan.	qua. 03-jan.	qui. 04-jan.
	Atividades de Ginásio					Mobilidade + MI Específico		FB + Core (c/equipa)
	Atividades de Campo					Integrado Condicionado	Integrado Condicionado	Integrado Condicionado
	Avaliação							
Objetivos	Semana 9							
Integração condicionada c/equipa (gestão do volume das ações de alta intensidade como sprint e remate)	Dia Pós Lesão	56	57	58	59	60	61	62
	Data	5-jan.	6-jan.	7-jan.	8-jan.	9-jan.	10-jan.	11-jan.
	Atividades de Ginásio					Mobilidade + MI Específico		FB + Core (c/equipa)
	Atividades de Campo	Integrado Condicionado				Integrado Condicionado	Integrado Condicionado	Integrado Condicionado
	Avaliação							
Objetivos	Semana 10							
Integração sem limitações	Dia Pós Lesão	63	64	65	66	67	68	69
	Data	12-jan.	13-jan.	14-jan.	15-jan.	16-jan.	17-jan.	18-jan.
	Atividades de Ginásio					Mobilidade + MI Específico		
	Atividades de Campo	Integrado Condicionado				Integrado s/limitações		
	Avaliação							

Este é um exemplo do planeamento de uma das lesões com maior tempo de recuperação, com a duração total de 10 semanas de RTP até à integração sem limitações. Nesta tabela encontramos o planeamento semanal com o trabalho realizado em campo e em ginásio, avaliações de monitorização, assim como os objetivos delineados para cada semana, como forma de organização do nosso departamento. Para cada lesão e como podemos ver nesta tabela houve a necessidade de progredir como mencionado anteriormente, para que o risco de recidiva diminuísse.

O trabalho realizado em ginásio era planeado num documento alternativo com os exercícios e o seu volume em que os atletas tinham acesso no seu telemóvel e podiam alterar os dados de carga utilizada em cada exercício e as repetições em reserva dos mesmos (Reps in Reserve - RIR), como forma de mesmo os atletas terem um melhor conhecimento e acompanharem a sua evolução, permitindo progredir sistematicamente. As repetições em reserva são a quantidade de repetições que o atleta ainda conseguia fazer quando terminou a série. A utilização e planeamento dos exercícios com valores de RIR, tem como objetivo fazer os atletas perceber a intenção de estímulo de cada exercício e a carga que cada um deve aplicar. Hackett et al. (2012) comparou uma escala tradicional de perceção subjetiva de esforço com uma escala de RIR e descobriu que mesmo quando a falha muscular aconteceu, não foram retirados valores máximos de perceção de esforço, concluindo que apenas utilizar uma escala de repetições em reserva pode ser uma medida mais apropriada para medir a intensidade de treino de força.

Figura 17 Planeamento diário de trabalho de força em ginásio

16_MAI_24		Reps	Load	Planed RIR	Actual RIR
	Trap Bar Squat (4x8-10)		60	2-3	5
			60	2-3	4
			80	2-3	2
	Total Volume	0			
	Chest Flys nos Cabos (3x8-12)		10	1-2	4
			10	1-2	2
			10	1-2	1
	Total Volume	0			
	Seated Leg Extension Unilateral (3x6-8 cada)			2-3	
				2-3	
				2-3	
	Total Volume	0			
	Seated DB SH Press (3x8-12)		12.5	1-2	2
			12.5	1-2	2
			12.5	1-2	2
	Total Volume	0			
B1	Hollow Hold c/elástico (3x10 cada)				
		Total Volume	0		

#### 4.2.4 Relatórios para a Seleção Nacional

Durante a época desportiva, decorrem vários momentos de estágio das seleções nacionais dos diferentes escalões. No escalão de sub-16, o Vitória SC contou com 7 jogadores a serem convocados para estágios da Seleção Nacional de Portugal. Sempre que um atleta era convocado, era do encargo do DAR a realização de um relatório sobre o jogador em que incluía as suas estatísticas até ao momento do estágio, com minutos, golos e assistências, dados pessoais do atleta e informações do departamento médico e de nutrição, com informações adicionais destes departamentos. Para além destes dados, o relatório incluía dados do nosso departamento relativo à carga de treino da semana anterior ao estágio, com volume de treino e respostas aos questionários de bem-estar e de PSE dos treinos.

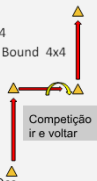
Figura 18 Informações do DAR enviadas nos relatórios para a seleção nacional

Departamento de Apoio ao Rendimento								
	Último Microciclo							
	Segunda (MD+1)	Terça (MD+2)	Quarta (MD-4)	Quinta (MD-3)	Sexta (MD-2)	Sábado (MD-1)	Domingo (MD)	Segunda (MD+1)
Volume (min)		45	85	78	85			
Wellness (1-5)	Folga	1	1	1	1	Folga	Jogo	FPF
PSE (1-10)		3	6	6	5			

### 4.3 Planeamento e elaboração pormenorizada de dois microciclos com as respetivas análises e reflexões diárias

Neste tópico irei explicar ao pormenor todo o processo de planeamento e execução de dois microciclos, como foram pensados e o que foi realizado em campo e em ginásio. No final todo o trabalho a ser detalhado de seguida estará simplificado numa tabela que é a que utilizamos para o planeamento do microciclo.

Figura 19 Microciclo competitivo normal

Microciclo 18													
	seg. 20 nov. 23	MD+1	ter. 21 nov. 23	MD+2	qua. 22 nov. 23	MD-4	qui. 23 nov. 23	MD-3	sex. 24 nov. 23	MD-2	sáb. 25 nov. 23	MD-1	dom. 26 no
	Folga		UT74 Campo 1	8:40	UT75 Campo 1	8:40	UT76 Campo 6	15:00	UT77 Campo 1	16:40	Folga		Chaves (C)
													11:00
Pré Treino			- Pré-Treino Individual		- Pré-Treino Individual		- Pré-Treino Individual		- Pré-Treino Individual				Pré-Ativação de Jogo + Pré-Ativação Individual
Aquecimento - Treino			<p><b>Capacidade Aeróbia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5' CC</li> </ul> <p><b>Utilizados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilidade Dinâmica</li> </ul> <p><b>Não Utilizados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade Anaeróbia</li> </ul> <p>12m Shuttle Run (5x) + 30m Sprint (5x) <math>i = 10^{\circ}/30^{\circ}</math></p> <p><b>Contactos:</b> Volume: 120m Acc/Dcc + 150m Sprint</p>		<p><b>RAMP:</b> Quads + Hams + Add 3'</p> <p><b>Técnica de Corrida (Acc)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skipping Unilateral 2x 10m</li> <li>- Skipping A 2x 10m</li> </ul> <p><b>Plyo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Split Broad Jump 4x4</li> <li>- SL Jump Drop + Side Bound 4x4</li> </ul> <p>Acc/CoD/Dcc x3</p> <p><b>Contactos:</b> 32 Volume: 216m Acc/Dcc</p> 		<p><b>RAMP:</b> Hams + Add 3'</p> <p><b>Técnica Corrida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skipping Unilateral 4x 10m</li> <li>- Skipping Atrás 4x 10m</li> <li>- Skipping B 3x 10m</li> </ul> <p><b>Velocidade Linear Sub-máxima</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5x45m (90% INT)</li> </ul> <p><b>Contactos:</b> Volume: 225m Sprint</p>		<p><b>RAMP:</b> Add + Quads + Hams 3'</p> <p><b>Plyo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frontal Pogo Jumps 3x10</li> <li>- Frontal Bounds 3x 6</li> </ul> <p><b>Velocidade Linear</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 x 30m lançados</li> </ul> <p><b>Contactos:</b> 48 Volume: 90m sprint</p>				
Pós Treino							Força FB + Core	Monitorização NordBord ISO 30					

#### - Microciclo Competitivo 1 – Periodização Normal

MD+1 – Sendo que o jogo anterior tinha sido no domingo, o MD+1 coincidiu com a folga habitual dada à segunda-feira. De acordo com Buchheit (2023), e também uma opinião comum a toda a equipa técnica, treinar no MD+1 e dar folga no MD+2 pode oferecer diversas vantagens, tanto na performance como na componente das lesões. No MD+1, enquanto os jogadores que jogaram o jogo anterior recebem tratamento e realizam a sua sessão de recuperação, os jogadores que jogaram menos de 60 minutos têm a oportunidade de realizar uma sessão de “top-up” e de alguma forma compensar a carga que os colegas foram expostos no jogo. Isto permite que após a folga todos voltarem frescos e começar o microciclo aquisitivo. No entanto, por questões da coordenação de todos os escalões da formação, o microciclo padrão ditou a maior quantidade de semanas para que o dia de folga fosse no MD+1.

MD+2 – No dia de recuperação, dois dias após o jogo, começamos o treino com 5 minutos de corrida contínua com todos os atletas e após esses minutos iniciais dividimos a equipa em dois grupos. Com um grupo, que são os jogadores utilizados mais de 60 minutos, realizamos um trabalho de baixa intensidade com exercícios de mobilidade dinâmica, com recurso a barreiras com foco maior na mobilidade de anca, seguindo descolamentos de baixa intensidade em vários planos. O objetivo deste trabalho é recuperar os atletas de forma ativa.

Para os jogadores que realizaram menos de 60 minutos, optamos pelo trabalho compensatório, com foco em ações de alta intensidade, em que sou eu o responsável por este grupo. O trabalho compensatório, ou “*Top-up*”, é usualmente prescrito com o objetivo de ajudar a compensar o défice de carga para atletas que não jogaram ou jogaram substancialmente menos do que os jogadores que fizeram o jogo todo (Hills et al., 2020). Neste dia um da semana de treinos, realizamos um trabalho de capacidade anaeróbia, com um “*shuttle*” de 12 metros, seguido de uma pausa de 10 segundos, passando para um sprint de 30 metros e descansando 30 segundos após o sprint. Repetimos este circuito 5 vezes somando um total de 120 metros de distância percorrida com ênfase nas ações de aceleração e desaceleração e um total de 150 metros de sprint. Este trabalho, sabendo que nunca atinge os níveis atingidos pelos colegas que jogaram o jogo todo ou grande parte dele, tem como objetivo sujeitar estes atletas a estímulos de grande carga neural e motora, típicos de um jogo ainda que em menor volume, já que no dia seguinte todo o plantel será sujeito ao mesmo estímulo de treino.

Em conjunto com a equipa técnica, é planeado que o restante treino continue com esta divisão de grupos para que seja dada maior carga aos atletas que foram expostos a menos carga no dia de jogo, com estes jogadores a realizarem um exercício de jogo reduzido com os que jogaram mais tempo a participarem no exercício como apoios por fora, para que haja menos carga adicional.

MD-4 – No primeiro dia aquisitivo para os jogadores que fizeram recuperação no dia anterior, o foco do treino é grande carga nas ações de aceleração e desaceleração, onde predominam ações excêntricas.

Para iniciar o treino, começamos com uma ativação simples com uma duração de cerca de 4 minutos, utilizando o método “RAMP” (Raise, Activate and Mobilise, Potentiate). De seguida são introduzidos exercícios de técnica de corrida, como o *skipping* unilateral e o *A skipping*, onde o objetivo é desenvolver e aprimorar o gesto técnico dos membros inferiores e membros superiores na fase de aceleração.

Além desse trabalho mais técnico, realizamos exercícios pliométricos com ênfase no vetor horizontal e com maior tempo de contacto com o solo, com o exemplo deste microciclo em que realizamos uma variação do salto horizontal a duas pernas e um exercício com ênfase na fase de desaceleração, com um “drop” a uma perna seguido de um “bound” lateral. O foco destes dois exercícios pliométricos é que se desenvolva a capacidade de projeção horizontal dos atletas, assim como a capacidade de desaceleração e projeção no plano frontal, preparando os atletas para o trabalho de aceleração, desaceleração e mudança de direção que se realiza a seguir.

Para o último exercício realizamos uma competição em que dividimos a equipa em dois e este trabalho procurou dar maior carga excêntrica através das desacelerações e mudanças de direção. Cada atleta tinha de percorrer o circuito e voltar na máxima velocidade até que toda a equipa terminasse. O estímulo competitivo é importante para que seja retirada a máxima intenção possível dos atletas e que haja realmente uma sobrecarga excêntrica nos momentos de mudança de direção e desaceleração.

MD-3 – Neste dia, o foco está em desenvolver a capacidade aeróbia dos atletas. Uma sessão orientada para o desenvolvimento da resistência deve incluir um ritmo de corrida relativamente elevado, grandes volumes de atividade tanto em duração como distância e um mínimo de 10 a 15 minutos passados na “zona vermelha” (>90% da FC máxima) (Buchheit & Laursen, 2013). Uma vez que não temos acesso aos dados da frequência cardíaca dos atletas no processo de treino, optamos nos dias de resistência por realizar um trabalho com foco em ações de alta intensidade, mas com uma distância significativa, preparando os atletas para o que iria ser o treino.

Começamos com uma ativação similar ao treino anterior, com o método RAMP, e realizamos hoje exercícios de técnica de corrida mais vocacionados na fase final da corrida, com movimentos cíclicos onde o objetivo é aprimorar o gesto técnico dos membros inferiores depois da fase de aceleração. Idealmente este trabalho seria feito no

dia de velocidade, no entanto por acharmos necessário ser trabalhado foi realizado neste dia por uma questão de gestão de tempo, que iria ser necessário no dia seguinte.

Como parte fundamental do aquecimento, realizamos um exercício de velocidade linear submáxima. Exercício este que contempla um trabalho de intensidade alta, sem que o atleta entre em sprint e com intervalos de recuperação incompletos.

Figura 20 Exemplo plano de treino de ginásio microciclo normal

Lunge Frontal c/halteres	Supino c/barra fixa	Deadlift Unilateral c/halteres	Remade Unilateral c/halteres
			
2x5-6 ES	3x8-12	3x6 ES	3x8-10 ES
Lunge Lateral Landmine	Prancha Frontal c/puxada cabo	Monitorização - NoardBoard ISO 30	
			
3x4 ES	3x10 ES	1x	

Sendo este dia o MD-3 e quinta-feira, como já referido anteriormente, é o único dia da semana padrão em que é possível a realização de trabalho de ginásio. Por ser apenas um treino semanal de força optamos por a divisão do treino em seis exercícios mais uma monitorização, que funciona também como exercício de força. Embora considerarmos um treino por semana pouco e não haver possibilidade de realizar mais, uma sessão semanal de treino resistido de membros superiores proporciona um estímulo suficiente para permitir uma melhoria da força e potência ao longo da época desportiva para todos os jogadores, independentemente do seu estado antes do início do treino resistido (Hertzog et al., 2020).

O objetivo deste treino é a hipertrofia dos membros superiores e o aumento da força dos membros inferiores, com foco principal no desenvolvimento técnico dos atletas.

O lunge frontal com halteres surge como uma progressão do trap bar squat como exercício principal, que no princípio da época era realizado, passando de um exercício bilateral para unilateral de dominância de joelho, permitindo o desenvolvimento de força em alongamento, uma vez que é pedido que o movimento seja feito na amplitude total e o pé

da frente é colocado em cima de um step na altura mínima. O mesmo acontece no deadlift unilateral, um exercício agora realizado unilateralmente como uma progressão do deadlift bilateral com barra, um movimento de “empurrar” com dominância de anca. A inclusão do lunge lateral tem como intensão o mesmo conceito, desta vez no plano frontal. O propósito geral destes exercícios para membros inferiores, uma vez que apenas podem ser realizados uma vez na semana, é tornar os atletas mais fortes nos vários movimentos e nos diversos planos, tornando-os mais capazes de replicar estes movimentos em campo.

Para os membros superiores, uma vez que o tempo é limitado, são apenas incluídos dois exercícios, variando entre bilateral e unilateral. Além disso, é incluído um exercício de core, que procura trabalhar de forma eficiente os movimentos anti-extensão e anti-rotação do tronco.

Como monitorização e também exercício de treino, realizamos ainda um exercício de força máxima isométrica na Nordbord, o teste Iso30. Este teste, embora realizado no final de um treino, e podendo ter respostas influenciadas pelo estímulo e fadiga do treino, permite obter dados sobre o rendimento do atleta e perceber o estado em que se encontra ou se apresenta valores de alerta e assimetria entre membros.

## MD-2

Passando para o último dia aquisitivo da semana, caracterizado pela maior procura de movimentos de velocidade máxima, começamos como habitual por uma ativação geral, com maior foco nos músculos posteriores dos membros inferiores. Como referido anteriormente, seriam incluídos neste dia após a ativação exercícios de técnica de corrida com caráter mais cíclico, característico do gesto técnico do sprint, no entanto por uma gestão de tempo foi realizado no dia anterior. Então seguido da ativação realizamos dois exercícios de pliometria menos intensiva, devido à proximidade da competição. A pliometria neste dia apresenta uma vertente mais vertical e com um tempo de contacto menor, criando um efeito de transferência para o trabalho de velocidade que vai ser realizado a seguir, uma vez que queremos que os atletas sejam rápidos no tempo de contacto com o solo na velocidade máxima e que sejam capazes de produzir força nesse curto espaço de tempo. Para isso são incluídos pogo jumps e também bounds frontais, com constante feedback para que os atletas sejam rápidos na saída do solo e se projetem com alta reatividade. No final são realizados sprints máximos, embora com um volume mais baixo, com o mesmo tipo de feedback dado anteriormente.



## MD

No dia de jogo é realizada uma pré-ativação antes dos jogadores subirem para o aquecimento em campo. O dia de jogo é pormenorizado mais a frente num outro ponto do relatório (Competição vs Processo de Treino).

## Microciclo Competitivo 2 – Jogo domingo a sábado

Uma vez que durante toda a época o plantel de Sub-16 apenas participou em uma competição a nível nacional, não houve nenhum microciclo congestionado. Por essa razão, o maior constrangimento que houve no planeamento dos microciclos semanais foi o dia da semana em que o jogo aconteceu e como foi planeada a semana de treinos para que os atletas estivessem com níveis altos de prontidão para o jogo. Neste caso, o microciclo que escolhi fugiu ao microciclo “padrão” pelo facto de ser jogo de domingo a sábado.

Figura 21 Microciclo competitivo domingo a sábado

Microciclo 39													
	seg. 15 abr. 24 MD+1 Folga	ter. 16 abr. 24 UT150	MD+2 8:40	qua. 17 abr. 24 UT151	MD-3 8:25	qui. 18 abr. 24 UT152	MD-2 15:00	sex. 19 abr. 24 UT153	MD-1 16:40	sáb. 20 abr. 24 Limianos (C)	MD 16:00	dom. 21 abr. 24 Folga	MD+1
Pré Treino		- Pré-Treino Individual		- Pré-Treino Individual		- Pré-Treino Individual		- Pré-Treino Individual		Pré-Ativação de Jogo			
Aquecimento - Treino		<b>Utilizados</b> - Corrida Contínua 5' - Mobilidade  <b>Não Utilizados</b> - Corrida Contínua 5' <b>Capacidade Anaeróbia</b> 4x - Hurdle Jump (2x)+ 12m Acc - CoD 180° - 12m Acc - 30m Sprint i= 15"/30"		<b>RAMP:</b> Quads + Hams + Add 4'  <b>Técnica Corrida:</b> - Skipping Unilateral (Pistão) 2x10m - Skipping A 2x10m  <b>Plyo:</b> - Broad Jump + Step 3x2 - Hurdle Jump + Side Bound 2x2  <b>Acc/Dec Drill</b> - 2x Plano Sagital - 1x Plano Frontal		<b>RAMP:</b> Quads + Hams + Add 4'  <b>Técnica Corrida:</b> - Skipping Atrás 2x10m - Skipping Unilateral (Ciclico)  <b>Plyo:</b> - Bounds 2x6  <b>Velocidade Linear</b> - Mini Hurdle Jump (5) + 30m Sprint		<b>RAMP:</b> Quads + Hams + Add  <b>Velocidade Reação</b> 5' 		<b>RAMP:</b> Quads + Hams + Add  <b>Final do Aquecimento:</b> - Velocidade de Reação + Velocidade máxima			
Pós Treino		<b>Contactos:</b> <b>Volume:</b> Contactos: 8 Volume: 8 Acc + 4 Dec + 120m Sprint		<b>Contactos:</b> 20 <b>Volume:</b> 6 Acc + 6 Dec 		<b>Contactos:</b> 27 <b>Volume:</b> 90m Sprint		<b>Contactos:</b> <b>Volume:</b>		<b>Contactos:</b> <b>Volume:</b>			
						<b>Força FB+Core</b> Monitorização CMJ							

## MD+2

Na mesma linha metodológica que o primeiro microciclo, o MD+1 e MD+2 tiveram o mesmo tipo de trabalho, com folga no MD+1 para todos os jogadores e trabalho compensatório para os que jogaram menos de 60 minutos no MD+2. O “top-up” deste microciclo consistiu num trabalho pliométrico com barreiras, seguido de um trabalho de

alta intensidade do mesmo tipo do microciclo anterior, com estímulos motores elevados e descansos entre repetições incompletos.

O restante plantel (que jogou mais de 60 minutos) realizou trabalho aeróbio de baixa intensidade, como forma de recuperação e participou nos restantes exercícios do treino com funções de baixa carga associada.

### MD-3

A grande diferença entre os dois microciclos apresentados reflete no dia em que começam os treinos “aquisitivos”. Passando a fase de recuperação do plantel, o dia seguinte é logo o MD-3.

Neste dia, no entanto, optamos por na fase de aquecimento realizar trabalho como se fosse um dia -4, para conseguirmos incluir no microciclo alguma carga analítica de acelerações e travagens, uma vez que o plano de treino já iria conter exercícios com grande distância e carga aeróbia associada.

Começamos o aquecimento com uma ativação geral, seguido de técnica de corrida característica da fase de aceleração e pliometria com ênfase no vetor horizontal. Como progressão em relação ao microciclo descrito anteriormente, realizamos agora um salto horizontal seguido de um step para criar um aumento na carga excêntrica na fase da receção e ataque ao solo relativamente ao salto horizontal realizado anteriormente. Também como progressão, realizamos um exercício pliométrico no plano frontal, com um salto por cima de barreira seguido de uma aterragem a um pé e um salto lateral. Como já mencionado no primeiro microciclo, este trabalho pliométrico procura preparar os atletas para o trabalho de aceleração e desaceleração que vai ser realizado de seguida.

Como exercício fundamental e de potenciação do aquecimento, realizamos um trabalho analítico de desaceleração com um descolamento com máxima intenção de 10 metros, e com uma travagem no final destes 10 metros. Realizamos o exercício tanto no plano sagital como no plano frontal, de modo a preparar os atletas para todos os movimentos de desaceleração que podem encontrar no decorrer do treino.

### MD-2









Sendo que já estamos a dois dias do jogo, o foco da sessão de treino passou pela maior existência de momentos de velocidade máxima ou submáxima. Por essa razão, durante o

aquecimento para o treino foram incluídas as componentes que consideramos necessárias para a preparação do mesmo, são elas a técnica de corrida com caráter mais cíclico, característico do gesto técnico do sprint, a pliometria com baixo tempo de contacto com o solo e a realização de sprints máximos em ambiente controlado.

Como referido, começamos com a ativação, seguida da técnica de corrida característica do sprint, com bastante feedback auditivo para os atletas perceberem e terem noção do movimento que estão a realizar, de modo que haja um “transfer” para quando estão no sprint propriamente dito. Passamos para a pliometria, com “bounds” com o mesmo tipo de feedback, para que os atletas utilizem a componente elástica dos membros inferiores quando atacam o solo. E para finalizar realizamos saltos em mini barreiras seguido de um sprint de 30 metros, como trabalho essencial do aquecimento a ser transferido para o treino que se seguiu.

Como pós-treino, sendo que estamos a menos de 48 horas do próximo jogo, uma vez que este treino de ginásio só acontece por volta das 16:45, a carga do mesmo foi reduzida e com menor ênfase nos membros inferiores relativamente ao microciclo padrão.

Figura 22 Exemplo de plano de treino de ginásio microciclo 2

<b>I1</b>	Agachamento c/Barra Livre	<b>S1</b>	Flexões c/carga	<b>I2</b>	Deadlift Unilateral na Landmine	<b>S2</b>	Elevações
							
2x6-8 (3-4 RIR)		3x10-12		2x5-6 Cada		3xMáx	
<b>I3</b>	ISO Lateral Lunge	<b>C1</b>	Supine GHD Hold	<b>C2</b>	Prone GHD Hold	<b>Monitorização - CMJ</b>	
							
2x15" Cada		2x20"		2x40"			

Os exercícios neste plano foram exercícios que os atletas já estavam habituados a realizar, para que não houvesse possibilidade de dores musculares associadas a implementação de novos exercícios a tão pouco tempo do jogo. Os três exercícios de membros inferiores tiveram um volume muito reduzido, e o feedback dado foi para cada série ser feita com pouca carga, priorizando a qualidade do movimento e amplitude do mesmo. Como trabalho de “core” realizamos dois exercícios, assim como de membros superiores. Como

habitual, um exercício do plano seria uma monitorização, que esta semana foi a monitorização do CMJ. Esta monitorização, ainda que logo após a carga de um treino, permite-nos perceber o estado de fadiga dos atletas e a sua prontidão para o jogo.

#### MD-1

Faltando menos de 24 horas para a hora de jogo, o plano de treino do MD-1 é muito reduzido e com objetivo de dar uma carga física muito reduzida. Por essa razão, a componente a ser desenvolvida no aquecimento passou por um trabalho cognitivo de reação a um estímulo.

Após uma ativação geral, realizamos um exercício com uma componente lúdica e competitiva com o objetivo de os atletas reagirem a um estímulo dado pelo treinador e saírem em velocidade numa curta distância, promovendo grandes índices de reação. O trabalho de reação, também podendo ser chamado de agilidade, requer rápida produção de força e a capacidade de utilizar o ciclo de alongamento e encurtamento para acelerar e desacelerar (Douchet et al., 2022).

#### MD

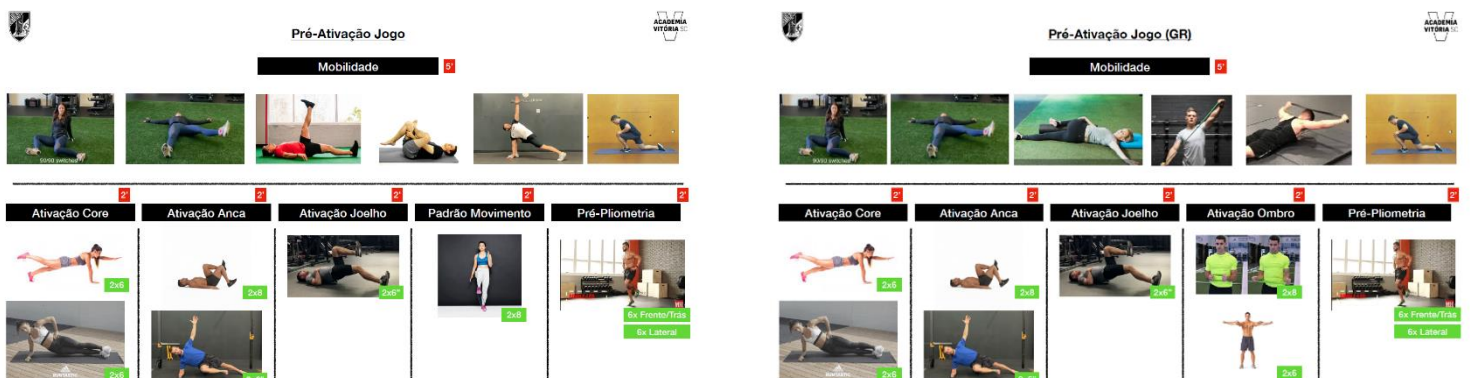
O dia de jogo, à semelhança do microciclo padrão descrito, foi um jogo em casa, o que permitiu a realização da pré-ativação no departamento médico, que é descrita no ponto 4.4 do relatório. Quando os jogos se realizaram fora, esta ativação foi sempre adaptada às circunstâncias espaciais de cada contexto, de modo que os atletas fossem mais preparados para o aquecimento de campo.

#### 4.4 Competição vs Processo de treino

Como já referido, as minhas funções em momentos de treino, excluindo o planeamento, passam pela execução do trabalho pré e pós treino, com o aquecimento, trabalho de potenciação e trabalho de ginásio. No entanto, em dias de jogo a rotina da equipa difere um pouco, assim como as minhas funções. Antes da equipa subir para aquecimento em campo, o 11 inicial realizava uma pré-ativação no departamento médico, com exercícios de mobilidade articular e ativação, assim como potenciação com exercícios resistidos com elásticos e pliometria de baixo impacto. Este trabalho começava cerca de 1 hora antes do início do jogo e durava por volta de 15 minutos. A minha função era apenas preparar o equipamento necessário e auxiliar os jogadores na realização dos exercícios. Já no aquecimento e potenciação em campo, em que o tempo é bastante reduzido, as minhas tarefas seriam auxiliar o meu colega responsável pela orientação do aquecimento em dias de jogo, dando feedbacks aos atletas, e auxiliando o meu colega na execução deste trabalho de aquecimento. O aquecimento dos jogadores suplentes já não seria eu quem operacionalizava uma vez que não estava presente no banco auxiliar nos jogos.

A pré-ativação nos jogos fora de casa era realizada no balneário, sendo que as condições nunca foram as mesmas que nos jogos em casa, em que tínhamos um espaço dedicado para o efeito, havendo então muitas das vezes adaptações na dinâmica deste trabalho consoante o espaço do balneário. A pré-ativação era dedicada nos primeiros 5 minutos a exercícios de mobilidade, passando depois para exercícios de ativação dos principais grupos musculares, com exercícios dinâmicos e isométricos, com ou sem o auxílio de bandas de resistência. Os últimos minutos deste trabalho contavam com exercícios explosivos e pliométricos. De seguida os atletas voltavam para o balneário e seguiam para o campo, onde realizavam o aquecimento de campo.

Figura 23 Pré-Ativação de Jogo



## **4.5 Desenvolvimento Profissional**

Com a realização deste ano de estágio foi-me permitido crescer profissionalmente e pessoalmente, pela aquisição de conhecimento e experiência com tudo o que me rodeou e as tarefas que me foram atribuídas no clube. O contacto e reflexão com outros colegas do departamento e dentro da equipa técnica enriqueceu o meu caminho e permitiu-me ver mais de perto como funciona um clube de alto rendimento, quer nos escalões de formação como nas equipas profissionais seniores.

Durante o ano de estágio, decidi também ingressar numa formação relacionada com a área, através do curso Strength & Conditioning: Dare to know more, na Academia Clínica Espregueira. Este curso contou com 42 horas de aulas online e 10 horas de componente prática. Foram abordados temas variados com formadores específicos para cada tópico, o que permitiu contactar com profissionais de elevada qualidade e conhecimento da área. A componente prática foi também muito positiva pelo contacto com tecnologias que já tinha estudado sobre, mas nunca tinha tido oportunidade de experimentar na prática, como foi o caso da máquina de avaliação de força isocinética. Tive também a oportunidade de explorar a utilização de sistemas GPS e a sua recolha de dados, assim como um contacto mais aprofundado com máquinas de isoercial, assim como outras tecnologias que já utilizava diariamente no clube, como plataformas de força, dinamómetros e equipamentos para avaliação da velocidade e mudança de direção.

Já no clube, fora as minhas tarefas como elemento da equipa técnica do escalão de sub-16, participei ativamente em outros escalões principalmente através de avaliações. Nos escalões de sub-15, sub-16 e sub-17 todos os elementos do DAR ficaram responsáveis por uma das avaliações durante o período de avaliações intermédias, com o objetivo de melhorar a eficiência dos testes e diminuir o tempo despendido para os mesmos.

Durante o ano, auxiliei também sempre que necessário o responsável pela equipa de sub-17 na realização de testes, principalmente na monitorização nas plataformas de forças em treino de ginásio.

## **5. Conclusão**

A realização deste relatório culmina numa retrospectiva de um ano enriquecedor e repleto de novas experiências. Através da leitura do relatório pode-se ver um pouco do trabalho realizado ao longo do ano, e quais foram as minhas principais tarefas e atividades realizadas.

Desde o primeiro momento que cheguei ao clube, a responsabilidade que me foi inculcada fez-me perceber que apenas a teoria adquirida no processo académico nunca seria o suficiente para suceder no futebol. Para que tudo corresse como desejado foi necessária uma constante adaptação às circunstâncias, pois todos os dias surgiu um novo desafio. Foi aí que este meu primeiro contacto com o mundo do futebol por fora das quatro linhas começou realmente.

Este ano foi extremamente enriquecedor pela partilha de experiências e conhecimento com os colegas do DAR, com a equipa técnica, com os diversos departamentos e com os atletas, que nos fazem ver o futebol de uma maneira que muitas das vezes não o vemos. A reflexão diária com os diversos departamentos permitiu perceber o quão complexo é o planeamento nestas modalidades para que nada falte aos atletas.

O contacto diário com atletas de alto rendimento e o planeamento individualizado para estes jogadores foi um desafio fundamental pois cada atleta tem necessidades específicas, exigindo uma organização especial para cada um.

Os objetivos pessoais enquanto estudante estagiário foram concretizados, pois adquiri e desenvolvi competências em diversos aspetos e áreas dentro das minhas funções.

No cômputo geral em termos coletivos, esta época foi positiva pela quantidade de bons momentos, quer dentro de campo como fora dele, e a constante superação de obstáculos fez deste grupo uma verdadeira família.

Foi um ano de aprendizagem constante, de evolução em todos os aspetos e ficam para a memória todos os momentos difíceis ultrapassados ao longo desta longa época desportiva, que serão certamente úteis na minha vida futura, quer pessoal, quer profissionalmente.

## Referências Bibliográficas

- Barker, L. A., Harry, J. R., & Mercer, J. A. (2018). Relationships Between Countermovement Jump Ground Reaction Forces and Jump Height, Reactive Strength Index, and Jump Time. *Journal of strength and conditioning research*, 32(1), 248–254. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002160>
- Bourdon, P. C., Cardinale, M., Murray, A., Gatin, P., Kellmann, M., Varley, M. C., ... & Cable, N. T. (2017). Monitoring athlete training loads: consensus statement. *International journal of sports physiology and performance*, 12(s2), S2-161.
- Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: Part I: cardiopulmonary emphasis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 43(5), 313–338. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0029-x>
- Buchheit, M., Lacombe, M., Cholley, Y., & Simpson, B. M. (2018). Neuromuscular Responses to Conditioned Soccer Sessions Assessed via GPS-Embedded Accelerometers: Insights Into Tactical Periodization. *International journal of sports physiology and performance*, 13(5), 577–583. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0045>
- Buchheit, M., Settembre, M., Hader, K., & McHugh, D. (2023). Planning the Microcycle in Elite Football: To Rest or Not to Rest?. *International journal of sports physiology and performance*, 18(3), 293–299. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2022-0146>
- Coutts, A. J., & Crowcroft, S. (2018). Submaximal Intermittent Evaluation HIT View project Factors affecting rugby sevens performance View project Chapter 2. <https://www.researchgate.net/publication/328129703>
- Cronin, J. B., & Hansen, K. T. (2005). Strength and power predictors of sports speed. *Journal of strength and conditioning research*, 19(2), 349–357. <https://doi.org/10.1519/14323.1>
- Douchet, T., Paizis, C., & Babault, N. (2022). Physical Impact of a Typical Training Session with Different Volumes on the Day Preceding a Match in Academy Soccer Players. *International journal of environmental research and public health*, 19(21), 13828. <https://doi.org/10.3390/ijerph192113828>
- Esteve, E., Rathleff, M. S., Vicens-Bordas, J., Clausen, M. B., Hölmich, P., Sala, L., & Thorborg, K. (2018). Preseason Adductor Squeeze Strength in 303 Spanish Male Soccer

Athletes: A Cross-sectional Study. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 6(1), 2325967117747275. <https://doi.org/10.1177/2325967117747275>

Foster, C. (1998). Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30, 1164-1168.

Hackett, D. A., Johnson, N. A., Halaki, M., & Chow, C. M. (2012). A novel scale to assess resistance-exercise effort. *Journal of sports sciences*, 30(13), 1405–1413. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.710757>

Halson S. L. (2014). Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 44 Suppl 2(Suppl 2), S139–S147. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0253-z>

Harris, N. K., Cronin, J. B., Hopkins, W. G., & Hansen, K. T. (2008). Relationship between sprint times and the strength/power outputs of a machine squat jump. *Journal of strength and conditioning research*, 22(3), 691–698. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31816d8d80>

Hertzog, M., Rumpf, M. C., & Hader, K. (2020). Resistance Training Status and Effectiveness of Low-Frequency Resistance Training on Upper-Body Strength and Power in Highly Trained Soccer Players. *Journal of strength and conditioning research*, 34(4), 1032–1039. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002202>

Hills, S. P., Radcliffe, J. N., Barwood, M. J., Arent, S. M., Cooke, C. B., & Russell, M. (2020). Practitioner perceptions regarding the practices of soccer substitutes. *PLoS one*, 15(2), e0228790. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228790>

Impellizzeri, F. M., Tenan, M.S., Kempton, T., Novak, A., & Coutts, A. J. (2020). Acute:Chronic Workload Ratio: Conceptual Issues and Fundamental Pitfalls. *International journal of sports physiology and performance*, 15(6), 907–913. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2019-0864>

Macadam, P., Cronin, J. B., Uthoff, A. M., Johnston, M., & Knicker, A. J. (2018). Role of arm mechanics during sprint running: A review of the literature and practical applications. *Strength & Conditioning Journal*, 40(5), 14-23.

Malone, S., Owen, A., Newton, M., Mendes, B., Collins, K. D., & Gabbett, T. J. (2017). The acute:chronic workload ratio in relation to injury risk in professional soccer. *Journal*

of science and medicine in sport, 20(6), 561–565.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.10.014>

McLaren, S. J., Macpherson, T. W., Coutts, A. J., Hurst, C., Spears, I. R., & Weston, M. (2018). The relationships between internal and external measures of training load and intensity in team sports: a meta-analysis. *Sports medicine*, 48, 641-658.

Menaspà P. (2017). Building evidence with flawed data? The importance of analysing valid data. *British journal of sports medicine*, 51(15), 1173.  
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097029>

Wang, R., Hoffman, J. R., Tanigawa, S., Miramonti, A. A., La Monica, M. B., Beyer, K. S., Church, D. D., Fukuda, D. H., & Stout, J. R. (2016). Isometric Mid-Thigh Pull Correlates With Strength, Sprint, and Agility Performance in Collegiate Rugby Union Players. *Journal of strength and conditioning research*, 30(11), 3051–3056.  
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001416>

Wisloff U, Castagna C, Helgerud J, Jones R, and Hoff J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine* 38: 285- 288.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1724821/>

## 7. Estudo Científico

### Comparação da força máxima isométrica em dois escalões de futebol jovem.

**Diogo Lopes**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade da Maia, UMAIA, Maia, Portugal

**Resumo:** Objetivo: Comparar a força máxima em testes isométricos entre duas equipas de futebol com estímulos de treino e idades ligeiramente diferentes e verificar a existência de assimetrias no rácio entre adutores e abdutores. Métodos: 39 jogadores de Futebol do sexo masculino, 20 dos quais pertencentes a uma equipa de sub-17, com uma média de idades de  $16,42 \pm 0,45$  anos, e 19 pertencentes a uma equipa de sub-16, com uma média de idades de  $15,57 \pm 0,23$  anos. Os dados foram obtidos com recurso a um sistema de plataformas de forças (ForceDecks) e através de um sistema de medição de força para os músculos adutores e abdutores (ForceFrame). As variáveis analisadas neste estudo foram o pico de força (N) e o pico de força relativa (N/kg) no teste de IMTP e adução e abdução da anca a 45°. Foi feita a comparação entre grupos do rácio de força (N) entre adutores e abdutores. Resultados: Foram identificadas diferenças muito grandes no pico de força (N) no teste de IMTP, com valores médios maiores no grupo sub-17 ( $2524,09 \pm 276,52$ ), com maior estímulo de treino de força, comparado com o grupo sub-16 ( $1976,58 \pm 293,4$ ). Nos testes de força isométrica de adutores e abdutores os valores de pico de força revelaram diferenças grandes e moderadas, respetivamente, com maiores valores a pertencer ao grupo sub-17. O rácio adutor/abdutor revelou diferenças classificadas como pequenas para todas as variáveis. Conclusões: Os resultados do estudo permitem identificar que o grupo dos sub-17 apresenta valores de produção de força isométrica máxima maiores, concluindo-se que, mesmo este grupo sendo mais experiente no treino de força e sendo ligeiramente mais velho, uma maior frequência semanal de treino resistido permite maiores ganhos de força máxima.

**Palavras-Chave:** Futebol; Performance; Isométrico; Força; Avaliação.

---

## 1. Introdução

As exigências físicas do futebol requerem competência na aptidão cardiorrespiratória, velocidade e força. A determinação da importância de apenas uma destas componentes, como a força máxima, para a performance física global é, por conseguinte, difícil de verificar (Andersson et al. 1988). Ações com grau de produção de força elevado, como sprints, precedem muitas oportunidades de golo (Faude et al., 2012). Ter a capacidade de produzir força em grandes quantidades e que possa ser transferida para o desempenho em tarefas específicas, como acelerações e mudanças de direção, é então considerada uma característica física importante para a performance de jogadores de futebol, e é também um fator importante para reduzir o risco de lesão (Pérez-Gómez et al., 2022). Saber os níveis de força dos atletas torna-se então cada vez mais popular no mundo do futebol, com o intuito de estabelecer valores de referência e comparar os jogadores entre posições, criar orientações para a prevenção, reabilitação e processo de treino.

O isometric mid-thigh pull (IMTP) revela ser uma avaliação fiável, eficaz e com elevada reprodutibilidade para as capacidades de produção de força máxima de atletas de todas as idades e contextos, pela sua segurança associada (Natera, 2023). Este teste está também correlacionado com testes de uma repetição máxima (1-RM) e testes de carácter dinâmico, como a performance nos testes de salto (Secomb et al. 2015). É também importante saber estes valores de força máxima ao nível da articulação da anca pela influência que tem na performance desportiva e nas lesões nos membros inferiores (Ulloa et al., 2022).

O objetivo deste estudo será comparar a produção de força máxima em testes isométricos em duas equipas do mesmo clube, mas com apenas um ano de diferença. As duas equipas tiveram também ao longo da época estímulos diferentes de treino de força, sendo que o grupo sub-17 foi exposto a no mínimo dois treinos de força semanal, enquanto o grupo sub-16 apenas realizou treino de força uma vez por semana. McLester et al. (200) sugerem que uma maior frequência de treino resistido produz maiores ganhos na força máxima, mesmo que treinando uma vez por semana seja eficaz para aumentar os níveis de força. A diferença de idades e de massa corporal pode também ser um fator importante para a contribuição na força máxima, sendo que o grupo sub-17 tem também mais um ano de acumulação de treino de força. Por estas razões há hipóteses que haja diferenças significativas nos valores de produção de força isométrica, favorecendo o grupo com maior estímulo de treino de força semanal.

## 2. Metodologia

### 2.1. Amostra

A amostra foi composta por 39 jogadores juvenis de dois escalões de um clube de futebol em Portugal, do sexo masculino, 20 dos quais pertencentes a uma equipa de Sub-17, que atua na I divisão nacional de juvenis e 19 pertencentes a uma equipa de Sub-16, que atua na II divisão nacional do mesmo escalão. No estudo foram incluídos todos os atletas que foram declarados como aptos para os testes físicos pelos departamentos médicos de cada equipa, incluindo guarda-redes.

A seguinte tabela descreve os valores médios de idade decimal, massa corporal (kg) e estatura (cm) para os dois grupos.

Tabela 1 Dados pessoais da amostra

	SUB-16 (N = 19)		SUB-17 (N = 20)		Valor de p	Tamanho de efeito (classificação)
	Média ± DP	Min-Máx	Média ± DP	Min-Máx		
Idade decimal	15,57 ± 0,23	15.03 – 15.85	16,42 ± 0,45	15,15 – 16,85	< 0,01	2,33 (muito grande)
Massa corporal (kg)	62,49 ± 6,72	49.40 – 71.70	71 ± 5,26	59,40 – 79,50	< 0,01	1,40 (muito grande)
Estatura (cm)	173,73 ± 6,62	158,00-184,00	177,30 ± 7,05	165,00 – 189,00	0,07	0,50 (moderado)

### 2.2. Procedimentos

Os dados para o estudo foram obtidos durante uma avaliação intermédia na época de 2023/2024, tendo sido recolhidos através da utilização de um sistema de plataformas de forças portáteis e uniaxiais (*ForceDecks*, FDLite V.2, VALD, Brisbane, Austrália), com registo de dados a 1000 Hz, e através de um sistema de sensores de medição de força dos músculos adutores e abdutores (*ForceFrame*, *Fold*, VALD, Brisbane, Austrália), com registo até 400 Hz.

Para o estudo, foram incluídas as avaliações intermédias durante a pausa da época de cada equipa para os testes isométricos de IMTP e o teste de adução e abdução da anca a 45°.

As variáveis analisadas neste estudo foram o pico de força (N) e o pico de força relativa (N/kg) no teste de IMTP, o pico de força de cada perna (N) e o pico de força relativa para cada perna (N/kg) nos testes de adução e abdução e será ainda feita a comparação entre grupos do rácio de força (N) entre adutores e abdutores.

### 2.3 Análise de Dados

Os dados foram analisados para verificação de normalidade e homogeneidade através dos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respetivamente. Para comparação entre os grupos (Sub-16 e Sub-17) um Teste T de Student para amostras independentes foi realizado. Em caso de um dos grupos apresentar distribuição não paramétrica, a técnica de bootstrapping foi realizada antes do Teste T de Student para amostras independentes. Os dados são apresentados em média e desvio padrão, o valor de p foi estabelecido em  $< 0,05$ . Os cálculos de tamanho de efeito foram realizados utilizando o D de Cohen e suas respetivas classificações: 0,00-0,20 (trivial), 0,20-0,50 (pequeno), 0,50-0,80 (moderado), 0,80-1,30 (grande) e  $> 1,30$  (muito grande) (Cohen, 2013). As análises de dados foram realizadas com software SPSS 27.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA). TROCAR PONTO POR VIRGULAS

### 3. Resultados

Na tabela 2 podemos verificar que foram identificadas diferenças muito grandes entre as duas variáveis do teste de IMTP, o Pico de Força ( $d= 1,92$ ;  $p < 0,01$ ) e o Pico de força relativa ( $d=1,31$ ;  $p < 0,01$ ). O grupo que apresentou um valor médio maior de pico de força (N) foi os Sub-17 com  $2524,09 \pm 276,52$  N, tendo também o maior valor de pico de força relativa (N/kg), com um valor médio de  $35,17 \pm 3,16$  N/kg.

Tabela 2 Força isométrica teste IMTP

IMTP	SUB-16 (N =19) Média ± DP	SUB-17 (N = 21) Média ± DP	Valor de p	Tamanho do efeito d de Cohen (classificação)
Pico de Força (N)	1976,58 ± 293,4	2524,09 ± 276,52	$< 0,01$	1,92 (Muito grande)
Pico de força relativa (N/kg)	31,52 ± 2,33	35,17 ± 3,16	$< 0,01$	1,31 (Muito grande)

IMTP: Isometric mid-thigh pull; E; N: newtons.

A tabela 3 revela as diferenças encontradas entre os dois grupos para as variáveis de pico de força de adutores entre membros esquerdo e direito e o pico de força relativa dos mesmos, assim como a assimetria entre estes. Os valores de pico de força revelaram diferenças classificadas como grandes (E:  $d=1,25$ ;  $p<0,001$ ; D:  $d=1,14$ ;  $p <0,001$ ), enquanto os valores de tamanho de efeito do pico de força relativa foram classificados como pequenos (E:  $d=0,47$ ;  $p=0,14$ ; D:  $d=0,40$ ;  $p=0,21$ ). A diferença nos valores de assimetria entre grupos foi classificada como muito grande ( $d=1,48$ ;  $p<0,001$ ). O grupo dos Sub-17 foi o que apresentou valores absolutos maiores, com um valor médio do pico de força (N) do adutor esquerdo  $459,76 \pm 73,88$  N e do adutor direito  $463,85 \pm 72,44$  N. Os picos de força relativa revelaram ser superiores também no grupo dos Sub-17.

Tabela 3 Força isométrica teste adutores

Força isométrica de adutores	SUB-16 Média $\pm$ DP	SUB-17 Média $\pm$ DP	Valor de p	Tamanho do efeito d de Cohen (classificação)
Pico de força E (N)	367,10 $\pm$ 74,68	459,76 $\pm$ 73,88	< 0,001	1,25 (Grande)
Pico de força relativo E (N/kg)	5,90 $\pm$ 1,09	6,42 $\pm$ 1,09	0,14	0,47 (Pequeno)
Pico de força D (N)	377,68 $\pm$ 77,82	463,85 $\pm$ 72,44	< 0,001	1,14 (Grande)
Pico de força relativo D (N/kg)	6,05 $\pm$ 1,07	6,47 $\pm$ 1,04	0,21	0,40 (Pequeno)
Assimetria E/D	0,05 $\pm$ 0,03	-0,01 $\pm$ 0,04	< 0,001	1,48 (Muito grande)

N: newtons; kg: quilogramas; E: perna esquerda; D: perna direita.

A tabela 4 revela as diferenças entre grupos para os valores de pico de força e força relativa de abdutores, assim como assimetria entre membros. Os valores de pico de força revelaram diferenças classificadas como moderadas (E:  $d=0,68$ ;  $p=0,03$ ; D:  $d=0,68$ ;  $p=0,03$ ), e os valores de pico de força relativa foram classificados como trivial (E:  $d=0,00$ ;  $p=0,98$ ; D:  $d=0,12$ ;  $p=0,70$ ). A diferença nos valores de assimetria entre grupos foi classificada como muito grande ( $d=1,49$ ;  $p<0,001$ ). O grupo dos Sub-17 foi o que apresentou valores absolutos maiores, com um valor médio do pico de força (N) do

abductor esquerdo  $387,90 \pm 49,00$  e do abductor direito  $397,00 \pm 47,95$ . Os valores de força relativa absolutos não demonstraram diferenças pelo que o tamanho do efeito nos diz.

Tabela 4 Força isométrica teste abdutores

Força isométrica de abdutores	SUB-16 Média ± DP	SUB-17 Média ± DP	Valor de p	Tamanho do efeito d de Cohen (classificação)
Pico de força E (N)	$348,24 \pm 66,05$	$387,90 \pm 49,00$	0,03	0,68 (Moderado)
Pico de força relativo E (N/kg)	$5,43 \pm 0,73$	$5,44 \pm 0,94$	0,98	0,00 (Trivial)
Pico de força D (N)	$356,18 \pm 69,79$	$397,00 \pm 47,95$	0,03	0,68 (Moderado)
Pico de força relativo D (N/kg)	$5,67 \pm 0,82$	$5,57 \pm 0,88$	0,70	0,12 (Trivial)
Assimetria E/D	$0,04 \pm 0,03$	$-0,02 \pm 0,06$	<0,001	1,49 (Muito grande)

N: newtons; kg: quilogramas; E: perna esquerda; D: perna direita;

A tabela 5 mostra-nos as diferenças observadas nos rácios de Adutor/Abdutor, com diferenças classificadas como pequenas para todas as variáveis (E:  $d=0,43$ ;  $p=0,17$ ; D:  $d=0,48$ ;  $p=0,13$ ; Rácio de assimetria:  $d=0,34$ ;  $p=0,01$ ).

Tabela 5 Rácio de força de Adutor/Abdutor

Rácio de Adutor/abdutor	SUB-16 Média ± DP	SUB-17 Média ± DP	Valor de p	Tamanho do efeito d de Cohen (classificação)
E (N)	$1,10 \pm 0,23$	$1,19 \pm 0,21$	0,17	0,43 (Pequeno)
D (N)	$1,08 \pm 0,21$	$1,17 \pm 0,19$	0,13	0,48 (Pequeno)
Rácio de assimetria	$0,06 \pm 0,03$	$0,01 \pm 0,08$	0,01	0,34 (Pequeno)

N: newtons; kg: quilogramas; E: perna esquerda; D: perna direita.

#### 4. Discussão

O objetivo principal deste estudo seria analisar as diferenças entre dois escalões nos testes de força isométrica máxima, tendo em conta os diferentes estímulos de carga a que estes são expostos durante a época. O segundo objetivo do estudo foi comparar os rácios de produção de força dos adutores e abdutores.

Os resultados obtidos apontam para que o grupo com maior estímulo de treino de força, o grupo dos sub-17, tem valores de força máxima maiores em todos os parâmetros avaliados, o que suporta a hipótese apresentada inicialmente. Estudos que aplicaram treino de força com cargas elevadas e com altos níveis de especificidade, como treino pliométrico (Thomas et al. 2009) e treino de força com carga elevada em exercícios de agachamento (Sander et al. 2013) encontram aumentos no treino de força em jogadores jovens de futebol de elite. Isto sugere-nos que, uma vez que o grupo de sub-17 teve maior exposição a este tipo de treino é natural que a sua performance na produção de força seja maior do que o grupo dos sub-16 nos testes de força máxima de IMTP e de adução e abdução da anca a 45°. Outro motivo para a maior produção de força do grupo dos sub-17 deve-se ao facto de estes atletas serem mais velhos ( $16,42 \pm 0,45$  anos) comparativamente com o grupo dos sub-16 ( $15,57 \pm 0,23$  anos) e terem também mais experiência de treino de força. Esta pequena diferença de idade pode ditar grandes diferenças na produção de força, como o estudo de Morris et al. (2020) ditou, que em atletas desde os sub-12 até aos sub-18, a idade e a maturação têm influência na capacidade de produção de força máxima no teste de IMTP, demonstrando altas probabilidades de diferença mesmo entre grupos muito próximos. A capacidade de produzir altos valores de força máxima isométrica através da utilização do IMTP está correlacionada com a performance desportiva (Wang et al., 2016). Também Townsend et al. (2019) demonstraram que o pico de força no teste de IMTP está correlacionado com o tempo de sprint em todas as distâncias analisadas (5-20 m).

Os valores de pico de força relativa no teste de adução e abdução não demonstraram diferenças entre os grupos, apesar dos valores absolutos serem significativamente maiores no grupo dos sub-17. Isto pode ser explicado pelo facto dos atletas dos sub-17 ( $71 \pm 5,26$  kg) serem mais pesados do que os de sub-16 ( $62,49 \pm 6,72$  kg), aproximando os valores de produção de força quando esta é calculada tendo em conta o peso corporal dos atletas.

O facto de o tamanho do efeito da assimetria nos testes de adução e abdução entre grupos ser classificado como muito grande, mesmo estando muito próximos de 0, deve-se a uma das equipas ter a diferença positiva, favorecendo minimamente a perna direita e a outra equipa o contrário, sendo então esta diferença irrelevante.

As lesões agudas e crónicas nos adutores e abdutores da anca são muito comuns nos jogadores de futebol, pelo stress biomecânico que lhes é imposto. Por essa razão, os atletas possuem a capacidade de produzir força e estabelecerem uma boa relação entre os músculos agonistas e antagonistas da anca são fatores importantes para a prevenção de novas lesões e uma preocupação primária no treino e programas de reabilitação (Belhaj et al., 2016).

O rácio entre adutores e abdutores revelou não encontrar diferenças entre membros nos dois grupos, (Sub-16: E:  $1,10 \pm 0,23$ ; D:  $1,08 \pm 0,21$  e Sub-17: E:  $1,19 \pm 0,21$ ; D:  $1,17 \pm 0,19$ ), tal como o estudo de Thorborg et al. (2010), que comparou o rácio de força de adutores e abdutores entre pernas dominantes ( $1,04 \pm 0,18$ ) e não dominantes ( $1,06 \pm 0,17$ ) e encontrou os mesmos resultados, sugerindo a importância deste resultado no rácio de força para avaliação e recuperação de atletas com dores bilaterais nesta zona.

## **5. Aplicações Práticas**

Este estudo permite entender a influência da produção de força isométrica nas tarefas dinâmicas características da modalidade de futebol, ditando a maior probabilidade de sucesso na performance. Os resultados mostram que a aplicação de uma frequência semanal maior pode interferir nos valores de produção de força.

A utilização de métodos tradicionais para monitorizar a performance nem sempre é prática devido ao número de jogadores e ao horário apertado disponível, pelo que os testes utilizados neste estudo sugerem que os profissionais podem procurar utilizar tanto o IMTP e o teste de abdução e adução da anca como uma forma adequada, prática e fiável para monitorizar os atletas quanto à sua performance, gestão de cargas, recuperação e prevenção de lesão.

## **6. Conclusões**

O estudo consistiu na recolha de dados de produção de força máxima através de testes isométricos e a comparação destes resultados entre duas equipas de idades ligeiramente distintas, uma delas com um estímulo semanal de treino de força maior do que a outra equipa.

Este estudo permitiu ter informação relevante acerca do efeito que a frequência diária tem na capacidade de produzir força e as diferenças que a idade, maturação e experiência com o treino de força têm nesta variável avaliada.

Verificou-se que os testes avaliados podem fornecer dados importantes para o estabelecimento de metas entre idades, ajudar os profissionais a perceber quando os atletas podem ou não estar com maior risco de lesão e conclui-se que uma base sólida de treino de força em contexto de ginásio é capaz de melhorar a performance atlética dos jogadores, de todas as idades e contextos competitivos.

## Referências Bibliográficas

Andersson, E., Swärd, L., & Thorstensson, A. (1988). Trunk muscle strength in athletes. *Medicine and science in sports and exercise*, 20(6), 587–593.

Belhaj, K., Meftah, S., Mahir, L., Lmidmani, F., & Elfatimi, A. (2016). Isokinetic imbalance of adductor–abductor hip muscles in professional soccer players with chronic adductor-related groin pain. *European journal of sport science*, 16(8), 1226-1231.

Faude, O., Koch, T., & Meyer, T. (2012). Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *Journal of sports sciences*, 30(7), 625–631. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.665940>

McLester, J. R., Bishop, E., & Guilliams, M. E. (2000). Comparison of 1 day and 3 days per week of equal-volume resistance training in experienced subjects. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 14(3), 273-281.

Morris, R. O., Jones, B., Myers, T., Lake, J., Emmonds, S., Clarke, N. D., Singleton, D., Ellis, M., & Till, K. (2020). Isometric Midthigh Pull Characteristics in Elite Youth Male Soccer Players: Comparisons by Age and Maturity Offset. *Journal of strength and conditioning research*, 34(10), 2947–2955. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002673>

Natera, A. Pre-season assessments and monitoring: are returning athletes ‘strong enough’ to run fast?.

Pérez-Gómez, J., Adsuar, J. C., Alcaraz, P. E., & Carlos-Vivas, J. (2022). Physical exercises for preventing injuries among adult male football players: a systematic review. *Journal of sport and health science*, 11(1), 115-122.

Sander, A., Keiner, M., Wirth, K., & Schmidtbleicher, D. (2013). Influence of a 2-year strength training programme on power performance in elite youth soccer players. *European journal of sport science*, 13(5), 445–451. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.742572>

Secomb, J. L., Lundgren, L. E., Farley, O. R., Tran, T. T., Nimphius, S., & Sheppard, J. M. (2015). Relationships Between Lower-Body Muscle Structure and Lower-Body Strength, Power, and Muscle-Tendon Complex Stiffness. *Journal of strength and*

conditioning research, 29(8), 2221–2228.

<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000858>

Thomas, K., French, D., & Hayes, P. R. (2009). The effect of two plyometric training techniques on muscular power and agility in youth soccer players. *Journal of strength and conditioning research*, 23(1), 332–335. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318183a01a>

Thorborg, K., Serner, A., Petersen, J., Madsen, T. M., Magnusson, P., & Hölmich, P. (2011). Hip adduction and abduction strength profiles in elite soccer players: implications for clinical evaluation of hip adductor muscle recovery after injury. *The American journal of sports medicine*, 39(1), 121–126. <https://doi.org/10.1177/0363546510378081>

Yévenes Ulloa, A., Altamirano Miranda, E., Pereira Parra, C., Barría Saldivia, F., Gomis Gomis, M. J., Fritz Silva, N. B., & Contreras Díaz, G. (2022). Relationship between hip muscle strength and lower extremity injuries in soccer players: Systematic review. *Scientific Journal of Sport and Performance*, 1(2), 62–70. <https://doi.org/10.55860/KDJF9727>

Wang, R., Hoffman, J. R., Tanigawa, S., Miramonti, A. A., La Monica, M. B., Beyer, K. S., Church, D. D., Fukuda, D. H., & Stout, J. R. (2016). Isometric Mid-Thigh Pull Correlates With Strength, Sprint, and Agility Performance in Collegiate Rugby Union Players. *Journal of strength and conditioning research*, 30(11), 3051–3056. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001416>