

DM

**Impacto de um programa preventivo
com base no treino da força para redução de lesões
e incremento da força dos membros inferiores
em jogadores de uma equipa de futebol profissional**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Paulo Fabiano Camacho Gouveia

MESTRADO EM ATIVIDADE FÍSICA E DESPORTO



UNIVERSIDADE da MADEIRA
A Nossa Universidade
www.uma.pt

setembro | 2022

**Impacto de um programa preventivo
com base no treino da força para redução de lesões
e incremento da força dos membros inferiores
em jogadores de uma equipa de futebol profissional**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Paulo Fabiano Camacho Gouveia

MESTRADO EM ATIVIDADE FÍSICA E DESPORTO

ORIENTAÇÃO

Duarte Filipe Jesus Sousa

COORIENTAÇÃO

José Ricardo Gomes Henriques

Dedicatória:

Para eles, os meus.

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Duarte Sousa pelo apoio, orientação e incentivo incansável durante este trabalho, e pelos conhecimentos que me proporcionou ao longo do mestrado.

Ao Professor Doutor João Prudente pelo apoio e orientação durante o projeto.

Ao Orientador Mestre Ricardo Henriques pelo apoio e ajuda na orientação e partilha de conhecimento no decorrer de todo o projeto.

Ao Dr. Marco Costa pela partilha de conhecimento e oportunidade criada para que fosse possível a realização do projeto.

Aos meus colegas Rui Faria, João Nuno, Ricardo Fonseca, Pedro Velosa e Kássio pela amizade, apoio e companhia nesta viagem que foi o mestrado.

A todos os meus professores de mestrado pelo conhecimento que me proporcionaram.

Ao Professor e amigo Prof. Manuel Fidalgo por todo o apoio, sabedoria e visão de tudo aquilo que vivenciou no decorrer da sua carreira profissional, desde metodologias de treino a perceção do mesmo em relação aos jogadores e treinadores.

Ao Professor Doutor Nelson Jardim pela sabedoria e visão no momento final desta minha tarefa podendo abrir outros horizontes no que toca ao treino.

A todos os profissionais que tive o prazer de conhecer e que me acolheram de forma aberta permitindo uma partilha de conhecimentos na área do treino na instituição envolvida.

ÍNDICE

ÍNDICE	5
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE TABELAS	8
ÍNDICE DE GRÁFICOS	9
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	10
RESUMO	11
ABSTRACT	13
RÉSUMÉ	15
1. INTRODUÇÃO	17
1.1 - Instituição Proponente (IP).....	19
1.2 - Instituição Participante	19
1.3 - Unidade de Investigação Principal	19
1.4 - Objetivos Gerais e Específicos	19
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	21
2.1 - Jogos Desportivos Coletivos - Futebol	21
2.2 - Caracterização da Atividade Física do Futebolista	22
2.3 - Evolução do Treino Desportivo no Futebol	23
2.4 - Formas de Manifestação da Força –	23
2.4.1 - Força Máxima.....	24
2.4.2 - Força Rápida	25
2.4.3 - Força Resistência.....	27
2.4.4 - Potência Muscular	27
2.4.5 - Força Reativa.....	27
2.5 - Lesões Desportivas.....	28
2.5.1 - Definição e Conceito de Lesão Desportiva	29
2.5.2 - Classificação das Lesões Desportivas.....	29
2.5.3 – Lesões no Futebol	33
3. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS	35
3.1 - Descrição e composição da amostra	36

3.2	- Instrumento de recolha de dados	37
3.3	- Protocolo e Instrumentos	40
3.4	- Procedimentos estatísticos.....	47
4.	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	49
4.1	– Caraterização da Amostra	49
4.2	– Questionário 2 - Antropometria.....	55
4.2.1	– Questionário 3 – Sessão de Treino	56
4.2.2	– Questionário 4 – Historial de Lesões	57
4.2.3	– Questionário 5 – Recuperação e Trabalho de Força	65
4.3	- Teste Isocinético (Flexão e Extensão).....	67
4.4	- Teste do Salto (Squat Jump)	69
4.5	- Teste de Salto (Counter Movement Jump).....	70
4.6	- Teste de Força SGT (Smart Groin Trainer).....	71
5.	CONCLUSÕES	72
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Momento Máximo de Força da Flexão e Extensão do Joelho.	42
Figura 2 - Fases Descritivas do Adductor Squeez Test, com recurso ao Smart Groin Trainer (SGT).....	44
Figura 3 - Fases Descritivas do Countermovement Jump (CMJ).	45
Figura 4 - Fases Descritivas do Squat Jump (SJ).	47

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Formas de Manifestação da Força (adaptado de Mil-Homens, 2015)	26
Tabela 2. Bateria de Testes utilizadas.	40
Tabela 3. Resultados do Teste Isocinético - Diferenças no Pico de Força na Flexão e Extensão do Joelho.	68
Tabela 4. Resultados do Teste Isocinético - Diferenças no Pico de Força na Flexão e Extensão do Joelho.	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribuição de Jogadores por Posição Específica (n=67).....	49
Gráfico 2. Nacionalidade dos Jogadores (n=67).....	50
Gráfico 3. Nacionalidade por Zona Geográfica.....	50
Gráfico 4. Nacionalidade dos Jogadores da Equipa 1 (n=26).....	51
Gráfico 5. Nacionalidade dos Jogadores da Equipa 2 (n=20).....	51
Gráfico 6. Nacionalidade da Equipa 3(n=21).	52
Gráfico 7. Idade dos Jogadores de todas as equipas.	53
Gráfico 8. Anos de competição no clube.	54
Gráfico 9. Membro Dominante dos Jogadores em cada Equipa.	55
Gráfico 10. Quantidade de Sessões de Treino por semana.	56
Gráfico 11. Tempo útil de Ginásio.	56
Gráfico 12. Registo de Lesões da Época Desportiva.	57
Gráfico 13. Registo de Lesões da Época Desportiva Anterior e da Atual.	58
Gráfico 14. Registo de Lesões reincidentes nas duas épocas.	59
Gráfico 15. Período da Época Desportiva em que ocorreu a Lesão (n=47).....	60
Gráfico 16. Momento de Competição ou Treino que contraiu a Lesão.	60
Gráfico 17. Momento da Lesão no Treino ou Competição.	61
Gráfico 18. Dias em recuperação de Lesão.	62
Gráfico 19. Local da Lesão(n=39).....	63
Gráfico 20. Estrutura Anatômica Afetada (n=47).	64
Gráfico 21. Formas de Recuperação de um Esforço Intenso.....	65
Gráfico 22. Importância do Trabalho de Força.	66
Gráfico 23. Melhoria da Performance.	67
Gráfico 24. Resultados do Teste - Squat Jump (n=60).	69
Gráfico 25. Resultados do Teste - Countermovement Jump (n=59).	70

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

SJ – Squat Jump

CMJ – Counter Movement Jump

SGT – Smart Groin Trainer

FIsoMáx – Força Isométrica Máxima

FExMáx – Força Excêntrica Máxima

FMáx – Força Máxima

PFEEx – Pico de Força na Extensão dos membros inferiores

PFFle – Pico de Força na Flexão dos membros inferiores

PFEEx_Dir – Pico de Força na Extensão da perna Direita

PFEEx-Esq – Pico de Força na Extensão da perna Esquerda

PFFle_Dir – Pico de Força na Flexão da perna Direita

PFFle_Esq – Pico de Força na Flexão da perna Esquerda

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

RESUMO

Neste trabalho procuramos estudar em que circunstâncias o treino preventivo influencia o incremento da força dos membros inferiores (ao nível da performance) bem como a diminuição do risco de lesão, tendo por base a aplicação de uma bateria de teste a jogadores de futebol no decorrer da semana de trabalho durante uma época desportiva.

O contexto específico do treino para a modalidade requer esforço para encontrar estratégias e métodos para rentabilizar o tempo e espaço no treino, de tal forma que, no nosso entender, a prevenção de lesões e o incremento da performance poderá estar diretamente ligado a estas decisões.

Segundo Oliveira (2016), as lesões são classificadas como agudas e crónicas. As lesões agudas ocorrem imediatamente após um microtraumatismo maior, com manifestação de sinais e sintomas precoces, ou mesmo imediatos nos casos mais graves, onde a fase inflamatória aparece com os seus sinais / sintomas característicos. As lesões crónicas mais comuns são as tendinopatias, bursites, apofisites ou enteropatias (lesões nos locais de inserção óssea das estruturas musculo tendinosas) e fraturas de fadiga.

Numa primeira fase realizámos uma pesquisa bibliográfica relacionada com o tema, para enquadrar e fundamentar o nosso estudo. Posteriormente, procedeu-se ao levantamento das variáveis a considerar: o impacto do programa preventivo na redução do número de lesões; o impacto do programa preventivo no incremento da força dos membros inferiores e, por fim, o número de lesões durante os períodos de avaliação da época desportiva e sua relação com o tipo de programa preventivo aplicado.

A amostra foi composta por 67 jogadores que pertenciam às equipas seniores do Clube Sport Marítimo (Equipa A, B e Sub-23). As avaliações realizaram-se no ginásio, nos momentos de treino.

Foi aplicado um questionário adaptado de Morgado (2007, validado por consenso com o objetivo de analisar a importância no desenvolvimento da força dos membros inferiores e a prevenção de lesões através da realização de um programa preventivo no decorrer de uma época desportiva. A versão final do questionário ficou constituída por 22 questões: com respostas rápidas e escolha múltipla, distribuídas por 5 secções.

Analizou-se a normalidade das variáveis em estudo através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Recorreu-se a estatística descritiva, média e desvio padrão para caracterizar amostra nas variáveis em estudo. O teste Anova de medidas repetidas foi

utilizado para analisar as diferenças entre os três momentos nas variáveis em estudo. Para determinar as diferenças entre os dois grupos nos diversos momentos recorreremos aos testes Mann Whitney e T-Student através do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 27.0).

Os resultados obtidos indicam um aumento da performance dos membros inferiores através da aplicação do plano de força; Todas as avaliações registaram um aumento da performance na relação entre o primeiro com o último momento de avaliação; O número de lesões reduziu da época transata para a época atual tendo em conta apenas os jogadores que deram continuidade ao programa preventivo; A maioria dos jogadores (93.75%) vê o treino de força como um fator importante de prevenção de lesões e aumento da performance na modalidade desportiva; 98.07% dos jogadores que foram submetidos ao programa de treino afirmam que ocorreu um incremento da performance no decorrer da época desportiva. O grupo que não realizou o plano individual de força registou um maior número de lesões.

Palavras-Chave: Futebol; Prevenção; Lesões; Performance

ABSTRACT

In this study, we aimed to investigate the circumstances under which preventive training influences the increase in lower limb strength (in terms of performance) and the reduction of injury risk. This investigation was based on the application of a battery of tests to soccer players throughout a sports season.

The specific context of training for this sport requires effort to find strategies and methods to make the most of training time and space. In our view, the prevention of injuries and the enhancement of performance may be directly linked to these decisions. According to Oliveira (2016), injuries are classified as acute and chronic. Acute injuries occur immediately after a major microtrauma, manifesting early signs and symptoms, or even immediately in severe cases, where the inflammatory phase appears with its characteristic signs/symptoms. The most common chronic injuries include tendinopathies, bursitis, apophysitis, or enteropathies (injuries at the sites of musculotendinous structure insertions) and fatigue fractures.

In the initial phase, we conducted a literature review related to the topic to frame and substantiate our study. Subsequently, we identified the variables to consider: the impact of the preventive program on reducing the number of injuries, the impact of the preventive program on increasing lower limb strength, and the number of injuries during the evaluation periods of the sports season and their relationship with the type of preventive program applied.

The sample consisted of 67 players from the senior teams of Clube Sport Marítimo (Team A, B, and Under-23). The evaluations were conducted in the gym during training sessions.

We used a questionnaire adapted from Morgado (2007), validated by consensus, to analyze the importance of developing lower limb strength and preventing injuries through the implementation of a preventive program during a sports season. The final version of the questionnaire consisted of 22 questions, with quick answers and multiple-choice options, distributed across five sections.

We assessed the normality of the study variables using the Kolmogorov-Smirnov test. Descriptive statistics, including mean and standard deviation, were used to characterize the sample with respect to the study variables. The repeated measures ANOVA was employed to analyze differences between the three evaluation time points

for the variables under study. To determine differences between the two groups at various time points, we used Mann-Whitney and T-Student tests with the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 27.0).

The results indicate an improvement in lower limb performance through the implementation of the strength plan. All evaluations showed an increase in performance between the first and last assessment moments. The number of injuries decreased from the previous season to the current season for the players who continued with the preventive program. The majority of players (93.75%) consider strength training as an important factor in injury prevention and performance enhancement in sports. 98.07% of players who underwent the training program reported an increase in performance during the sports season. The group that did not follow the individual strength plan experienced a higher number of injuries.

Keywords: Soccer: Prevention; Injuries; Performance.

RÉSUMÉ

Dans cette étude, nous avons cherché à examiner les circonstances dans lesquelles la formation préventive influence l'augmentation de la force des membres inférieurs (en termes de performance) et la réduction du risque de blessure. Cette enquête était basée sur l'application d'une batterie de tests à des joueurs de football tout au long d'une saison sportive.

Le contexte spécifique de l'entraînement pour ce sport nécessite des efforts pour trouver des stratégies et des méthodes afin de tirer le meilleur parti du temps et de l'espace d'entraînement. Selon notre point de vue, la prévention des blessures et l'amélioration des performances peuvent être directement liées à ces décisions. Selon Oliveira (2016), les blessures sont classées en aiguës et chroniques. Les blessures aiguës surviennent immédiatement après un microtraumatisme majeur, se manifestant par des signes et symptômes précoces, voire immédiats dans les cas graves, où la phase inflammatoire apparaît avec ses signes/symptômes caractéristiques. Les blessures chroniques les plus courantes comprennent les tendinopathies, les bursites, les apophysites ou les entéropathies (blessures aux sites d'insertion musculo-tendineuse) et les fractures de fatigue.

Dans la phase initiale, nous avons effectué une revue de la littérature liée au sujet pour encadrer et justifier notre étude. Ensuite, nous avons identifié les variables à prendre en compte : l'impact du programme préventif sur la réduction du nombre de blessures, l'impact du programme préventif sur l'augmentation de la force des membres inférieurs et le nombre de blessures pendant les périodes d'évaluation de la saison sportive et leur relation avec le type de programme préventif appliqué.

L'échantillon était composé de 67 joueurs des équipes seniors du Clube Sport Marítimo (équipes A, B et moins de 23 ans). Les évaluations ont été réalisées en salle de sport lors des séances d'entraînement.

Nous avons utilisé un questionnaire adapté de Morgado (2007), validé par consensus, pour analyser l'importance du développement de la force des membres inférieurs et la prévention des blessures par la mise en place d'un programme préventif au cours d'une saison sportive. La version finale du questionnaire se composait de 22 questions, avec des réponses rapides et des options à choix multiples, réparties en cinq sections.

Nous avons évalué la normalité des variables de l'étude à l'aide du test de Kolmogorov-Smirnov. Nous avons utilisé des statistiques descriptives, notamment la moyenne et l'écart type, pour caractériser l'échantillon par rapport aux variables de l'étude. L'ANOVA à mesures répétées a été utilisée pour analyser les différences entre les trois moments d'évaluation pour les variables étudiées. Pour déterminer les différences entre les deux groupes à différents moments, nous avons utilisé les tests de Mann-Whitney et de Student t avec le logiciel Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 27.0).

Les résultats indiquent une amélioration des performances des membres inférieurs grâce à la mise en œuvre du plan de renforcement. Toutes les évaluations ont montré une augmentation des performances entre le premier et le dernier moment d'évaluation. Le nombre de blessures a diminué par rapport à la saison précédente pour les joueurs qui ont suivi le programme préventif. La majorité des joueurs (93,75 %) considèrent l'entraînement en force comme un facteur important de prévention des blessures et d'amélioration des performances sportives. 98,07 % des joueurs ayant suivi le programme d'entraînement ont signalé une augmentation de leurs performances au cours de la saison sportive. Le groupe qui n'a pas suivi le plan individuel de renforcement a connu un plus grand nombre de blessures.

Mots-clés: Football ; Prévention ; Blessures ; Performance."

1. INTRODUÇÃO

A natureza dos Jogos Desportivo Coletivos (JDC) é complexa pelo elevado número de intervenientes no jogo em comparação com outras modalidades desportivas, devido à sua diversidade de opções e da imprevisibilidade das situações geradas pelas relações com as equipas adversárias, colegas e objeto de jogo.

Devido à riqueza de situações que proporcionam, os JDC, constituem um meio formativo por excelência, na medida em que a sua prática induz o desenvolvimento de competências em vários planos, de entre os quais se destacam o tático-cognitivo, o técnico e o sócio afetivo. Juntamente com a sua identidade e riqueza os JDC englobam dois traços fundamentais, sendo estes: o apelo á cooperação entre elementos de uma equipa para vencer os elementos da equipa contrária e o apelo á inteligência, entendida como a capacidade de adaptação a novas situações.

O Desporto é uma indústria altamente desenvolvida que se move por números impressionantes, quer no número de praticantes, agentes desportivos ou receitas monetárias. É, em simultâneo, uma área em que a comunidade científica se tem debruçado nos últimos anos, produzindo cada vez mais conteúdo científico, na tentativa de explicar alguns comportamentos. Pela grandeza e complexidade associadas ao Desporto, parece-nos justo afirmar que ainda há muito para explorar acerca dos seus fenómenos e que o caminho deve ser a busca por conhecimento, de forma a poder não só compreender e explicar os fenómenos, como atuar sobre os mesmos.

O futebol ocupa um lugar de destaque no contexto desportivo contemporâneo. Entretanto não pode ser considerado apenas um espetáculo desportivo, mas também um meio de educação física e desportiva, bem como um campo de aplicação da ciência (GARGANTA, 2002).

O Futebol é o desporto mais praticado no mundo. Segundo dados da FIFA (Federação Internacional das Associações de Futebol), entidade regente do futebol mundial, existem um total de 270 milhões de jogadores em atividade profissional, ou seja, 4% da população mundial.

Em Portugal, segundo o Transfermarkt em 2021/22, estavam inscritos 697 jogadores referentes a Liga Portugal Bwin e 629 jogadores referentes à Liga Portugal 2 SABSEG, num total de 1326 profissionais de futebol.

Os processos de avaliação e controlo do treino têm assumido, ao longo dos anos, uma importância crescente no processo de treino em diversas modalidades desportivas, reformulando-o e aperfeiçoando-o sucessivamente, tendo em vista a obtenção do máximo rendimento desportivo. Testar jogadores tem sido uma preocupação constante da comunidade desportiva, sendo utilizados, com maior frequência, testes e medições específicas (MacDougall, Hicks, MacDonald, McKelvie, Green, Smith, 1991).

Os procedimentos e decisões que são desenvolvidos na preparação de uma equipa no futebol, resulta na forma como se observa e interpreta o jogo e o treino. O contexto específico do treino para este JDC, requer um maior esforço para encontrar estratégias e métodos para rentabilizar o tempo e espaço no treino, de tal forma que, no nosso entender, a prevenção de lesões e o incremento da performance está diretamente ligado a estas decisões.

Neste sentido, procurámos desenvolver um trabalho que permitisse estudar: o impacto de um programa em jogadores profissionais de futebol de um clube de primeiro escalão da Liga Portuguesa de Futebol. Assim, o objetivo deste estudo incidiu na aplicação de um programa de treino preventivo sobre o aumento da força ao nível dos membros inferiores e na avaliação e controlo de lesões numa época desportiva, em jogadores de futebol da equipa principal do CS Marítimo. As outras duas equipas que fizeram parte do estudo não tiveram um programa preventivo diário aplicado.

Os resultados obtidos permitirão ter uma base de referências para, no futuro, desenvolver e aplicar planos de treino para a melhoria da capacidade dos futebolistas nesta vertente.

É espectável com a análise dos resultados obter respostas positivas sobre o incremento da força nos membros inferiores e na redução do número de lesões em comparação com época anterior.

A intenção de realizar esta dissertação emergiu pela paixão desde cedo pela componente fisiológica do treino e pela noção evidente da prática desportiva ser importante desde a iniciação ao rendimento desportivo.

Este projeto é um produto do estudo, da prática e da reflexão, tendo sempre o jogo, o treino do futebol e lesões como assunto primordial sendo concebido com a intenção de divulgar e partilhar um modo de colocar em perspetiva e avaliar o jogo, de acordo com lógicas e princípios.

1.1 - Instituição Proponente (IP)

Universidade da Madeira (UMa), Faculdade de Ciências Sociais, Departamento de Mestrado em Atividade Física e Desporto.

A UMa mantém a realização de atividades de investigação científica garantindo a formação humana ao mais alto nível. Procura preparar os seus estudantes para os desafios da sociedade global e da formação ao longo da vida. Pretende que todos os que nela se formem sejam cidadãos do mundo e empreendedores, atentos aos desafios ambientais, profissionais, culturais e humanos duma sociedade que se pretende sustentável. É, também, um elemento essencial para o aprofundamento da internacionalização da Região Autónoma da Madeira, procurando contribuir para uma maior ligação para a construção do espaço europeu de cultura, ciência e ensino.

1.2 - Instituição Participante

O estudo realizou-se no Clube Sport Marítimo nas equipas inscritas na Liga Portugal Bwin (1º Divisão) e Taça de Portugal Placard, Campeonato de Portugal Série B e, por fim, Liga Revelação Apuramento Taça Revelação e Taça Revelação.

1.3 - Unidade de Investigação Principal

O investigador encontra-se associado à Universidade da Madeira, Faculdade de Ciências Sociais, Departamento de Educação Física e Desporto. A instituição de acolhimento é a mesma à qual o investigador se encontra ligado.

1.4 - Objetivos Gerais e Específicos

Com este estudo, pretendeu-se aumentar o conhecimento sobre a modalidade e aferir se um programa preventivo apresentaria diferenças significativas ao nível da força dos membros inferiores e se reduzia o tipo ou número de lesões no decorrer de uma época desportiva.

Os objetivos Específicos:

- ✓ Avaliar o impacto de um programa preventivo na redução do número de lesões numa época desportiva em comparação com a anterior;
- ✓ Avaliar o impacto de um programa preventivo no incremento da força dos membros inferiores;

- ✓ Quantificar o número de lesões durante os períodos de avaliação da época desportiva para possível relacionamento com mesmo tipo de programa preventivo aplicado;

Hipóteses:

O estudo procurou confirmar as seguintes hipóteses:

- ✓ A aplicação de um programa preventivo apresenta diferenças significativas nos resultados relativos à força dos adutores (SGT), em momentos de avaliação diferentes;
- ✓ A aplicação de um programa preventivo apresenta diferenças significativas nos resultados do Counter Movement Jump (CMJ) comparativamente com a primeira avaliação;
- ✓ A aplicação de um programa preventivo apresenta diferenças significativas nos resultados do Squat Jump (SJ) em momentos de avaliação diferentes;
- ✓ A aplicação de um programa preventivo apresenta diferenças significativas nos resultados do teste Isocinético a con/con 60° comparativamente à primeira avaliação.

2. REVISÃO DA LITERATURA

No futebol verifica-se uma diversidade de deslocamentos, por parte dos jogadores, embora a caminhada e o trote sejam os predominantes. Verifica-se ainda vários padrões das atividades executadas no período dos 90 minutos regulamentares. Cada jogo exige cerca de 1000 diferentes ações que incorporam mudanças rápidas de ritmo e de direções, execução das habilidades no jogo, entre outras (Barbanti, 2001),

2.1 - Jogos Desportivos Coletivos - Futebol

O Futebol é um Jogo de Desporto Coletivo (JDC), que se joga num campo que pode variar entre os cem e os cento e vinte metros de comprimento e os noventa metros de largura. Este JDC caracteriza-se por ser um jogo de invasão e de cooperação-oposição. Para Silva (1998), estes JDC ocupam um lugar importante no quadro da cultura desportiva contemporânea devido à sua expressão multidisciplinar através do espetáculo desportivo, meio de educação física e desportiva, e também, um campo de aplicação da ciência.

O jogo estabelece-se através do tempo, do espaço, da técnica e das regras que definem as possibilidades de interação, marcação e os papéis socio-motores dos jogadores (Castelo, 1994; Moreno, 1994).

Destaca-se da maioria dos Jogos Desportivos Coletivos por apresentar uma maior dimensão do terreno de jogo, tempo reduzido de ações do jogador com bola, as regras que definem o jogo no setor ofensivo e defensivo (fora de jogo), nível baixo de interferência do treinador no decorrer do encontro para a equipa (ausência de tempos técnicos e distância que se encontra dos jogadores) e, por fim, a estabilidade emocional e baixo número de golos por partida (Bauer & Ueberle, 1988).

Existem taxonomias que dispõem o desporto por modalidades, desta forma, o futebol está inserido nos Jogos Desportivos Coletivos que tem vindo aumentar o conhecimento do próprio a partir da natureza ou lógica interna do jogo (Parlebas, 1981; Pinto & Garganta, 1993).

Segundo Deleplace (1979), a lógica interna do jogo consiste no resultado da interação contínua entre o regulamento e evolução das soluções práticas criadas por jogadores no decorrer das suas habilidades táticas, técnicas e físicas. A necessidade de descodificar as lógicas inseridas nos jogos desportivos coletivos divide-se quando se procura quantificar as suas ações (Garganta, 1997). Segundo este autor, existem fatores

comuns como a: dimensões do terreno de jogo, a colocação e configuração da baliza-alvo, o tipo de envolvimento, a natureza das relações estabelecidas inter e intraequipas, os tipos de oposição, o tipo de disputa pela posse da bola, os tipos de trajetórias da bola e, por fim, a natureza do contato com a mesma.

2.2 - Caracterização da Atividade Física do Futebolista

A atividade física no futebol é intermitente, com mudanças regulares de intensidade. Durante um jogo de futebol, esta atividade varia entre uma sequência de sprints a uma recuperação com o jogador muitas das vezes a caminhar ou mesmo parado (Sequeira, 2002).

Por sua vez, Balikian, Lourenção, Ribeiro & Neiva (2002) referem que o deslocamento dos jogadores durante uma partida é determinado principalmente pelas posições que ocupa no modelo tático definido, além disso, o nível competitivo condiciona a distância total percorrida durante um jogo. Por este motivo, estas aptidões também devem ser trabalhadas no campo de jogo.

Sequeira (2002) corrobora desta opinião, concluindo que a direção do processo de treino jamais poderá resultar do empirismo ou de improvisação, sendo cada vez mais exigido ao treinador dominar os fatores inerentes à complexa estrutura da formação desportiva.

Para a planificação de um treino é necessário uma organização e orientação com eficácia pelos treinadores e preparadores físicos. É através deste conhecimento exaustivo entre este JDC e o foco no jogador ou grupo de jogadores com o qual irá trabalhar a equipa técnica. A compreensão das características do jogador é mais do que observar a conduta motora do futebol, é conhecer em pormenor e exaustivamente a modalidade, possibilitando orientar medidas diretas e indiretas sobre a preparação física, técnica e tática do jogador e na seleção e deteção de talentos da modalidade.

Existem na literatura vários estudos que se baseiam nos movimentos realizados no futebol para avaliar, indiretamente, as exigências físicas dos jogadores. Assim, a distância total percorrida num jogo é considerada uma medida da produção de trabalho mecânico, o qual é indiretamente relacionado ao gasto de energia (Reilly & Thomas, 1976).

Já Caixinha *et al.* (2004) comparam as distâncias percorridas pelos jogadores dos diferentes postos específicos, em treino e em competição. Nesta análise, destacam-se os

médios-centro como os que maior distância percorre em situação de treino (10,3Km) e de competição (14,3 Km). Os valores dos restantes jogadores foram para os defesas centrais em treino (8,6 Km) e em competição (13,3 Km), os avançados percorrem em treino (9,5 Km) e em competição (13,3Km).

De acordo com Garganta (2003), as ações de curta duração durante um jogo de 90 minutos duram em média sete minutos, o que significa que o volume total dessas atividades é relativamente baixo. Apesar disso, as ações decisivas num jogo de futebol são normalmente compostas por movimentos do tipo explosivo, o que faz com que as mesmas tenham uma influência importante, não apenas na eficácia das ações de jogo, mas também no resultado das partidas.

2.3 - Evolução do Treino Desportivo no Futebol

O crescimento e evolução do treino desportivo, levou a diferentes formas de organização de tarefas para o incremento do rendimento dos praticantes e das equipas. Matveev, nos anos 60, foi um dos pioneiros do planeamento, contribuindo para a construção científica dos fundamentos que justificaram, não só a existência da periodização, como também, estudando e explicando as condições de adaptação biológica para as diferentes cargas de treino.

Com a evolução das modalidades, outros autores, procuraram desenvolver modelos de periodização adaptados às novas realidades competitivas, desenvolvendo e adaptando os conceitos estabelecidos por Matveev que se centrou no treino de modalidades individuais, tais como, a natação e o atletismo, e por outro lado a partir dos anos 70, iniciaram-se estudos com o objetivo de evoluir as perspetivas denominadas de “tradicionais” (SOUZA, 2013).

2.4 - Formas de Manifestação da Força –

A força define-se como um resultado de relação da força produzida e o tempo necessário para essa manifestação (Batista & Agostinho 2012) e é uma componente fundamental no treino do jogador de futebol. Compreender quais os motivos que levam um jogador a ter um elevado nível de rendimento contribui para que o treinador possa tomar as suas decisões mais ajustadas relativamente ao jogador no decorrer de uma competição e treino. Como uma variável de grande importância, o impacto do treino de força para a prevenção de lesões leva a que os jogadores se sintam mais seguros e

confiantes com a sua performance com o objetivo de incrementar a qualidade da equipa em competição, em vez de estarem preocupados com as possíveis lesões.

A força é um termo utilizado em relação à atividade física, exercício e desporto em inúmeros e diversificados contextos. Quando usado apenas no seu carácter genérico, por exemplo, para diferenciar indivíduos (comparação de forças) ou para demonstrar uma intenção, o conceito de força, só é útil, se referir a que tipo ou que componente(s) da força estão em causa. Embora em várias modalidades desportivas a força muscular seja um fator predominante para o desempenho competitivo, as suas expressões são diferentes. Assim, importa caracterizar as várias formas de manifestação da força, como requisito para compreendermos os métodos para o seu desenvolvimento no indivíduo.

2.4.1 - Força Máxima

A Força Máxima (FMáx) é, talvez de várias e diferenciadas formas de manifestação da força, a expressão que recolhe maior consenso entre os autores que podemos encontrar na literatura (Schmidbleicher, 1992; Zatsiorsky & Kraemer, 2006). Considerada como a componente base que influencia todas as outras formas de manifestação da força. Por FMáx devemos entender o valor maior de força produzida pelo sistema neuromuscular contra uma resistência inamovível, independentemente do fator tempo (Schmidbleicher, 1992). Assumindo a definição de FMáx, do autor anterior, o autor Mil-Homens (2015) defende que devemos avaliar em termos isométricos, ainda que se possa exprimir também em termos concêntricos ou excêntricos. Comparando um grupo de indivíduos, os valores da sua FMáx avaliada em termos isométricos, concêntricos e excêntricos, provavelmente será encontrado coeficientes de correlação muito elevados entre eles, o que nos levaria a concluir que a avaliação e o significado da FMáx em regime isométrico, concêntrico e excêntrico são muito idênticos. Contudo, em termos funcionais, avaliar a FMáx em ação isométrica, concêntrica ou excêntrica comporta diferentes significados. Sempre que um sujeito produz força de forma explosiva contra uma determinada resistência, só a magnitude da resistência exterior determinará o valor máximo de força produzida pelo sujeito. Fica assim determinado que a ação isométrica não é mais do que um caso especial da ação muscular concêntrica em que a velocidade de deslocamento é nula.

Se um indivíduo após alcançar a força isométrica máxima for sujeito a uma carga supra-máxima que o obrigue a resistir com uma ação muscular excêntrica, ele conseguirá ainda produzir uma maior quantidade de força. A diferença entre a força excêntrica e a

força isométrica máxima traduz uma indicação sobre a capacidade do sistema neuromuscular ativar toda a massa muscular, sendo um preditor da capacidade de ativação nervosa. (Mil-Homens, 2015). Um critério de diagnóstico da capacidade de produção de força de um indivíduo num determinado instante é a diferença numérica entre a força excêntrica máxima (FExMáx) – força isométrica máxima (FIsoMáx) que traduz o déficit de força (DF) (Siff, 2000).

A força absoluta é um dos diferentes conceitos da força máxima atendendo à massa do corporal do indivíduo. Esta força é constituída pelo valor mais elevado de força que o indivíduo produz, independentemente da sua massa corporal. A força relativa é outro dos diferentes conceitos da força máxima e têm como objetivo analisar o valor da força produzida por um indivíduo por unidade de massa corporal.

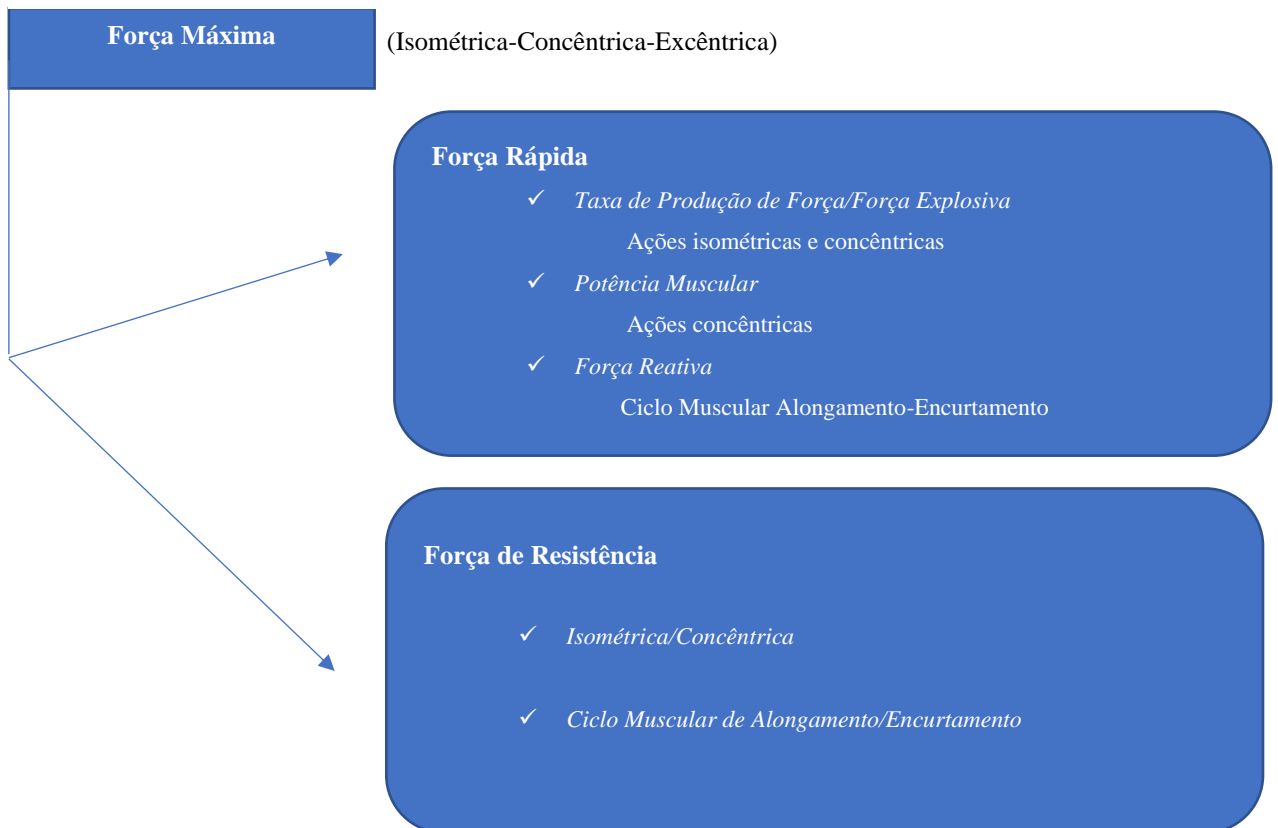
2.4.2 - Força Rápida

Sendo a força muscular uma medida instantânea e que os movimentos desportivos são realizados durante um determinado intervalo de tempo, a totalidade da curva força-tempo é o fator significativo para os treinadores e atletas, e não apenas um valor de força obtido num determinado instante. Por outro lado, a força rápida ou explosiva é a velocidade que um indivíduo usa a sua força. Para Weineck (1999) a força rápida consiste na capacidade neuromuscular de um indivíduo para recrutar o maior número de unidades contrateis motoras para mover ou tentar mover uma resistência que exija uma contração muscular no mais elevado possível. Segundo o autor anteriormente citado, a força rápida ou explosiva é a capacidade que permite movimentar uma resistência num curto espaço no menor período de tempo, ou seja, é uma relação entre força e velocidade. Segundo Mil-Homens (2015) em muitos gestos desportivos, o parâmetro mais importante não é o valor de força máxima, mas sim a velocidade com que a força muscular pode ser produzida. Com a adição do tempo de movimento pode ser analisado uma correlação negativa entre a força máxima de um atleta e o tempo do movimento (Schmidtbleicher, 1992). O valor da correlação sofrerá um aumento à medida que as cargas a vencer se aproximam do máximo individual. Porém, com resistências exteriores mais pequenas, a influência da força máxima diminui valorizando a velocidade de execução do movimento. A relação entre a força utilizada e o tempo de execução com a força utilizada no movimento com a velocidade do movimento procura assinalar do ponto de vista do comportamento mecânico do músculo a solicitação de níveis de produção de força mais

elevados em menos tempo e, por outro lado, conseguir gerar mais força em situações que aumentam a velocidade de encurtamento do músculo (Carvalho, 2006).

Para a produção de força rápida o sistema neuromuscular procura conciliar duas capacidades motoras que se definem por quanto maior a velocidade da nossa ação muscular concêntrica, menor é a capacidade de produção de força, logo, menor a resistência ao exterior que pode ser vencida. Por outro lado, para gerar valores elevados de força e, portanto, ser capaz de vencer resistências exteriores maiores, a velocidade ficará comprometida. Para gerir estes dois fatores podemos manipular através: resistência a vencer, tempo de produção de força e a velocidade de execução do movimento pretendido pelo indivíduo. Deste modo, a força rápida define-se como a capacidade do sistema neuromuscular pra criar o maior impulso ($\text{Impulso} = \text{Força} \times \text{Tempo}$) num determinado intervalo de tempo. Este intervalo é quase sempre curto, pelo que o incremento da força rápida requer o melhoramento de vários fatores de ordem mecânica e nervosa.

Tabela 1. Formas de Manifestação da Força (adaptado de Mil-Homens, 2015)



2.4.3 - Força Resistência

A componente física da força de resistência traduz a capacidade do sistema neuromuscular em abrandar o aparecimento da fadiga em exercícios de força. Esta componente manifesta-se em exercícios com intensidades de média e longa duração, resistindo á fadiga, e mantendo o rendimento muscular em níveis altos.

2.4.4 - Potência Muscular

A definição de potência, em termos mecânicos, como a produção de trabalho mecânico por unidade de tempo ou como o produto da força produzida pela velocidade num determinado movimento. Assim, é passível de ser manipulada através do aumento da força, velocidade, ou de ambas (Newton & Kraemer, 1994). A avaliação desta componente, expressa em Watts, pode ser realizada em quase todos os gestos desportivos. Considerando um salto a potência desenvolvida resulta do produto da força aplicada contra o solo pelos membros inferiores e pela velocidade do centro de massa do indivíduo. Para uma maior elevação o jogador deve aplicar uma maior força contra o solo num intervalo de tempo mais curto e a uma velocidade elevada. Para atingir um incremento da força sobre o solo é necessário desenvolver a componente de base, a força máxima; para ser mais rápido a produzir força, necessita de melhorar a taxa de produção de força e para realizar o movimento a uma velocidade superior é necessário que a velocidade de contração (encurtamento) muscular encontre o equilíbrio entre o fator de força e velocidade. Esta relação expressa o valor mais elevado de potência muscular ($P = F \times V$) que o indivíduo é capaz de realizar no gesto (Haff & Nimphius, 2012).

2.4.5 - Força Reativa

Para Mil-Homens (2005) a grande maioria dos movimentos no desporto não envolvem formas puras e isoladas de ação muscular. Com a corrida e saltos, existe uma grande carga de impacto que ocorre no momento do contato com o solo. Este acontecimento requer a pré-ativação dos músculos extensores dos membros inferiores, antes de contatarem com o solo preparando os para o impacto da carga. Para esta fase de alongamento (excêntrica) segue-se uma fase de encurtamento (concêntrica). Segundo Komi (1984, 2000) esta forma natural de funcionamento do aparelho locomotor de Ciclo Muscular de Alongamento-Encurtamento (CMAE). A manifestação de força associada a este comportamento muscular designa-se por força reativa. Um bom exemplo dessa

manifestação está presente em todos os deslocamentos e saltos dos jogos desportivos coletivos.

2.5 - Lesões Desportivas

Atualmente no futebol profissional o número de lesões e tempo de recuperação têm impacto no rendimento dos jogadores das equipas, sendo importante estudar, como através do treino da força se pode realizar a prevenção de algumas dessas lesões e fazer a diminuição no impacto do rendimento nas equipas e jogadores. Deste modo, a otimização da prevenção de lesões no jogador de futebol exige um conhecimento aprofundado das características individuais de cada jogador. Estas lesões são uma das causas de paragem no futebol de grande ou pouca duração sendo imperativo estudar como através do treino se pode prevenir algumas dessas lesões.

Para SantAnna, Pedrinelli, Hernandez & Fernandes (2022) as lesões musculares são uma das causas mais frequentes de incapacidade física na prática desportiva. Prevê-se que entre 30 a 50% das lesões associadas ao desporto têm como foco tecidos moles. A ocorrência pode ser maior em função da modalidade praticada. No atletismo e no futebol, cerca de 30 a 41% de todas as lesões são de origem musculares.

De acordo com Mueller-Wohlfahrt & Kai, English (2014), as lesões musculares constituem 31% de todas as lesões no desporto de alta competição, estando a sua alta prevalência documentada na literatura internacional, quer no futebol, atletismo, quer em outros desportos.

Segundo Lacerda (2012) e Cabral (2017), as lesões músculo-esqueléticas desportivas traduz-se num acontecimento traumático sofrido por um atleta, no jogo ou no treino, as quais muitas vezes levam à interrupção da sua atividade desportiva. Verifica-se o aumento significativo de atletas nas várias modalidades desportivas e o progressivo aumento das exigências que lhes são feitas, sobretudo ao nível do alto desempenho e é evidente a maior exposição dos atletas ao risco de ocorrência de lesões músculo esqueléticas.

As lesões musculares, as lesões pós-entorse do joelho ou tornozelo e as lesões pós-traumatismo diretos são alguns exemplos da ocorrência destas lesões.

Para Gonçalves (2000) os índices de equilíbrio muscular recíproco e bilateral obtidos a partir da avaliação de força, com incidência de lesões nos membros inferiores, registou que jogadores com diferenças significativas de força máxima concêntrica do

grupo muscular da flexão do joelho, possuem uma maior probabilidade de contrair lesões nesse grupo muscular ou joelho.

2.5.1 - Definição e Conceito de Lesão Desportiva

Gonçalves (2000), define lesão, no âmbito do Futebol, como todo o tipo de dano físico observado ao longo de uma época desportiva e ocorrido numa situação de treino ou competição. A classificação em três níveis de lesões musculares ainda é bastante conhecida e utilizada. Divide-se em estiramentos e contusões leves (grau I) que representa uma lesão de apenas algumas fibras musculares com ligeiro edema e desconforto, acompanhadas de nenhuma ou mínima perda de força e restrição de movimentos. Estiramentos e contusões moderadas (grau II) representam um dano maior ao músculo e, conseqüente, perda de função. Estiramentos e contusões graves (grau III) que representa uma lesão por toda a zona muscular resultando numa perda de função e dor intensa (Hernandez, 1996).

2.5.2 - Classificação das Lesões Desportivas

No contexto desportivo, e do ponto de vista fisiológico, a lesão corresponde ao momento em que pode ser identificada pelas alterações celulares e teciduais ao nível dos órgãos mais diretamente implicados no movimento, mas caracteriza-se, sobretudo, pela dor e / ou incapacidade funcional que lhe estão associadas. No entanto, as lesões podem ser classificadas de diferentes formas, tais como: lesões agudas ou crónicas, lesões traumáticas e não traumáticas, lesões musculares tendinosas, lesões musculoesqueléticas, lesões desportivas, lesões de sobre uso e ainda podem ser classificadas com base na gravidade de lesão, Grau I, Grau II e Grau III.

As lesões desportivas envolvem com frequência estruturas orgânicas, sendo estas:

- Pele (escoriações, cortes e queimaduras de fricção);
- Osso (fraturas);
- Musculoesqueléticas (rutura e tendinites);
- Articulações (roturas ligamentares, entorses e bursites).

Com menor frequência, é possível encontrar lesões nos nervos e vasos sanguíneos.

Para Carvalho (2015), os tipos de lesões desportivas são: entorse, rutura muscular, contusão, fratura, luxação e tendinite, entre outras, definindo-as como resultantes da prática desportiva como uma das principais causas de morbidade na população jovem e

das que requerem uma maior intervenção clínica nos serviços de urgência. Para que se perceba a verdadeira dimensão deste problema, importa definir lesão no desporto, sendo que esta deve compreender fundamentalmente dois conceitos:

- Lesão será todo e qualquer traumatismo sofrido pelo atleta durante um período específico da prática desportiva;
- Lesão será toda a patologia traumática que determina uma paragem da atividade desportiva. Esta visão é, no entanto, limitada, já que determinadas lesões, embora não impeçam a prática desportiva dos atletas, os paralisam e se tornam limitativas do seu rendimento máximo, implicando redução da intensidade e qualidade do treino/competição.

Muitas destas lesões, perpetuando-se no tempo e nunca verdadeiramente ultrapassadas, podem materializar-se em lesões crónicas (overuse), altamente impeditivas do ponto de vista funcional e do rendimento dos atletas. Assim, de forma mais rigorosa, podemos considerar como lesão desportiva, toda a condição ou sintoma que implicou pelo menos uma das seguintes consequências e que tenha ocorrido como resultado da participação numa atividade desportiva:

- Condição ou sintoma que motivou a interrupção da atividade desportiva (treinos e competições) durante pelo menos 24 horas;
- Condição ou sintoma que não motivou a interrupção total da atividade desportiva, mas foi determinante para alterar a sua atividade, quer em termos quantitativos (menor número de horas de prática, menor intensidade do esforço físico), quer em termos qualitativos (menor capacidade para realizar determinados movimentos, alteração do gesto técnico);
- O praticante procurou conselho ou tratamento junto de profissionais de saúde para resolver essa condição ou sintoma.

As lesões desportivas podem ser classificadas, tendo em conta diferentes critérios de estrutura lesionada, agente de lesão ou gravidade da lesão. Contudo, e de um modo geral, podem considerar-se dois tipos de lesão, definidos em função do modo como é ultrapassado o limite de tolerância. Assim, quando o limite de tolerância é ultrapassado de forma brusca, diz-se que a lesão é do tipo traumático, em oposição às lesões de sobre utilização ou “overuse”, que ocorrem quando o limite de tolerância é ultrapassado de forma progressiva.

No limite, as lesões de uso excessivo, apresentam mesmos contornos das lesões traumáticas, induzindo por parte das estruturas orgânicas lesionadas o mesmo tipo de respostas tecidulares adaptativas. (Pascoal, s / d).

Relativamente à gravidade/severidade das lesões desportivas, podemos ter: “lesões menores, lesões moderadas e lesões maiores. Lesões menores são aquelas que, na maioria das vezes, não obrigam a uma paragem de atividade, embora a possam condicionar e aumentem o risco de ocorrência de uma lesão mais grave; lesões moderadas, que obrigam a parar a atividade principal, mas por tempo mais ou menos reduzido e necessitam de tratamento adequado; lesões maiores, que implicam sempre uma paragem da atividade principal por tempo mais longo e tratamento adequado (o atleta pode e deve manter sempre algum grau de atividade física).

“A severidade de uma lesão deve ser avaliada consoante o número de dias em que o atleta suspende a prática de atividade, ou seja, desde o momento de lesão até ao retorno à prática regular da modalidade. Deste modo, classificam-se: ligeiras (< 3 dias sem atividades); leves (4-7 dias); moderadas (8-28 dias) e graves (< 28 dias).” (Costa, 2018, pp. 10-13).

De acordo com Fernandes et al. (2011), “as classificações de lesões musculares são separadas em leve, moderada e grave, dependendo do aspeto clínico. Estiramento e contusões leves (grau I) acontecem quando algumas fibras musculares são lesionadas com pequeno edema e desconforto, e a dor não causa incapacidade funcional significativa. Estiramento e contusões moderadas (grau II) promovem dano maior ao músculo, com evidente perda de função na contração, bem como um pequeno defeito muscular palpável, com um discreto hematoma local e com eventual marca dentro de dois ou três dias. A lesão de grau III é a mais grave, pois estende-se por todas as secções transversais do músculo e resulta em completa perda de função muscular, além de ser acompanhada de dor intensa. Neste caso, o atleta pode permanecer com algum sintoma de dor por meses, após a ocorrência e tratamento da lesão.”

Segundo Oliveira (2016), as lesões são classificadas como agudas e crónicas. As lesões agudas ocorrem imediatamente após um microtraumatismo maior, com manifestação de sinais e sintomas precoces, ou mesmo imediatos nos casos mais graves, onde a fase inflamatória aparece com os seus sinais / sintomas característicos. As lesões crónicas mais comuns são as tendinopatias, bursites, apofisites ou enteropatias (lesões nos locais de inserção óssea das estruturas musculo tendinosas) e fraturas de fadiga.

“As lesões também podem ser classificadas como lesões traumáticas, musculares, tendinosas. As lesões musculares são a causa de maior incapacidade física no desporto, correspondendo a cerca de 30 a 50% das lesões e, embora o tratamento permita uma boa recuperação na maioria dos casos, as consequências destas lesões podem ser dramáticas, impedindo o retorno à atividade física regular durante semanas ou meses.” (Misraa, 2014 e Costa, 2018).

Também podem classificar-se como lesões de não-contacto ou sobre uso, as quais resultam do excesso de “stress” repetido no tempo. Todavia, a classificação que parece reunir mais consenso é a que classifica as lesões tendo em conta mecanismos agudos (lesões de overstress) ou mecanismos crónicos (lesões de sobreuso), que atuam no seio da própria massa muscular (Oliveira 2016; Cabral, 2017).

Como tal, as lesões musculoesqueléticas em atletas de alta competição apresentam um grupo heterogéneo de doenças, nomeadamente as musculares, que tradicionalmente tem sido difícil de definir e classificar, tendo em conta a diversidade de músculos, com as suas dimensões e formas diferentes, com uma organização funcional e anatómica complexa Mueller-Wohlfhrt *et al.*, (2014) consideram ser fundamental o desenvolvimento de uma terminologia e classificação universalmente aplicáveis, o que se tem constituído como um desafio para os investigadores da área.

Lesões desportivas possuem as suas definições, atendendo ao tipo, e as mesmas caracterizam-se pelo grau de dano sofrido.

Para Baptista (2017), “as lesões desportivas são aquelas alterações dos ossos, articulações, músculos e tendões, que se produzem durante a prática de atividades físicas e estão relacionadas com os gestos desportivos.” Define ainda lesão desportiva “como qualquer queixa física causada por transferência de energia excessiva e a capacidade de manter o corpo na sua integridade estrutural e funcional durante o jogo ou treino, independentemente da necessidade de atenção médica ou afastamento da atividade desportiva.”

Oliveira (2016) define de forma mais abrangente a lesão desportiva como “toda a condição ou sintoma que tenha ocorrido como resultado direto ou indireto da participação na atividade desportiva e que implicou, pelo menos, uma das seguintes situações: motivo direto para interromper a atividade desportiva (treinos e competições) durante pelo menos 24 horas; condição ou sintoma não motivou a interrupção total da atividade desportiva; o praticante procurou um conselho ou tratamento junto de profissionais de saúde para resolver essa condição ou sintoma.”

2.5.3 – Lesões no Futebol

Para Vallejo & Morcillo (2021) num estudo que relaciona um programa de trabalho de força com o aumento do desempenho em jogadores de futebol e na prevenção de lesões, através de 16 jogadores profissionais de futebol pertencentes ao FC Granada da 1ª Liga Espanhola, observou-se um aumento nos níveis de potência/força adquiridos. Além disso, registou-se uma relação positiva entre o trabalho de força com predomínio excêntrico e a melhoria das ações como a mudança de direção. Por outro lado, a percentagem geral de lesões da equipa diminuiu em comparação com o período prévio de prevenção anterior.

Estudos apontam para uma incidência relativamente alta de lesões em jogadores de futebol, com um registo de 20 a 35 lesões por 1000 horas de prática (Waldén, Hägglund, & Ekstrand, 2005; Dvorak, Junge, Grimm, & Kirkendall, 2007; Ekstrand, Hägglund, & Ekstrand, 2011). Em específico, lesões na virilha são apontadas como uma das mais comuns no futebol profissional com valores que variam de 14% a 18% do número total de lesões (Hägglund, Waldén, & Ekstrand, 2009; Werner, Hägglund, Walden, & Ekstrand, 2009). Um outro estudo sobre jogadores de futebol do sexo masculino demonstra que lesões na virilha representava 18% de todas as lesões (Mosler *et al.*, 2018a). Um outro estudo demonstra que quase 18% das lesões por uso excessivo das virilhas ocorreram no decorrer de 2 anos, enquanto que 11% ocorreram em menos de 2 meses (Mosler *et al.*, 2018a). Sintomas a longo prazo que incidem em lesões nas virilhas são, maioritariamente, sobre a repetitiva mudança de direção e/ou a realização de sprints durante o jogo, e durante ações de remate (Machotka, Kumas, & Perraton, 2009; Delahunt, Kennelly, McEntee, Coughlan, & Green, 2011) enquanto a incidência de lesões agudas é menor no futebol (Hölmich, Thorborg, Dehlendorff, Krogsgaard, & Gluud, 2014). Com intuito de aplicar medidas preventivas para diminuição do risco de incidência de lesão, a identificação dos fatores de risco associados á ocorrência de lesão na virilha é crucial (Whittaker, Small, Maffey, & Emery, 2015). Os fatores de risco que não são modificáveis podem incidir sobre a idade (Arnason *et al.*, 2004; O'Connor, 2004), níveis de competição elevados (Tyler, Nicholas, Campbell, & McHugh, 2001), e diminuição da amplitude do movimento de abdução do quadril e rotação interna (Arnason *et al.*, 2004; Ibrahim, Murrell, & Knapman, 2007; Tak *et al.*, 2016) estão relacionadas com o aumento da probabilidade de sofrer uma lesão na virilha. Além disso, a fraqueza muscular adutora isométrica e a relação entre a força muscular adutora/abdução também

são possíveis fatores de risco físicos para o aparecimento de lesão no jogador de futebol (Engebretsen, Myklebust, Holme, Engebretsen, & bahr, 2010; Esteve *et al.*, 2018). A combinação da fraqueza muscular adutora com a lesão anterior na virilha pode aumentar a probabilidade de desenvolvimento de dor (Engebretsen *et al.*, 2010; Esteve *et al.*, 2018; Mosler *et al.*, 2018b). O uso do adductor squeeze test no futebol deu-se devido ao aumento da popularidade, a sua fácil aplicabilidade, baixo custo e, por fim, á sua confiabilidade e viabilidade (Delahunt *et al.*, 2011).

3. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Este capítulo descreve os procedimentos metodológicos usados no estudo, envolvendo variáveis que procuram demonstrar a influência de programas de treino específicos diferenciados nas alterações ao nível dos parâmetros fisiológicos correspondentes a cada jogador.

Este estudo revela-se pertinente pelo facto de poder fornecer importantes informações e instrumentos para os treinadores e, jogadores, de forma a maximizar as suas capacidades em cada momento da partida de futebol. Poderá também elucidar e corrigir algumas situações que, a longo prazo, possam apresentar-se como prejudiciais à sua saúde e bem-estar, permitindo assim a prevenção de lesões em jogadores.

Hipóteses específicas

As hipóteses específicas a serem avaliadas com a aplicação de um plano preventivo de ginásio e questionário são:

- H1: Relação da força dos adutores (Smart Groin Trainer “SGT”) entre a primeira e as avaliações seguintes.
- H2: Relação do salto com o seu início em posição ereta com as mãos na cintura (Squat jump “SJ”) entre a primeira e as avaliações seguintes.
- H3: Relação do salto com início em posição de agachamento (Counter Movement Jump “CMJ”) entre a primeira e as avaliações seguintes.
- H4: Relação no teste Isocinético a 60° entre a primeira e as avaliações.
- H5: Relação entre número de lesões da época anterior e a época atual.
- H6: Alteração do número de incidência de lesão.
- H6: Importância de um plano preventivo.

Numa primeira fase foi realizada uma revisão de literatura por forma a poder sustentar e recolher evidências de investigações anteriores, procurar identificar e contextualizar o objeto de estudo, que variáveis tinham sido e respetivas conclusões.

Foi aplicado um questionário adaptado de Morgado (2007), que, com ajuda a ajuda dos professores e especialistas, foi construído e posteriormente validado, para os objetivos de estudo.

Houve necessidade de aplicar e recolher um consentimento dos participantes para o uso de gravação dos vídeos por forma a garantir que os mesmos apenas seriam utilizados para a recolha, análise e tratamento de dados.

Com este questionário, aplicado em formato papel e de forma presencial, foi apresentado a cada participante uma declaração de consentimento informado, com a descrição, do funcionamento da investigação, qual a sua importância e o que se pretendia com a realização da mesma. O questionário não era de carácter obrigatório ficando à decisão do jogador se pretendia ou não responder.

Nesta metodologia os processos de avaliação faziam parte do processo da componente de treino dos jogadores, logo não havia risco de abandono ou desistência nas avaliações.

Inicialmente explicamos sobre a forma de condução do processo para que pudessem realizá-lo da melhor forma possível.

Numa segunda fase da investigação passámos então ao terreno recolhendo dados dos jogadores das equipas seniores do clube.

Os dados recolhidos de cada jogador foram anexados a uma tabela no Excel que, posteriormente, foram tratados, recorrendo ao programa informático SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

Todos os jogadores realizam uma pré-ativação muscular, por forma a preparar-se, para o momento de avaliação durante a bateria de testes. A avaliação era sempre realizada dois dias antes de uma competição podendo registar os dados e analisar se existia evolução ou regressão do jogador podendo adaptar o plano individual.

Todos estes procedimentos tiveram em atenção o plano de treinos individual que cada jogador teria e que a sua alteração era realizada em função da especificidade de cada jogador. Por outro lado, existirá sempre a adaptação de exercícios, no plano de treinos, em função do estado físico do jogador podendo este estar com alguma lesão ligeira adaptando o plano em questão. Segue em anexo B um exemplar.

3.1 - Descrição e composição da amostra

O estudo contará com a participação de 67 jogadores profissionais, com idade compreendidas entre os 19 e os 35 anos, pertencentes a três equipas, composta por: 1º equipa – 26 jogadores; 2º equipa – 20 jogadores; 3º equipa – 21 jogadores.

Estas equipas disputaram em 3 níveis competitivos diferentes do Futebol Português: Taça de Portugal, Taça da Liga, Liga Portuguesa Bwin, Campeonato de Portugal, Campeonato Nacional Sub23 e Taça Revelação Sub-23.

3.2 - Instrumento de recolha de dados

Os instrumentos foram analisados por especialistas na área.

No Salto Vertical dois testes foram usados para avaliar a potência dos membros inferiores: 1º - salto com contramovimento (CounterMovement Jump) e 2º - salto de agachamento (Squat Jump) (Bosco et al., 1983). Ambos os protocolos incluíram quatro tentativas e foram avaliados usando o sistema de análise e medição Optojump Next (Microgate, Bolzano, Itália). Em ambos os testes, os participantes foram encorajados a saltar até a altura máxima. Antes da coleta de dados, foram realizadas três tentativas experimentais para cada participante para garantir a execução correta.

Para o CMJ, os participantes começaram numa posição ereta, com os pés separados na largura dos ombros. Em seguida, os participantes faziam uma flexão dos joelhos a uma profundidade auto-selecionada e logo seguida efetuavam um salto vertical de esforço máximo. As mãos têm de permanecer nas ancas durante todo o movimento para evitar qualquer influência do balanço das mesmas. Se as mãos fossem removidas dos quadris em qualquer ponto durante o contramovimento, a tentativa era repetida. Os participantes voltam à posição inicial após cada salto.

Para a avaliação do SJ, os participantes iniciaram na posição de agachamento a uma profundidade de aproximadamente 90º de flexão do joelho. Os participantes mantiveram essa posição e só efetuavam o salto após a contagem de três dos avaliadores. Se um movimento de mergulho dos quadris fosse observado, a tentativa era repetida. Os participantes voltam à posição inicial após cada salto.

Todas as avaliações dos testes foram efetuadas por pessoal treinado da equipa de avaliadores, que tinha conhecimento e experiência em cada protocolo.

Para Extensão e Flexão do Joelho o dinamómetro Biodex System 4 Pro (Shirley, Nova York, EUA) foi usado para avaliar a força produzida de extensão e flexão do joelho de ambos os membros inferiores com velocidade angular: 60º/s, no movimento concêntrico.

Antes da avaliação, os participantes realizaram um aquecimento numa bicicleta reclinável (Technogym Xt Pro 600 Recline, Cesena, Itália) por cerca de 5 minutos. O

nível de esforço variou entre o nível 4 e 5, enquanto a cadência de execução variou entre 50 e 60 rotações por minuto.

Após o aquecimento, os participantes sentaram-se no dinamómetro seguindo as orientações do fabricante, adotando uma posição padronizada de 85° de flexão do quadril a partir da posição anatómica. O braço de alavanca do dinamómetro foi alinhado com o epicôndilo lateral do joelho. O tronco, coxa e perna (ligeiramente acima do maléolo medial) foram estabilizados com cintos. A amplitude de movimento foi definida à medida que os participantes realizavam a extensão do joelho na sua amplitude máxima. Este valor foi definido como o limite de extensão máxima no software Isocinético. Em seguida, os participantes foram solicitados a flexionar o joelho até 90° de flexão. Uma vez que a força da gravidade contribui positivamente na fase de flexão do joelho e dificulta a fase de extensão do joelho, foi efetuada uma calibração individual para correção da gravidade antes de cada avaliação conforme preconizado na literatura anterior (OSTERNIG, 1986). Durante a avaliação foi dado apoio verbal enérgico, para incentivar os participantes a “chutar para cima” e “puxar para trás” o mais forte e rápido possível. Cinco repetições de familiarização foram realizadas antes de cada teste Isocinético (De Ste Croix et al., 2017).

Segundo Hill & Hill (2016), os questionários podem conter uma série de perguntas fechadas ou abertas, que devem ser respondidas de uma forma impessoal pelo inquerido, sem a presença do entrevistador, para assim garantir a uniformidade e imparcialidade na avaliação da pesquisa abordada. Ao elaborar as perguntas, deve-se ter em atenção a finalidade, a relação das questões com o objetivo da pesquisa e com o público-alvo a quem é dirigido o questionário. Os autores apontam como vantagens das perguntas abertas o facto de estas darem informação mais “rica” e detalhada, e por vezes inesperada.

Como desvantagens, referem o facto de muitas vezes, as respostas terem de ser “interpretadas”, sendo necessário recorrer, pelo menos, a dois avaliadores na “interpretação”, para uma codificação da resposta mais fiel, perdendo-se muito tempo nesta codificação. Também apontam como desvantagem a dificuldade em recorrer a uma análise estatisticamente sofisticada.

Em relação às perguntas fechadas, Hill & Hill (2016) referem, como vantagem, a facilidade de aplicar análises estatísticas para analisar as respostas, muitas vezes, de maneira sofisticada. Como desvantagens, mencionam a pouca riqueza das respostas, o que conduz a conclusões demasiado simples.

O mesmo autor descreve dois tipos de perguntas e defende que é possível desenvolver três tipos de questionário:

- Um questionário que só contenha perguntas abertas;
- Um questionário que só contenha perguntas fechadas;
- Um questionário que contenha perguntas abertas e perguntas fechadas.

Para o presente trabalho, adaptou-se o questionário “Sugestão para a prevenção de lesões no futebol”, do autor Morgado (2007), incluindo perguntas fechadas de escolha múltipla, com o objetivo de inquirir jogadores de futebol, para avaliar a frequência, a distribuição e os fatores determinantes do trabalho de força e das lesões.

Neste trabalho para a recolha de informação foi utilizado um questionário adaptado do modelo da dissertação do autor Morgado (2007), assim sendo se estruturou outro para este estudo.

A estrutura do questionário foi composta por 5 categorias sendo a primeira os Dados pessoais – procura retirar informação geral sobre os jogadores que foram parte destes questionários, tais como: idade, nacionalidade, anos de competição no clube e posição. A segunda categoria é composta por três perguntas sobre os dados antropométricos – peso, altura e lateralidade. A terceira categoria é definida por três perguntas sobre a perspectiva do jogador sobre o treino que é realizado – Qual o número de unidades de treino por microciclo e qual o tempo despendido por cada sessão de treino preventivo. A quarta categoria é composta pelo historial de lesões do jogador no decorrer da época desportiva 2021/22 definida por 12 perguntas - O número de lesões durante a época desportiva, qual o período em que ocorreu a lesão, isto é, se ocorreu durante a pré-época ou durante a época, em que atividade ocorreu o momento da lesão, ou seja, em que momento do treino ou jogo deu-se a lesão, qual a importância da lesão para o jogador, qual o local da lesão no jogador, quantos dias de ausência sem treinar e jogar, como ocorreu a lesão, qual a estrutura anatómica lesada, recuperava de alguma lesão no momento da ocorrência da última lesão, e por fim, a lesão ocorreu durante a pré ativação para um jogo ou treino. A última categoria é organizada por três questões que abordam a importância do trabalho de força na performance e na prevenção de lesões. As questões são sobre as estratégias adotadas pelo jogador para uma melhor recuperação, qual a importância do treino preventivo e se o plano preventivo aumentou a sua performance.

Segue em anexo (A) um exemplar do questionário aplicado no final da época desportiva.

A bateria de testes aplicada aglomerou três tipos de testes que visavam estimar o momento de força máxima da extensão/flexão do joelho, força máxima dos adutores e estimar a força explosiva dos membros inferiores.

Tabela 2. Bateria de Testes utilizadas.

<i>Teste</i>	<i>Software e/ou/ Equipamento</i>	<i>Periodicidade</i>
Momento Máximo de Força da Extensão/Flexão do Joelho	Biodex System 4 Pro	2 a 3 avaliações
Força Máxima dos Adutores (Adductor Symmetry Test)	Smart Groin Trainer	1 vez por semana (Microciclo com 1 jogo)
Força Explosiva (CMJ)	Optojump Next	
Força Explosiva (SJ)	Optojump Next	

3.3 - Protocolo e Instrumentos

Para a aplicação do questionário, que, com ajuda dos professores e especialistas, foi construído e posteriormente validado, para a recolha de informação. Este foi aplicado num dia durante o horário de ginásio fazendo com que os jogadores após o término das suas tarefas, á saída do ginásio, realizassem o questionário pretendido.

Sendo aplicado em formato papel e de forma presencial é apresentado a cada participante uma declaração de consentimento informando, como é que todo a investigação irá funcionar, qual a sua importância e o que se pretende com a realização da mesma. O questionário não é de carácter obrigatório ficando á decisão do jogador se pretende ou não responder ao questionário.

Para a aplicação das baterias de testes o seu momento de avaliação seria sempre dois dias antes de uma competição. A sua composição seria de 4 avaliações sendo estas descritas da seguinte forma:

Teste 1 - Momento Máximo de Força da Extensão/Flexão do Joelho

Objetivo:

- Estimar o momento de força máxima da extensão/flexão do joelho.

Aquecimento

- 5 minutos de bicicleta (Technogym Bike 500i, Itália), com a resistência nível 5 e pedalar a 70/80 rotações por minuto;
- 4 repetições submáximas a 60°/s no modo “trial” antes de iniciar a avaliação.

Avaliação

- Extensão/Flexão 60°/s (concêntrico) – 5 repetições máximas;
- Extensão/Flexão 60°/s (excêntrico) – 5 repetições máximas;

Tempos de Recuperação

- Na transição entre membros o tempo de recuperação é entre 60 a 90 segundos.

Posição do Avaliado

- Deverá permanecer sentado na cadeira com o joelho (epicôndilo) a uma distância de 2 centímetros, aproximadamente, do braço do dinamómetro. Deve haver uma ligeira folga entre a zona poplíteia do joelho e a cadeira e entre a articulação do tornozelo e o braço do dinamómetro de forma a haver uma mobilidade natural dessas articulações;
- A posição das mãos, o avaliado deve colocar os braços cruzados com as mãos na cinta que o mantém fixo à cadeira. É importante referir que após o início da avaliação o avaliado não pode alterar o posicionamento das mãos;
- A posição da cadeira e do dinamómetro deve ser a mesma durante a execução dos movimentos, indecentemente do lado que está a efetuar a avaliação.

Considerações a ter

- Explicação do exercício e procedimentos é efetuada antes da execução de cada velocidade e o período de “trial” /” teste”, além de ser utilizado para aquecimento, é também utilizado para proceder á explicação dos movimentos;
- Incentivo verbal é utilizado durante a avaliação para estimular o avaliado a dar o seu máximo;

Função do Avaliador

- Preparação do material para a realização do teste, instrução inicial sobre o modo de realização do mesmo, bem como, o ajuste da posição inicial do avaliado, na cadeira de teste. É também da responsabilidade do avaliador, certificar a viabilidade dos resultados obtidos.

Sistema de Qualificação

- Todas as métricas são calculadas diretamente pelo *software* da Biodex System 4 Pro, com especial ênfase às métricas *peak torque*, *average power* e *total work*.

Recursos Materiais

- Dinamómetro (Biodex System 4 Pro);
- Computador e respetivo software;
- Folha de registo (posição da cadeira e dinamómetro, etc.)



Figura 1- Momento Máximo de Força da Flexão e Extensão do Joelho.

Teste 2 - Adductor Symmetry

Objetivo

✓ Estimar a força máxima dos adutores.

Procedimentos:

- O avaliado deverá colocar-se, sobre um tapete no solo, numa posição supina com uma flexão de 45° ao nível do quadril e os joelhos fletidos a 90°;
- O dinamómetro deverá ser conectado ao tablet ou computador (via USB), antes da execução do software específico da NeuroExcellence;
- Após a execução do software, o avaliador deverá selecionar o nome do avaliado e o teste que quer realizar. Neste caso, o Adductor Symmetry Test;

- O avaliador deverá colocar o dinamómetro entre os joelhos do avaliado, concretamente na zona dos cóndilos femorais mediais;
- O avaliado deverá realizar duas repetições de 7 segundos, visto que, a primeira quantifica a força exercida pelo adutor esquerdo e a segundo pelo direito;
- O tempo de recuperação (passiva) entre repetições será de 3 minutos;
- Sempre que se tratar de uma primeira avaliação, deve ser conferida ao avaliado, 2 tentativas, para familiarização com o teste.

Função do Avaliador

- É da responsabilidade do avaliador a preparação do equipamento para a realização do teste, bem como, a instrução inicial sobre o modo de realização do mesmo (p.e., posição inicial, n.º de ensaios, etc.). É também da responsabilidade do avaliador, conferir a fiabilidade dos resultados obtidos.

Sistema de Qualificação

- O software permite a visualização dos dados em tempo real, sendo que após a avaliação, são analisados os seguintes parâmetros:
 - Força total;
 - Força máxima;
 - Força instantânea;
 - Média de força/segundo;
 - Gráfico da produção de força ao longo do tempo.

Recursos Materiais

- Dinamómetro (Smart Groin Trainer);
- Computador ou tablet e respetivo software;
- Tapete de treino (para o avaliado se posicionar).



Figura 2 - Fases Descritivas do Adductor Squeeze Test, com recurso ao Smart Groin Trainer (SGT).

Teste 3 - Countermovement Jump (CMJ)

Objetivo

- Estimar a potência vertical dos membros inferiores.

Procedimentos:

- O protocolo é composto por 4 saltos e não é permitido a inclusão do balanço dos braços;
- O tempo de recuperação entre repetição, estabelece-se na relação de 1/6, em que “1” corresponde à duração de execução de uma repetição e “6” a duração do tempo de recuperação (passiva);
- Assim que o equipamento está preparado para ser utilizado (i.e., Optojump Next), o avaliado deve colocar-se numa zona central entre as barras do aparelho. O avaliado deve iniciar o teste apenas à indicação do avaliador;
- A profundidade do contramovimento deve ser autorregulada pelo jogador;
- Durante a fase de vôo do CMJ, o jogador deve manter os membros inferiores em perfeita extensão, de modo a não deturpar o resultado obtido teste (i.e., a flexão dos membros inferiores, representa um maior tempo de vôo);

- O avaliado deve procurar aterrar na mesma zona em que iniciou o salto. O não cumprimento deste procedimento, poderá ter influência na performance obtida pelo jogador. Como medida preventiva, recomenda-se, que o avaliador coloque uma marca orientadora no solo sobre a zona de realização do teste;
- Qualquer erro na execução do teste, deverá significar uma repetição da avaliação, respeitando-se um período de recuperação, nunca inferior a 1/6;
- Sempre que se tratar de uma primeira avaliação, deve ser conferida ao avaliado, 2 tentativas, para familiarização com o teste;
- A câmara, para recolha das imagens, deve estar posicionada a 2,8 metros do bordo, das barras do Optojump e em zona central ao avaliado.

Função do Avaliador

- É da responsabilidade do avaliador a preparação do equipamento para a realização do teste, bem como, a instrução inicial sobre o modo de realização do mesmo (p.e., posição inicial, n.º de ensaios, etc.). É também da responsabilidade do avaliador, conferir a fiabilidade dos resultados obtidos.

Sistema de Qualificação

- O resultado teste é dado em função do tempo de contacto no solo, tempo de voo, altura, potência, pace e índice de força reativa. Todas métricas são calculadas diretamente pelo software do Optojump Next e podem ser obtidas em valores mínimos, médios e máximos.

Recursos Materiais

- Optojump Next;
- Computador e respetivo software;
- Fita para a marcação do local de descolagem e aterragem do salto (opcional).

Bibliografia de Suporte

- Gathercole, *et al.* (2015);
- Walker *et al.* (2019).

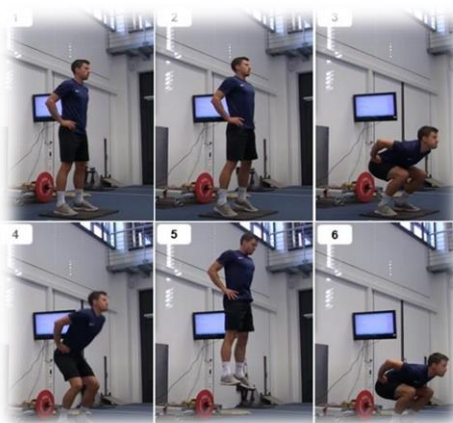


Figura 3 - Fases Descritivas do Countermovement Jump (CMJ).

Teste 4 - Squat Jump

Objetivo

Estimar a potência vertical dos membros inferiores.

Procedimentos:

- O protocolo é composto por 4 saltos e não é permitido a inclusão do balanço dos braços;
- O tempo de recuperação entre repetição, estabelece-se na relação de 1/6, em que “1” corresponde à duração de execução de uma repetição e “6” a duração do tempo de recuperação (passiva);
- Assim que o equipamento está preparado para ser utilizado (i.e., Optojump Next), o avaliado deve colocar-se numa zona central entre as barras do aparelho. O avaliado deve iniciar o teste apenas à indicação do avaliador;
- À instrução do avaliador, o avaliador deve colocar-se numa posição de agachamento (sensivelmente 90°) com as mãos posicionadas sobre as ancas (posição inicial) durante 2-3 segundos. Após esta pausa, e à contagem do avaliador (i.e., 2 segundos, “1!... 2!”) o jogador deve impulsionar-se o mais alto possível;
- O avaliado deve procurar aterrar na mesma zona em que iniciou o salto. O não cumprimento deste procedimento, poderá ter influência na performance obtida pelo jogador. Como medida preventiva, recomenda-se, que o avaliador coloque uma marca orientadora no solo sobre a zona de realização do teste;
- Qualquer erro na execução do teste, deverá significar uma repetição da avaliação, respeitando-se um período de recuperação, nunca inferior a 1/6;
- Sempre que se tratar de uma primeira avaliação, deve ser conferida ao avaliado, 2 tentativas, para familiarização com o teste.
- A câmara, para recolha das imagens, deve estar posicionada a 2,8 metros do bordo, das barras do Optojump e em zona central ao avaliado.

Função do Avaliador

- É da responsabilidade do avaliador a preparação do equipamento para a realização do teste, bem como, a instrução inicial sobre o modo de realização do mesmo (p.e., posição inicial, n.º de ensaios, etc.). É também da responsabilidade do avaliador, conferir a fiabilidade dos resultados obtidos.

Sistema de Qualificação

- O resultado teste é dado em função do tempo de contacto no solo, tempo de voo, altura, potência, pace e índice de força reativa. Todas métricas são calculadas diretamente pelo software do Optojump Next e podem ser obtidas em valores mínimos, médios e máximos.

Recursos Materiais

- Optojump Next;
- Computador e respetivo software;
- Fita para a marcação do local de descolagem e aterragem do salto (opcional).

Bibliografia de Suporte

- Gathercole, *et al.* (2015);
- Walker, *et al.* (2019).

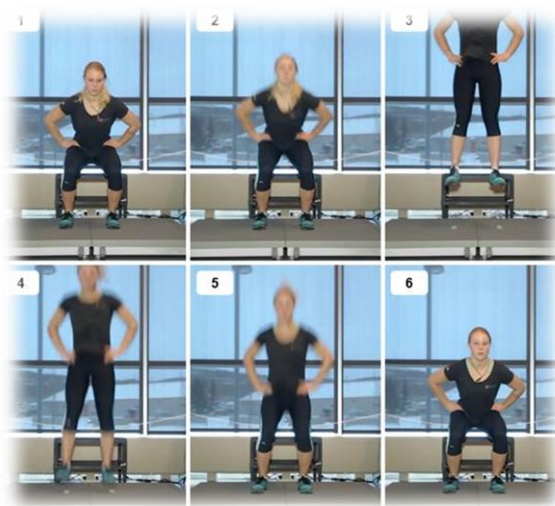


Figura 4 - Fases Descritivas do Squat Jump (SJ).

3.4 - Procedimentos estatísticos

Os resultados obtidos nos três grupos para procedimentos estatísticos dividiram-se, numa primeira fase, em exploração dos dados de modo a identificar possíveis erros de entrada e estudo da normalidade das variáveis em estudo através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Recorreu-se a estatística descritiva, média e desvio padrão para caracterizar amostra nas variáveis em estudo. O teste Anova de medidas repetidas foi utilizado para analisar as diferenças entre os três momentos nas variáveis em estudo e recorreremos aos

testes Mann Whitney e T-student para determinar as diferenças entre os dois grupos nos diversos momentos. O nível de significância adotado foi de 5%.

A análise e tratamento de dados foram efetuados com o programa estatístico SPSS, versão 27.0.

Sempre que o valor de p for inferior a 0,05 podemos concluir que os grupos são estatisticamente diferentes. Caso contrário, os grupos deverão ser considerados homogêneos ou semelhantes, em termos de resultados obtidos.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos pelos três grupos nos momentos de avaliação com a bateria de testes e questionário, podem ser observados nos seguintes gráficos, quadros e tabelas. Neles estão expressos o máximo e mínimo, as médias e desvios padrão dos resultados obtidos nas diferentes avaliações, bem como, a análise de variância (ANOVA), indicador estatístico que nos informa sobre a homogeneidade entre grupos.

A amostra utilizada neste estudo constituída por três equipas com um total de 67 jogadores de futebol profissional, com idades entre os 19 e os 35 anos.

Para uma melhor interpretação e análise dos dados recolhidos foram divididos em duas equipas (Equipa 1 e Equipa 2 e 3) devido ao plano de treino executado pela equipa principal.

4.1 – Caraterização da Amostra

Total de jogadores por posição específica.

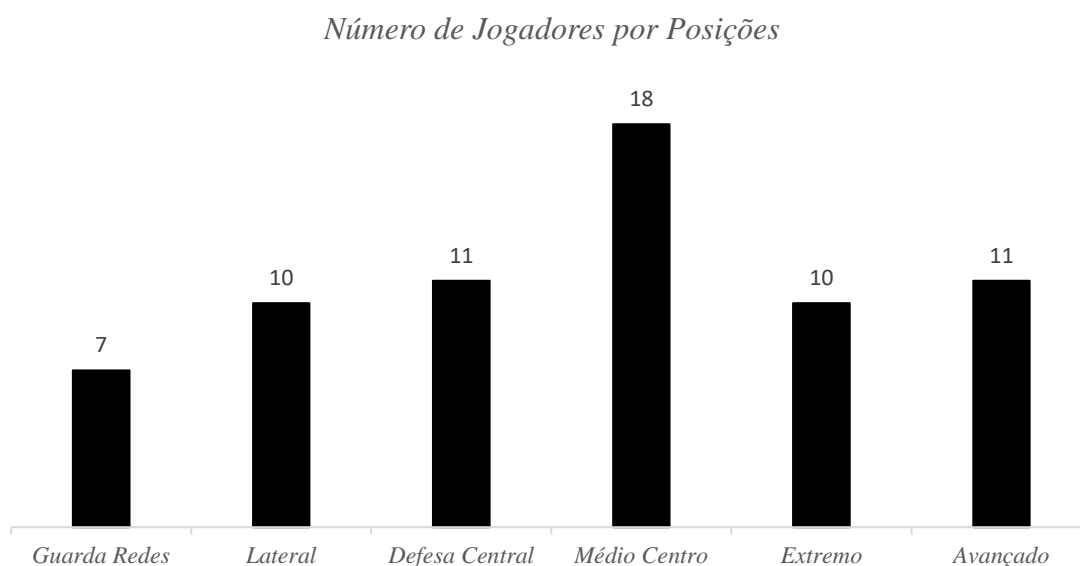


Gráfico 1. Distribuição de Jogadores por Posição Específica (n=67).

Dos 67 jogadores inqueridos, 10,44% são guarda-redes, 14,9% são laterais, 16,41% defesas centrais, 26,86% médios, 14,9% extremos e 16,41% atuam como avançados. Com esta amostra fica claro que o setor do meio campo é o que mais jogadores têm no plantel.

Os resultados obtidos em função da distribuição do número total de jogadores por nacionalidade que realizaram os testes:

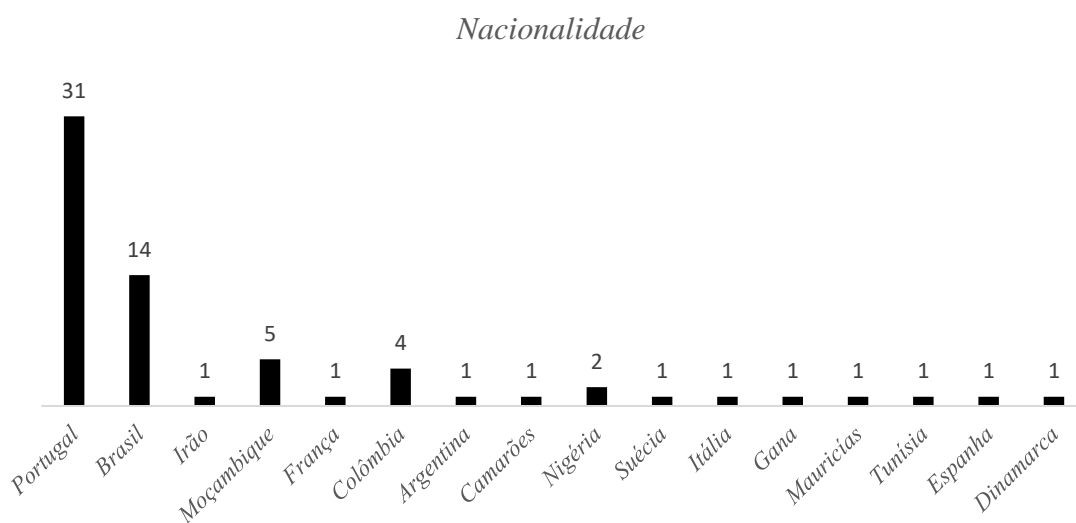


Gráfico 2. Nacionalidade dos Jogadores (n=67).

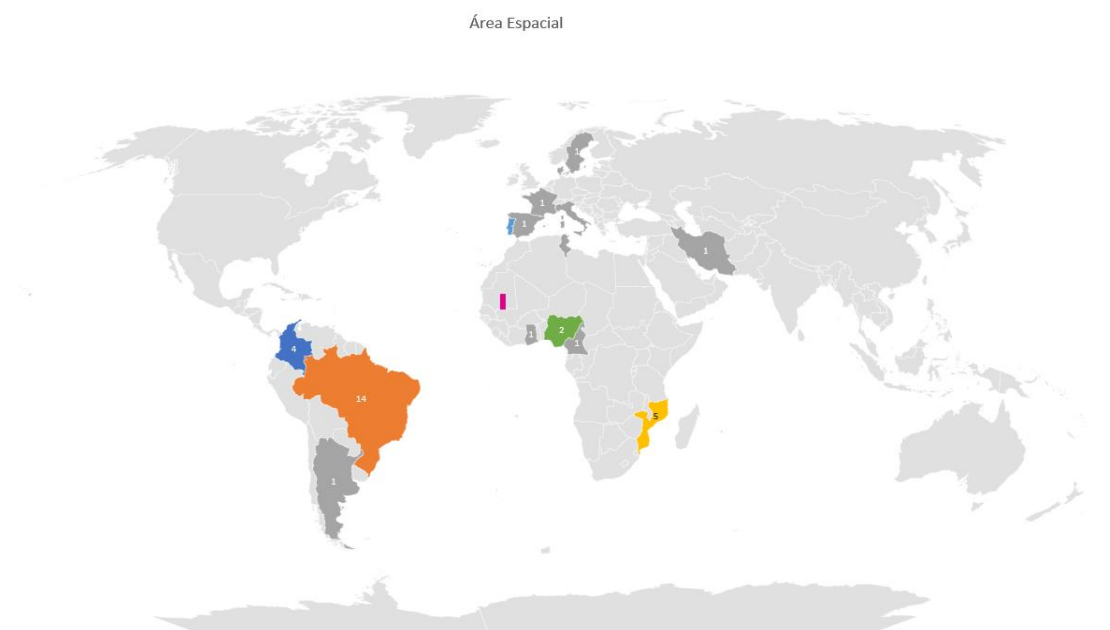


Gráfico 3. Nacionalidade por Zona Geográfica.

Dos 67 jogadores inqueridos, 46,26% detêm a nacionalidade Portuguesa, 20,89% Brasil, 7,46% Moçambique, 5,97% Colômbia, 2,98% Nigéria e 1,49% 11 países restantes, sendo estes: Irão, França, Argentina, Camarões, Suécia, Itália, Gana, Maurícias, Tunísia, Espanha e Dinamarca (gráfico 2).

Estes dados revelam um maior número de jogadores de nacionalidade Portuguesa (31) e, no geral, em jogadores do Continente Europeu 36 (53,73%). Segue-se o América do Sul com 19 (28,35%) dos jogadores inscritos no plantel (gráfico 3).

No que toca aos resultados obtidos em função da distribuição da nacionalidade por equipas:

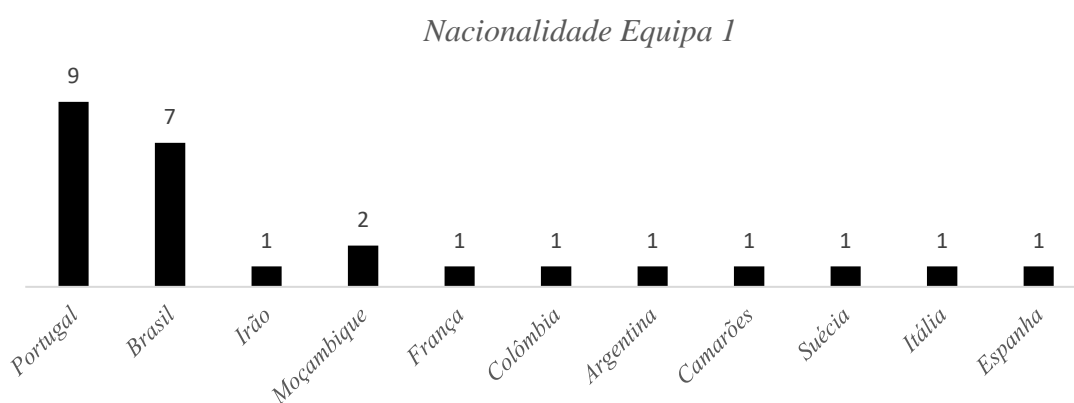


Gráfico 4. Nacionalidade dos Jogadores da Equipa 1 (n=26).

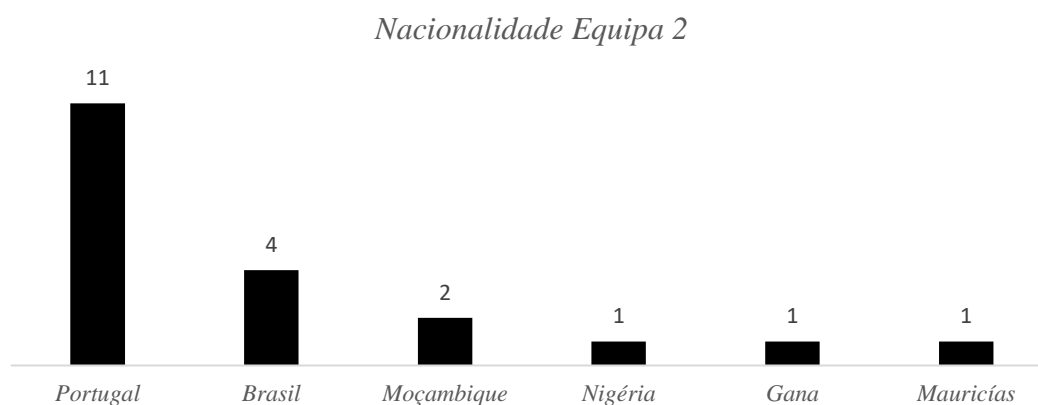


Gráfico 5. Nacionalidade dos Jogadores da Equipa 2 (n=20).

Nacionalidade Equipa 3

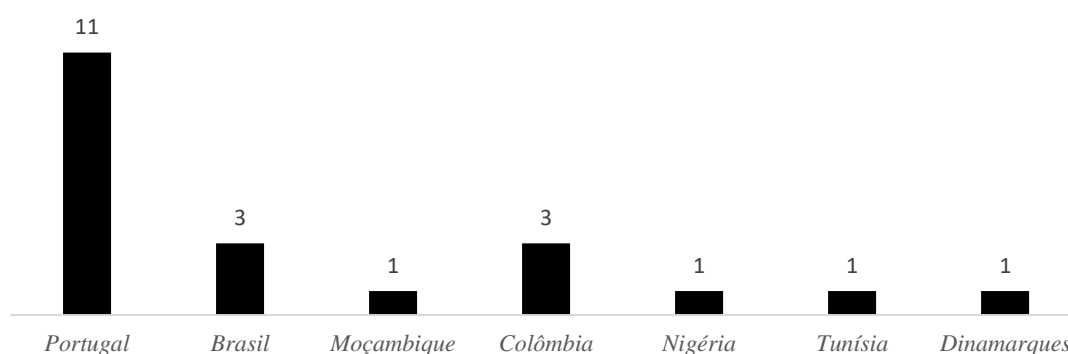


Gráfico 6. Nacionalidade da Equipa 3(n=21).

Estes dados revelam um maior número em jogadores do continente europeu 53,73%. Segue-se o América do Sul com 28,35%, o continente Africano com 16,41% e, por fim, o continente Asiático com 1 jogador que representa 1,49% dos jogadores que pertenceram ao estudo.

Podemos analisar que a percentagem de jogadores com nacionalidade Portuguesa é dominante em ambas as equipas com registo de 34,61% na equipa 1, que corresponde a 9 jogadores e 55% que corresponde 11 jogadores, respetivamente, para as equipas 2 e 3.

A equipa 1 demonstra uma maior concentração de jogadores de nacionalidade Portuguesa 34,61%, o que corresponde a 9 jogadores, seguido de 26,9% correspondendo a 7 jogadores de nacionalidade Brasileira, seguindo-se de 7,69% correspondendo a 2 jogadores de nacionalidade Moçambicana e, por fim, um total de 30,76% dividido por 8 jogadores com a nacionalidade de França, Suécia, Itália, Espanha, Colômbia, Argentina, Irão e Camarões, correspondendo individualmente a 3,84% por cada jogador. O Continente Europeu tem uma maior predominância com 50%, correspondendo a 13 jogadores, seguido do Continente da América do Sul com 36,61%, o que corresponde a 9 jogadores, segue-se o Continente Africano com 11,5% correspondendo a 3 jogadores e, por fim, o Continente da Ásia com 3,84% correspondendo a 1 jogador.

O resultado adquirido com a equipa 2 demonstra uma maior concentração de jogadores de nacionalidade Portuguesa 55%, o que corresponde a 11 jogadores, seguido de 20% correspondendo a 4 jogadores de nacionalidade Brasileira, seguindo-se de 10% correspondendo a 2 jogadores de nacionalidade Moçambicana e, por fim, um total de 15% dividido por 3 jogadores com a nacionalidade de Nigéria, Gana e Maurícias correspondendo individualmente a 5% por cada jogador. Com estes dados o Continente

Europeu têm uma maior predominância com 50%, correspondendo a 11 jogadores, seguido do Continente Africano com 25%, o que corresponde a 5 jogadores, e por fim, o Continente da América do Sul com 20% correspondendo a 4 jogadores.

No que respeita aos resultados adquiridos com a equipa 3 demonstra uma maior concentração de jogadores de nacionalidade Portuguesa 52,38%, o que corresponde a 11 jogadores, seguido de 28% correspondendo a 6 jogadores de duas nacionalidades Brasileira (3) e Colômbia (3) e, por fim, segue-se um total de 19,04% que é partilhado com a nacionalidade de Nigéria, Tunísia, Moçambique e Dinamarca correspondendo individualmente a 4,76% por cada jogador (1). Com estes dados, o Continente Europeu regista o maior número de jogadores inscritos na equipa 57,14% correspondendo a 12 jogadores, seguido do Continente da América do Sul com 28,57%, o que corresponde a 6 jogadores, e por fim, o Continente Africano com 14,28% correspondendo a 3 jogadores.

Os resultados obtidos em função da idade do número total de jogadores realizaram os testes:

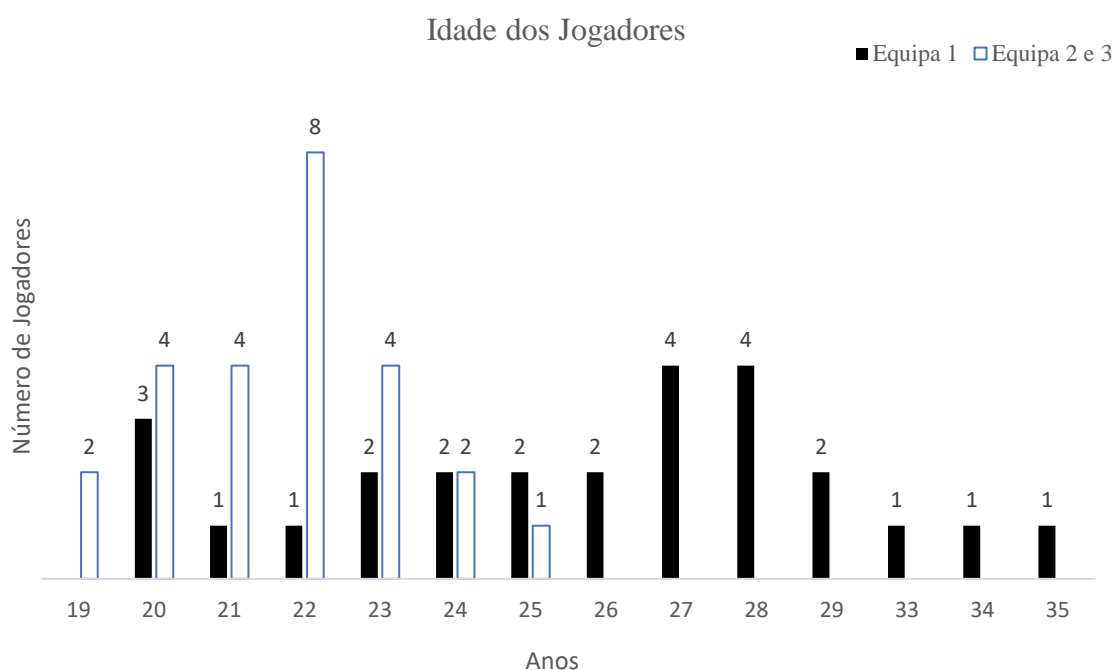


Gráfico 7. Idade dos Jogadores de todas as equipas.

Dos 26 jogadores analisados da equipa 1 podemos aferir que 30.8% dos jogardes divide-se pelos 28 e 27 anos de idade, o que refere a 8 jogadores. Comparativamente com a Equipa 2/3 registou-se 32% da composição do plantel têm 22 anos de idade.

Segue-se o registo dos jogadores mais jovens com 8% para 2 jogadores com 19 anos referente á equipa 2 e 3 e, por fim, 11.5% para 3 jogadores da Equipa 1.

Com estes dados podemos afirmar que a Equipa 2/3 é composta maioritariamente por jovens jogadores com o objetivo de os formar e potenciar as suas capacidades para, mais tarde, subir á equipa principal.

Os resultados obtidos em função dos anos de competição e treino clube que realizaram os testes:

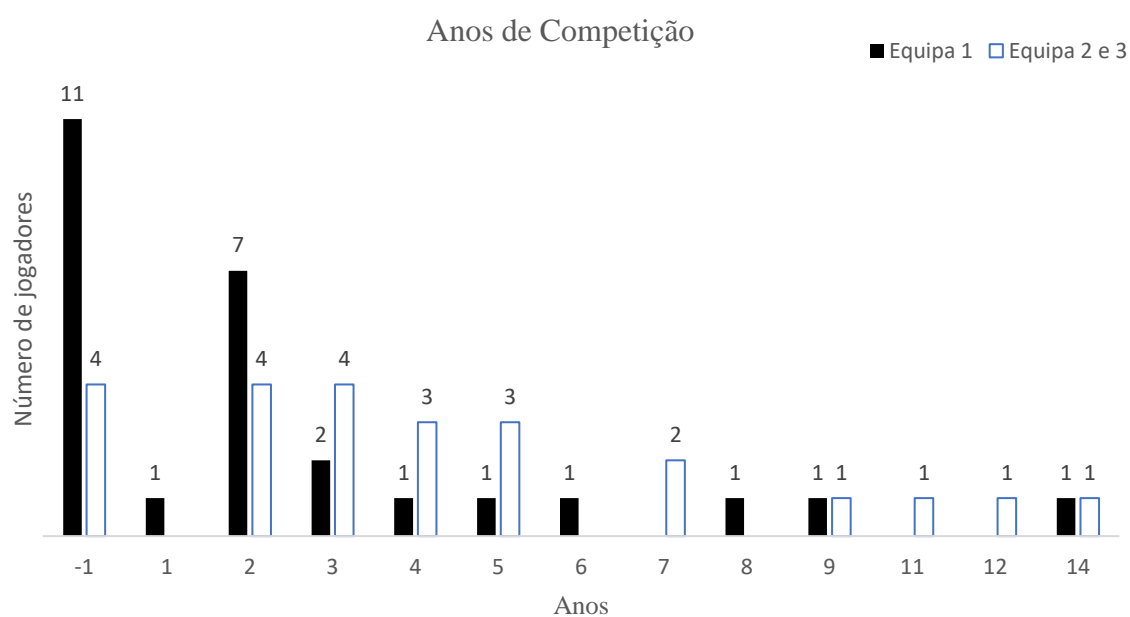


Gráfico 8. Anos de competição no clube.

Dos 26 jogadores que responderam assertivamente da equipa 1 podemos analisar que 40.7% dos jogadores tinham menos de um ano de competição no clube, comparativamente com os 16% da Equipa 2 e 3 que chegaram ao clube á menos de um ano.

4.2 – Questionário 2 - Antropometria

Os resultados obtidos através da lateralidade (membro dominante) de cada jogador.

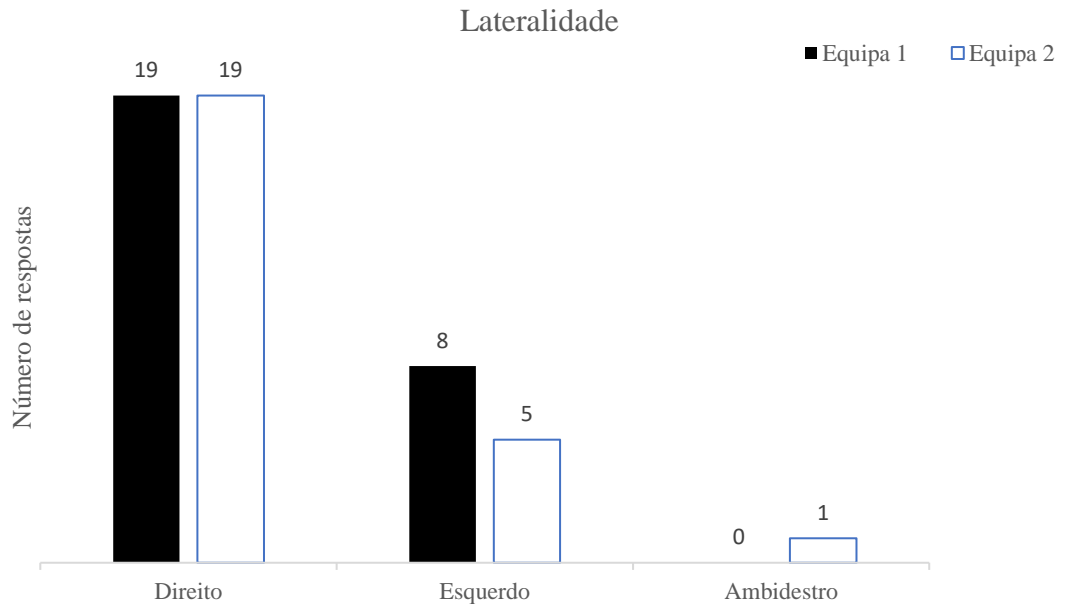


Gráfico 9. Membro Dominante dos Jogadores em cada Equipa.

Ambas as equipas registaram uma maior concentração de jogadores com o pé direito como sendo o membro dominante (19). De referir que se registou superioridade de jogadores com o membro inferior esquerdo dominante a jogar na equipa 1 e um ambidestro a jogar na equipa 2.

4.2.1 – Questionário 3 – Sessão de Treino

Os resultados registados através do número de treinos de campo por semana segundo o entender do praticante.

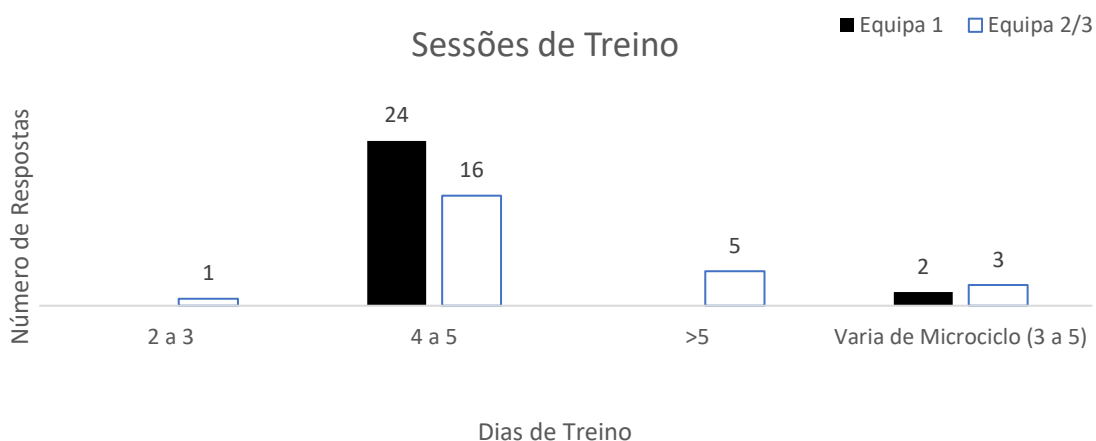


Gráfico 10. Quantidade de Sessões de Treino por semana.

Podemos analisar que o número de jogadores que afirmaram que o número de sessões de treino por semana varia entre 4 a 5 foi superior a todas as outras opções.

Os resultados registados através do tempo de treino no ginásio por dia segundo o entender do praticante.



Gráfico 11. Tempo útil de Ginásio.

Da equipa 1, 22 jogadores afirmam que o tempo de treino no ginásio não ultrapassa os 15 minutos. Da equipa 2/3 o resultado é 25 minutos. Podemos analisar que é o grupo de controlo que, segundo as suas opiniões, demoram 25 ou mais de 30 minutos no ginásio em comparação com o Equipa 1 que regista um total de 22 respostas com o tempo de 15 minutos.

4.2.2 – Questionário 4 – Historial de Lesões

Os resultados registados através da ocorrência de lesão no decorrer da época desportiva 2021/22.

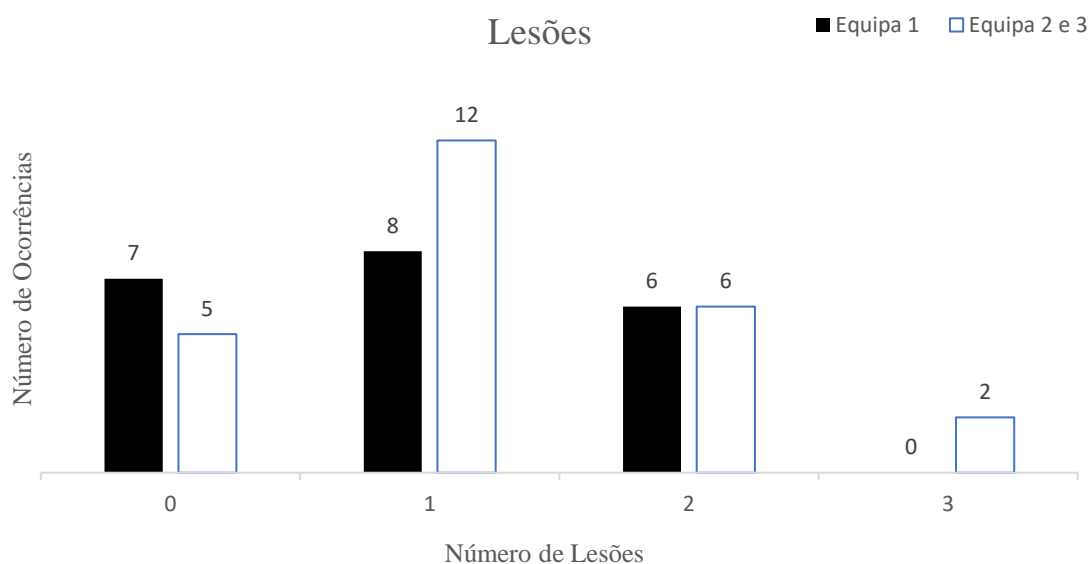


Gráfico 12. Registo de Lesões da Época Desportiva.

Ocorreram nesta época desportiva um total de 33 lesões com paragem obrigatória superior a 5 dias. A equipa 1 obteve o seu maior registo em 29.6% dos jogadores a sofrerem uma lesão anual tal como os 47,4% registados do segundo grupo.

Fica claro que os dados apontam para uma maior predominância no registo de ocorrência de lesão no segundo grupo e a sua reincidência, também por ter um maior número de jogadores. Por outro lado, nenhum jogador que realizou o treino preventivo teve mais do que duas paragens por lesão no decorrer da época desportiva.

Comparação de resultados registados através da ocorrência de lesão no decorrer da época desportiva 2020/21 e 2021/22 dos jogadores que continuaram a realizar o programa de prevenção de lesões.

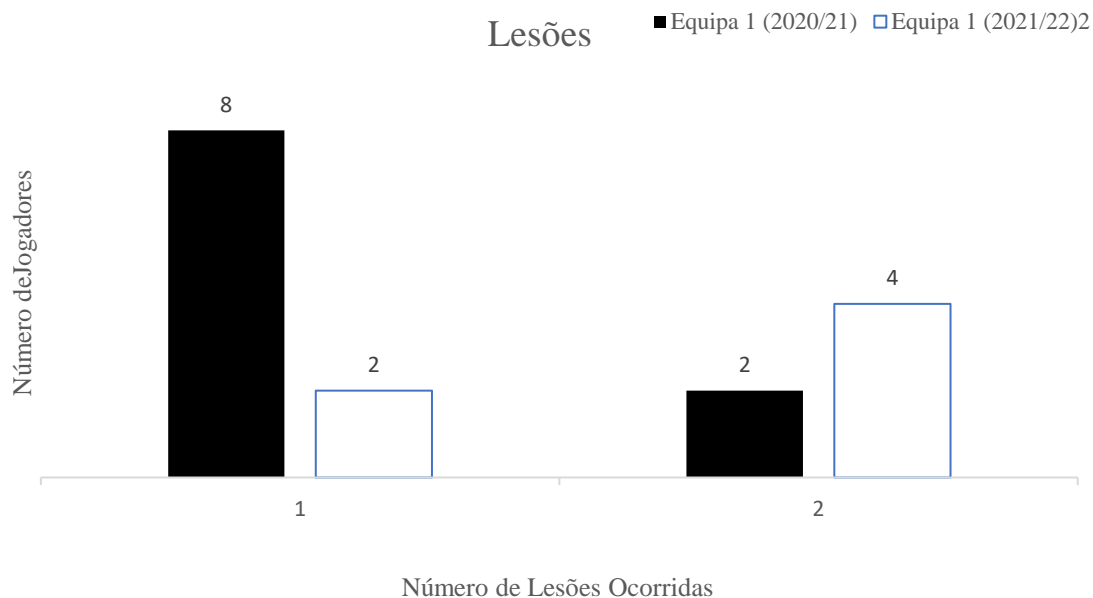


Gráfico 13. Registo de Lesões da Época Desportiva Anterior e da Atual.

Num total de 22 lesões registados nos dois anos competitivos da equipa 1 é importante afirmar que na época de 2020/2021 10 jogadores registaram um total de 12 Lesões, enquanto que na última época o número de lesões diminuiu registando 6 jogadores que contraíram 10 lesões no total.

Estes dados podem demonstrar uma diminuição anual dos jogadores e a sua reincidência de lesão durante as duas épocas desportivas

Na última época registou-se uma diminuição do número de lesões (6) em comparação com a primeira (10).

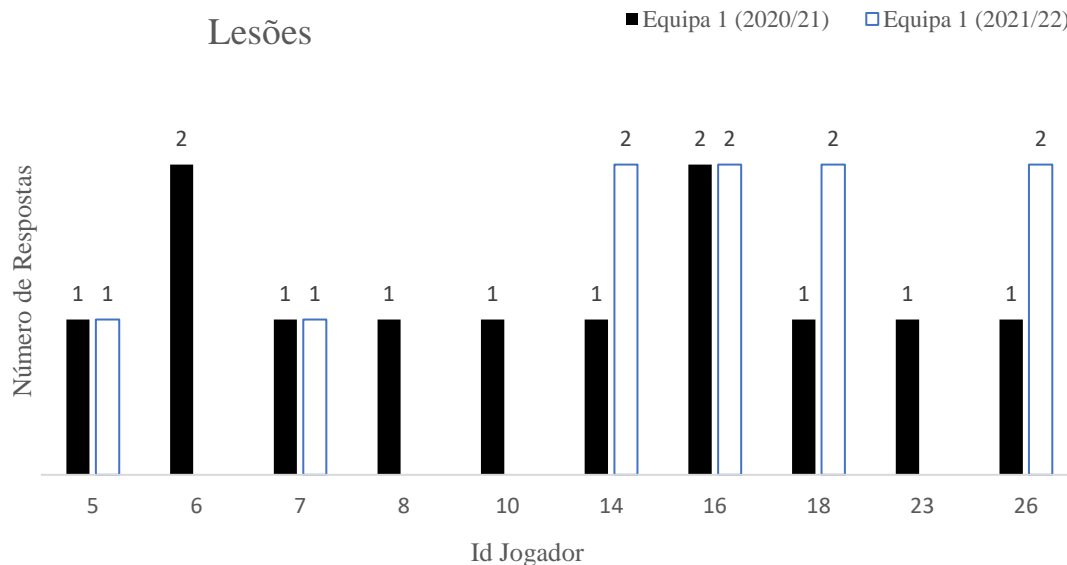


Gráfico 14. Registo de Lesões recorrentes nas duas épocas.

Com estes dados podemos analisar que existem 4 indivíduos que contraíram 3 e 4 lesões sendo forçados a parar devido ao seu tratamento. Podemos analisar também que no total de 22 lesões ocorridas nos dois anos os indivíduos 8, 10 e 23 contraíram apenas uma lesão enquanto que os restantes contraíram 2 ou mais lesões. Por fim, podemos registar que 10 jogadores lesionaram-se com paragens superiores a 5 dias de recuperação de uma época para a outra.

Os resultados registados do período da época no momento da lesão no decorrer da época desportiva 2021/22:

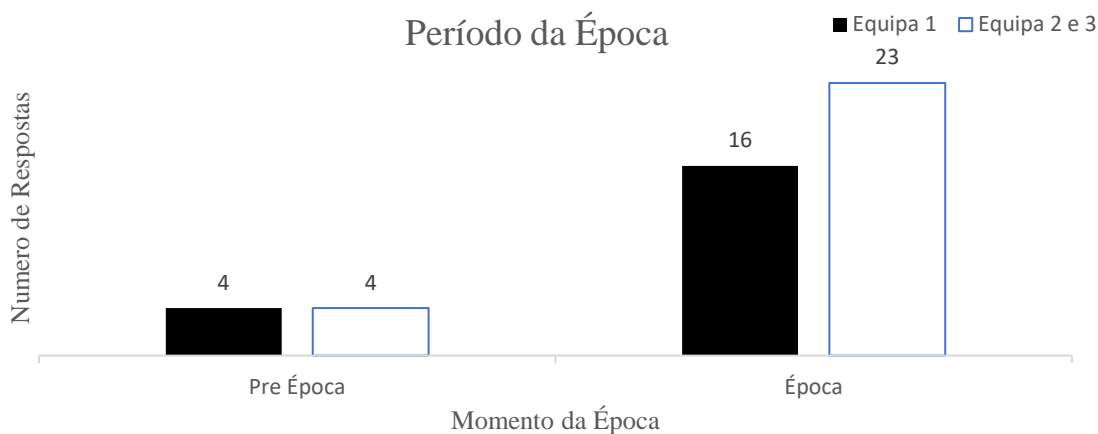


Gráfico 15. Período da Época Desportiva em que ocorreu a Lesão (n=47).

A ocorrência da maioria das lesões foi registada durante o período competitivo, ou seja, no decorrer da época desportiva. O grupo de controlo foi o que registou um maior número de casos (23) em comparação com os 12 da equipa 1.

Os resultados registados do momento da lesão no decorrer da época desportiva 2021/22:

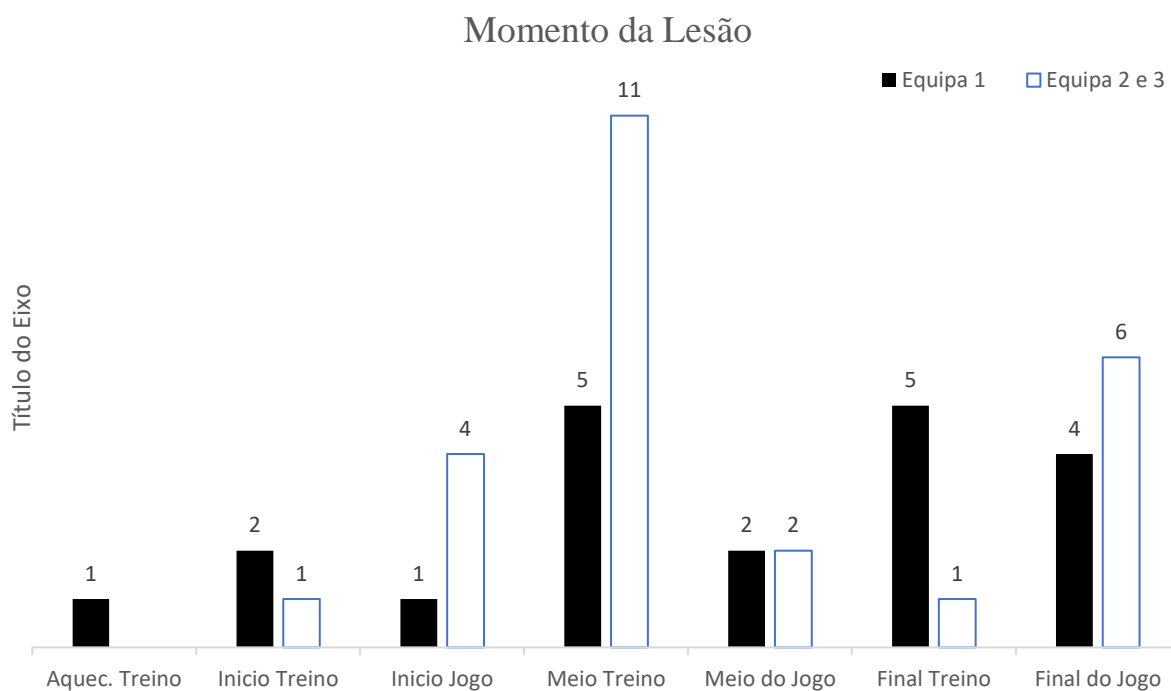


Gráfico 16. Momento de Competição ou Treino que contraiu a Lesão

A equipa 2 e 3 registaram o meio do treino como o momento mais repetido de lesões (11) e o seu segundo momento o final do jogo (6). Na Equipa 1 os dois momentos onde ocorreram o maior número de lesões (5 para cada) foi no Final e Meio do Treino. De salientar a lesão ocorrida no aquecimento de Treino de um jogador.

Os resultados registados do local da lesão no momento da sua ocorrência no decorrer da época desportiva 2021/22.

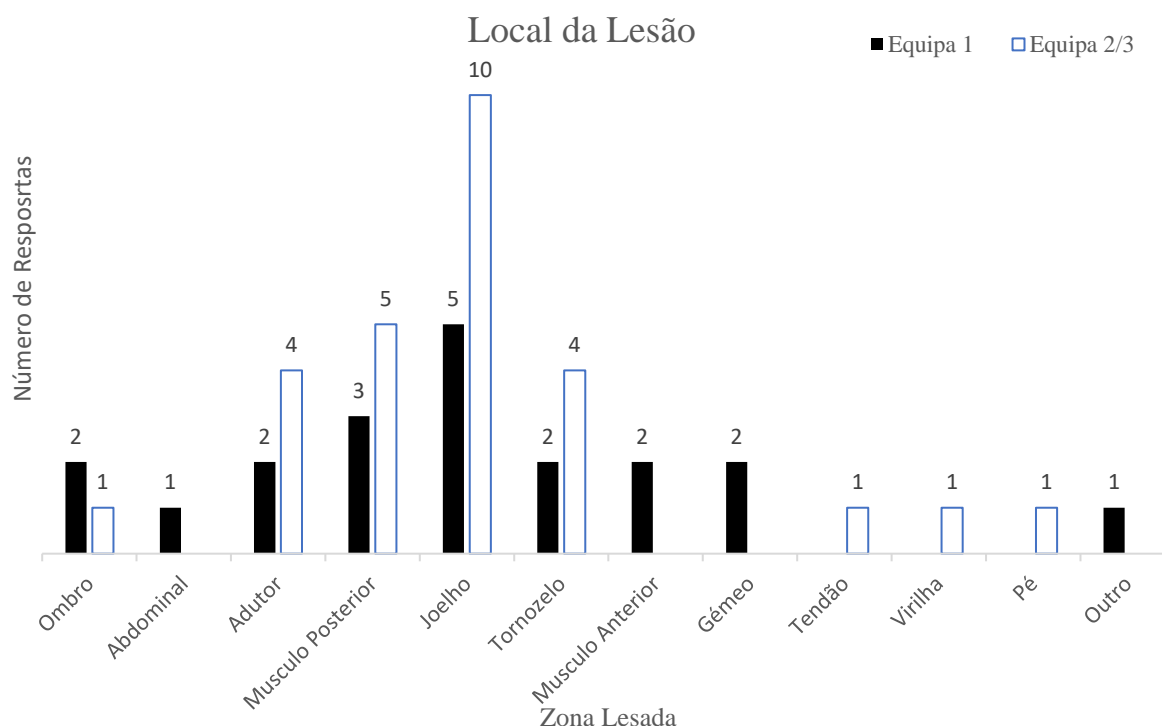


Gráfico 17. Momento da Lesão no Treino ou Competição.

Estes dados revelam um maior número de ocorrência de lesão para o grupo de controlo na zona do Joelho (10), seguido do músculo posterior (5). Para a Equipa 1 o joelho é a zona mais lesada registando (5).

A ocorrência das lesões nos membros inferiores é predominante, sendo apenas registado 4 lesões em membros superiores.

Segundo Lacerda (2012) e Cabral (2017), as lesões músculo-esqueléticas nos desportivas traduz-se num acontecimento traumático sofrido por um atleta, no jogo ou no treino, as quais muitas vezes levam à interrupção da sua atividade desportiva. Verifica-se o aumento significativo de atletas nas várias modalidades desportivas e o progressivo aumento das exigências que lhes são feitas, sobretudo ao nível do alto desempenho e é

evidente a maior exposição dos atletas ao risco de ocorrência de lesões músculo esqueléticas.

Para Gonçalves (2000) os índices de equilíbrio muscular recíproco e bilateral obtidos a partir da avaliação de força, com incidência de lesões nos membros inferiores, registou que jogadores com diferenças significativas de força máxima concêntrica do grupo muscular da flexão do joelho, possuem uma maior probabilidade de contrair lesões nesse grupo muscular ou joelho.

As lesões musculares são a causa de maior incapacidade física no desporto, correspondendo a cerca de 30 a 50% das lesões e, embora o tratamento permita uma boa recuperação na maioria dos casos, as consequências destas lesões podem ser dramáticas, impedindo o retorno à atividade física regular durante semanas ou meses.” (Misraa, 2014 e Costa, 2018).

Os resultados registados dos dias de ausência de treino no decorrer da época desportiva 2021/22.

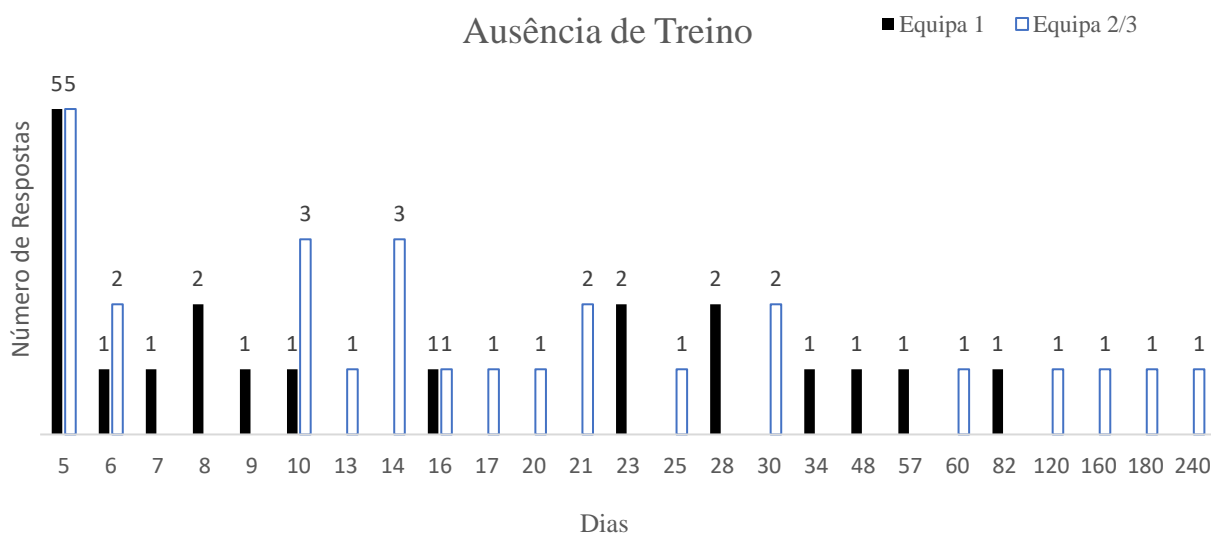


Gráfico 18. Dias em recuperação de Lesão.

Neste gráfico podemos aferir a predominância de lesões de pequena duração. Registou-se 9 lesões superiores a 1 mês de paragem obrigatória.

Os resultados registados de como ocorreu a lesão no decorrer da época desportiva 2021/22.

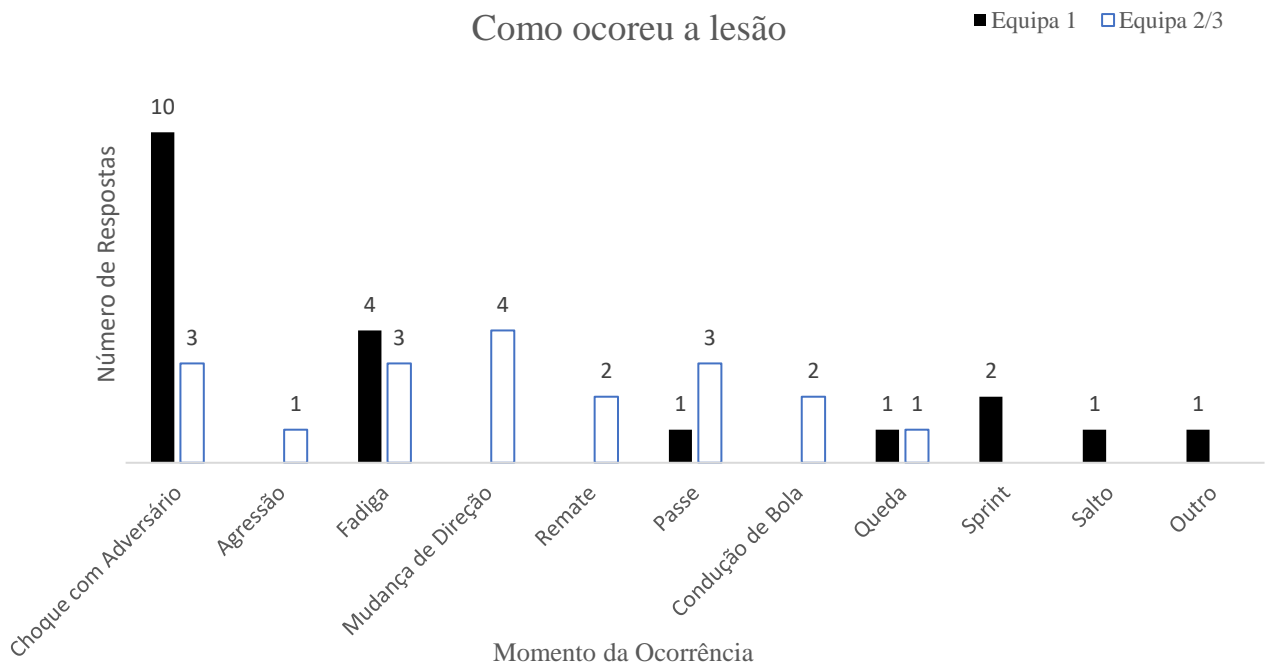


Gráfico 19. Local da Lesão(n=39).

Nos 39 resultados referentes a ocorrência de lesão destaca-se o Choque com Adversários como o principal responsável para o surgimento da lesão com 10 ocorrências para a equipa 1. Por sua vez o grupo de controlo registou por 4 vezes a ocorrência de lesão através de uma mudança de direção.

Os resultados registados da estrutura anatómica lesada no decorrer da época desportiva 2021/22.

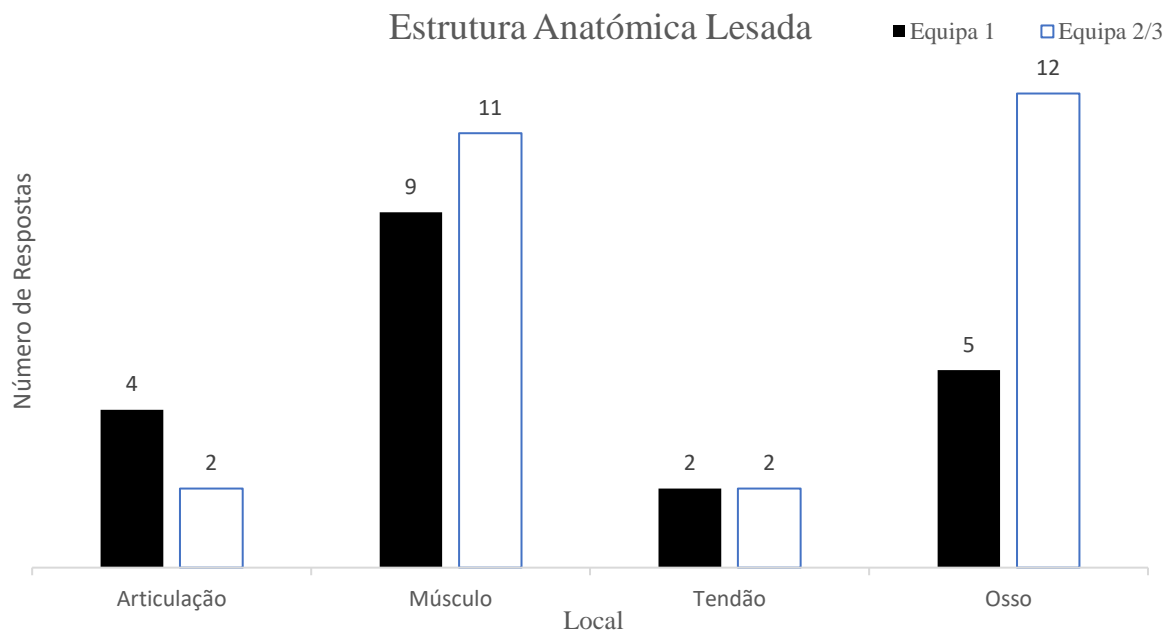


Gráfico 20. Estrutura Anatómica Afetada (n=47).

Para SantAnna, Pedrinelli, Hernandez & Fernandes (2022) as lesões musculares são uma das causas mais frequentes de incapacidade física na prática desportiva. Prevê-se que entre 30 a 50% das lesões associadas ao desporto têm como foco tecidos moles. A ocorrência pode ser maior em função da modalidade praticada. No atletismo e no futebol, cerca de 30 a 41% de todas as lesões são de origem musculares.

Neste gráfico verificamos a alta prevalência da lesão muscular na equipa 1 com 9 ocorrências seguido o osso com 5. No grupo de controlo registou-se uma grande incidência de lesão sobre a estrutura do joelho e do músculo.

4.2.3 – Questionário 5 – Recuperação e Trabalho de Força

As estratégias que cada jogador utiliza para uma melhoria da recuperação de um esforço (jogo).

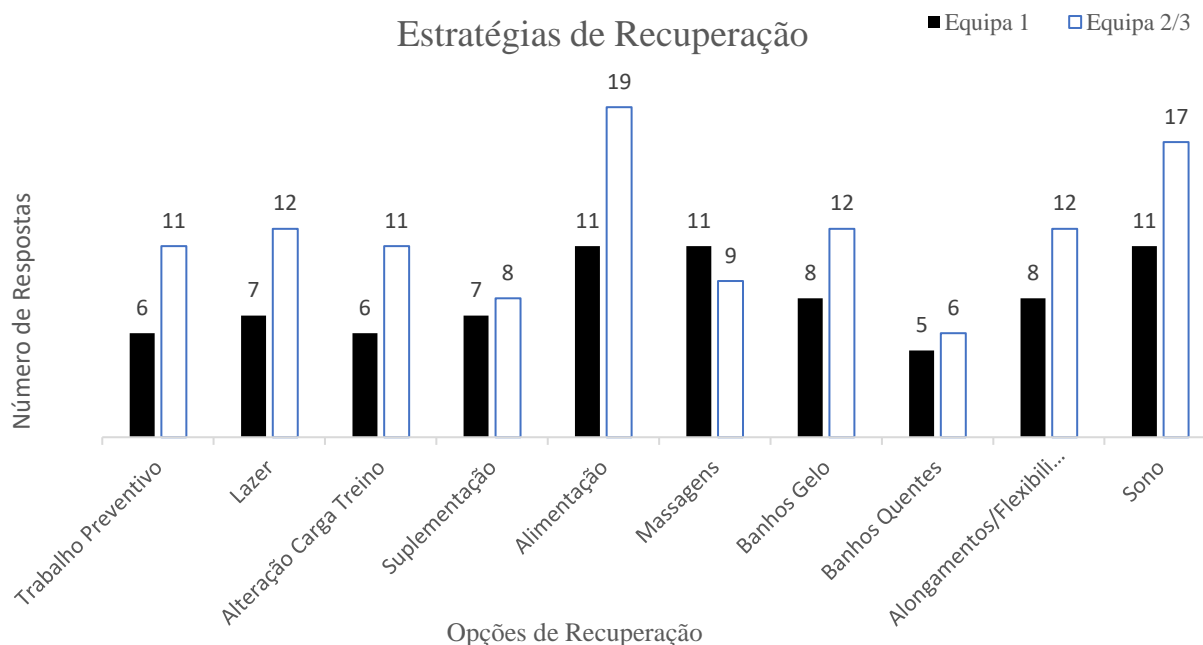


Gráfico 21. Formas de Recuperação de um Esforço Intenso.

Os dados registados sobre as melhores estratégias a seguir por cada jogador para melhorar a recuperação de um esforço intenso (jogo) revelam um maior número de ocorrência com foco na alimentação (19), seguido do sono (17) para o grupo de controlo. Contudo, no Equipa 1 as estratégias mais eficazes, segundo os jogadores, é a Alimentação (11), Massagens (11) e Sono (11).

Registo da importância do trabalho de força realizado no ginásio (preventivo) na perspetiva dos jogadores na época desportiva 2021/22.

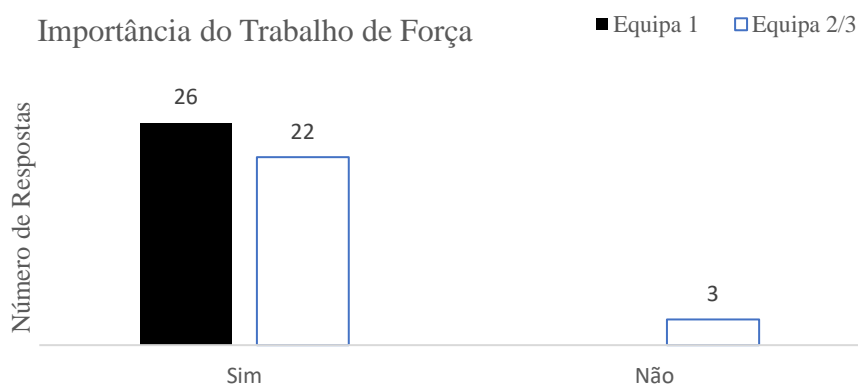


Gráfico 22. Importância do Trabalho de Força.

Dados revelam que em ambos os grupos avaliados é importante o trabalho de força na modalidade do futebol. Apenas 6.25% do grupo 2 discorda da importância do trabalho de força.

A manifestação da força explosiva é fundamental durante as múltiplas acelerações, mudanças bruscas de direção com ou sem a bola, é crucial para uma melhor impulsão vertical para cabecear com maior eficácia (MARQUES, 2010). Zatsiorsky e Kraemer (2008) entendem força explosiva como a habilidade em exercer a máxima força em um mínimo de tempo.

Registo da evolução na performance individual com o trabalho de força realizado no decorrer da época desportiva 2021/22.

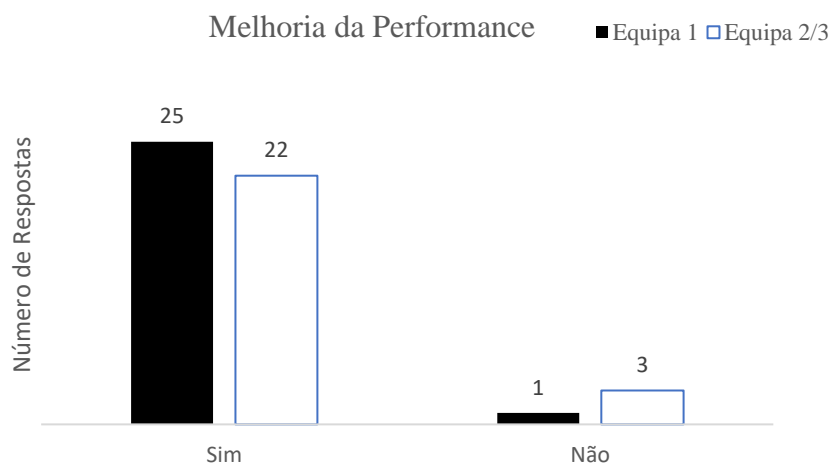


Gráfico 23. Melhoria da Performance.

Na última análise á resposta do questionário 98,07% afirmam que existiu uma melhoria da sua performance com a execução anual do programa de treino baseado no treino de força. Por outro lado, 1,92% afirmam que não existiu nenhum impacto na sua performance desportiva. É importante referir que a grande maioria foi do grupo de controlo (3) que não complementa a execução do programa de treino de força.

4.3 - Teste Isocinético (Flexão e Extensão)

Na presente avaliação verifica-se em ambos os testes no momento de força máxima em extensão e flexão do joelho Pico de Força em Extensão (PTE_x) e Pico de Força em Flexão (PTF_{le}) uma melhoria da performance entre os três momentos de avaliação (pré-época, 1º volta e 2º volta do campeonato) ($p < 0,05$). Como é possível constatar na Tabela 3, verifica-se incrementos progressivos da performance nos 3 momentos, no entanto apenas apresentam efeito significativo entre o momento inicial com os outros dois momentos de avaliação (momento 2 e 3) ($p < 0,05$). A diferença entre os momentos de avaliação foi mais alta entre o momento inicial e final e mais baixa entre o momento 2 e 3, em todos os testes (tabela 1). Entre o momento 1 e 3 verifica-se em média um incremento da performance de 60,54Nm, no teste PTE_x_Dir, de 57,57Nm no

teste PTE_{Ex}_Esq, 37,13Nm no teste PTFle_Dir e 38,95Nm e no teste do PTFle_Esq. Contudo, nestes testes, verifica-se um elevado desvio padrão, que oscilou entre 39,41 e 23,20, o que reflete uma grande variabilidade na progressão da performance entre o momento 1 e 3 nestes testes (Tabela 4).

Tabela 3. Resultados do Teste Isocinético - Diferenças no Pico de Força na Flexão e Extensão do Joelho.

	1º Momento	2º Momento	3ºMomento			
	M±SD	M±SD	M±SD	F	P	Pos Hoc
PFE _{Ex} _Dir	182,32±40,90	242,53±42,98	250,50±47,07	25,50	<0,001	3>1; 2>1;
PFE _{Ex} _Esq	183,72±38,33	242,56±43,09	252,30±48,39	16,52	<0,001	3>1;2>1;
PFFle_Dir	100,71±23,29	131,39±34,96	137,19±38,64	19,02	<0,001	3>1;2>1;
PFFle_Esq	101,78±23,12	136,38±23,69	146,02±32,97	32,84	<0,001	3>1;2>1;

(n=14)

Tabela 4. Resultados do Teste Isocinético - Diferenças no Pico de Força na Flexão e Extensão do Joelho.

	M±SD
Dif_PFE _{Ex} _Dir	60,54±34,00
Dif_PFE _{Ex} _Esq	57,57±39,41
Dif_PFFle_Dir	37,13±25,21
Dif_PFFle_Esq	38,94±23,20

(n=16)

Na avaliação deste teste os dados veem de encontro ao esperado, visto o objetivo da aplicação de um programa de treino de força visar, sobretudo, uma melhoria da força máxima aplicada neste teste. O aumento progressivo da performance é visível no decorrer da época desportiva. Podemos observar que a diferença nos resultados obtidos entre o momento inicial e o momento final é superior nos dois membros inferiores.

Não se registou diferenças significativas entre equipas no momento inicial e o momento 3, no entanto a dimensão da amostra é de n=11 e n=4.

Este resultado já era esperado devido á reestruturação dos planteis com a chegada e saída de jogadores podendo ser um dos fatores de influência o número da amostra inicial não ser significativa.

4.4 - Teste do Salto (Squat Jump)

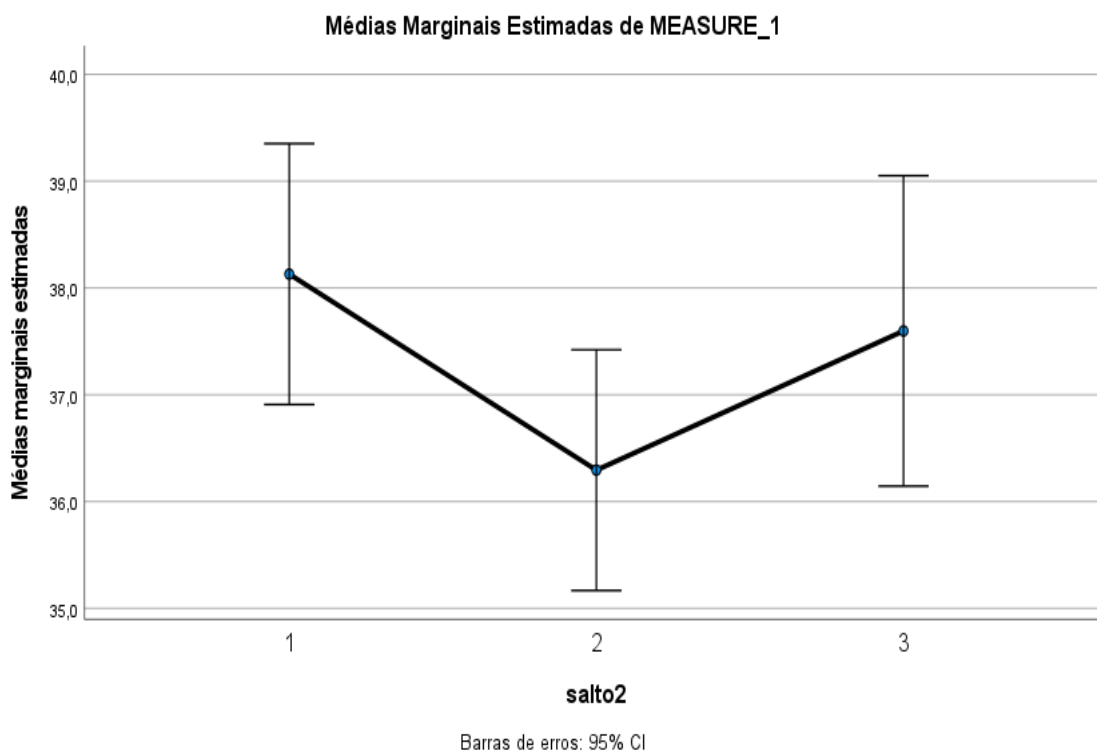


Gráfico 24. Resultados do Teste - Squat Jump (n=60).

***=p>0,001

Neste indicador verifica-se diferenças com significado estatístico entre os três momentos de avaliação ($F_{(2,58)} = 13,706$; $p < 0,001$). Observou-se um ligeiro declínio da performance do momento 1 para o momento 2 e um ligeiro incremento no momento 3, como pode ser constatado no gráfico 1. No entanto, as diferenças apresentam significado estatístico apenas entre o momento 2 ($36,28 \pm 4,22$) com os momentos 1 ($38,37 \pm 4,68$) e 3 ($37,63 \pm 5,48$). Igualmente evidente é a elevada heterogeneidade de performance entre os participantes representada pela extensão das barras de erro no gráfico, ainda mais evidente no momento 3.

No momento de avaliação do salto 2 uma das razões para a diminuição da performance poderá passar pelo número de avaliações realizadas às equipas e pela mudança de intensidades e métodos de treinos, devido á mudança de uma equipa técnica. Contudo, a instabilidade de alguns jogadores e a situação de mudança de treinador adicionando a resultados desportivos menos positivos poderão ter influenciado na diminuição do rigor por parte dos jogadores no momento das avaliações no ginásio.

4.5 - Teste de Salto (Counter Movement Jump)

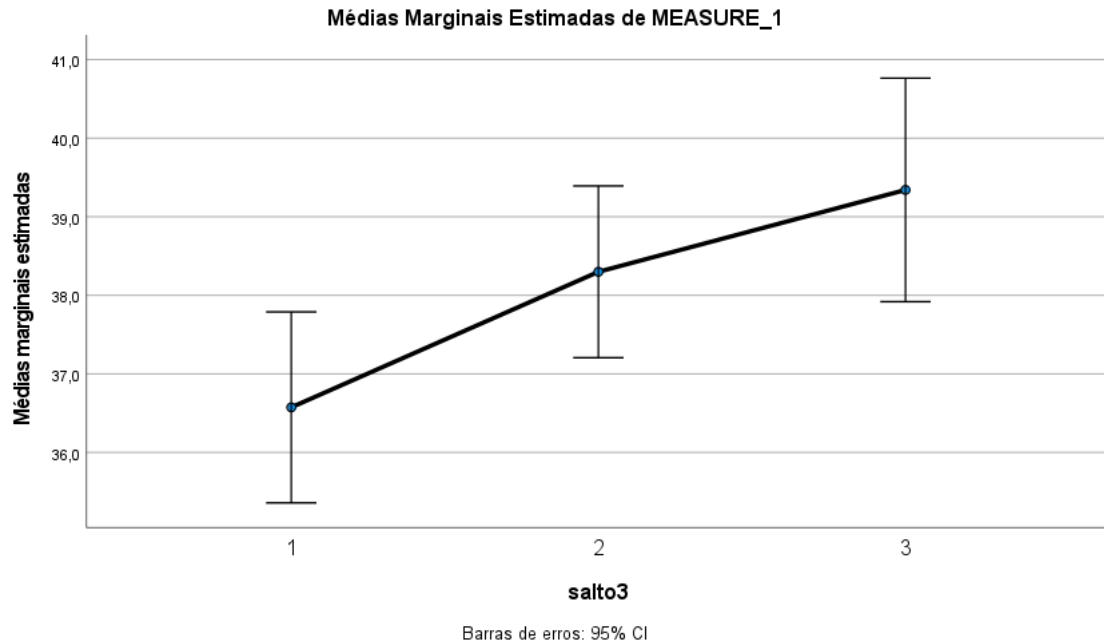


Gráfico 25. Resultados do Teste - Countermovement Jump (n=59).

No teste que avalia a força máxima do salto constata-se um aumento da performance entre os 3 momentos ($F_{(2,57)}=29,380$, $p<0,001$), com significado estatístico entre o momento 1 e 2 ($p<0,001$), entre o momento 2 e 3 ($p=0,003$) e entre o momento 1 e 3 ($p<0,001$), registando-se um incremento em média de 1,67cm entre o momento 1 e 2 na prestação e de 1,08cm entre o momento 2 e 3.

De facto, como podemos constatar nos resultados acima descritos, que se registou uma evolução de maneira progressiva, condizente com os programas a que foram sujeitos.

4.6 - Teste de Força SGT (Smart Groin Trainer)

	1° Mt	2° Mt	3° Mt	4° Mt	5° Mt	6° Mt			
	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	F	p	Pos Hoc
SGT_Esq	39,42± 7,33	39,82± 7,84	41,17± 6,77	40,91± 6,39	41,19±7, 25	45,71±6, 40	19,21	<0,001	6>1; 6>2;6>3; 6>4;6>5; 3>2
SGT_Dir	39,74± 6,59	39,17± 7,22	40,97± 6,27	39,77± 6,50	40,84±7, 74	44,76±6, 98	6,651	<0,001	6>1;6>2;6>3; 6>4;6>5; 3>2

No teste de força SGT, apenas foram considerados 23 sujeitos referenes á equipa 1, os participantes que realizaram a totalidade das 6 avaliações. Verifica-se diferenças entre os 6 momentos de avaliação ($p<0,05$), quando analisado o Pos Hoc, constata-se que essa diferença é entre o momento 6, com todos os restantes momentos, sendo que no momento 6 apresenta em média, valores superiores (tabela anterior). Verifica-se igualmente diferenças com significado estatístico, entre o momento 3 e o momento 2, sendo que em média, o momento 3 apresenta valores superiores. No SGT de esquerda e no SGT de direita, o comportamento é similar.

5. CONCLUSÕES

Com estas análises, referentes á prevenção de lesões através do programa de treino de força, pensamos, então, ser legítimo retirar deste estudo que a sua aplicação teve uma redução no número de lesões diretas da época anterior para a época atual. Por sua vez, o programa de força aplicado individualmente parece ser, de igual modo, eficiente na diminuição de incidência de novas lesões.

O plano de prevenção aplicado individualmente a cada jogador e alterado de duas em duas semanas teve um impacto positivo no decorrer da época desportiva. Os membros inferiores registaram um incremento da performance na relação entre o primeiro e último momento de avaliação.

O número de lesões registadas diminuiu tal como a sua reincidência nos jogadores que realizaram o plano de prevenção em comparação com a época anterior.

O grupo 2, em média, regista uma maior duração dentro do ginásio por sessão (25 ou mais de 30 minutos) em comparação com a grupo 1 que realiza o programa de treino diário e também um maior número de lesões comparativamente com o grupo que realizou o programa de treino específico.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Bangsbo, J. (1993). *The Physiology of Soccer – with special reference to intense intermittent exercise*. Copenhagen: August Krogh Institute. University of Copenhagen.
- ✓ Bangsbo, J. (1994). *Fitness training in Football – A scientific approach*. August Krogh Institute. University of Copenhagen, Denmark.
- ✓ Bangsbo, J. (1993). *The Physiology of Soccer – with special reference to intense intermittent exercise*. Copenhagen: August Krogh Institute. University of Copenhagen.
- ✓ Balikian, P.; Lourenção, A.; Ribeiro, L. F. P.; W. T. L. & Neiva, C. M. (2002). Consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio de jogadores de futebol: comparação entre as diferentes posições. In: *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. São Paulo: Vol. 8, Nº 2 – Mar/Abr
- ✓ BAUER, G. & UEBERLE, H. Fútbol. Factores de rendimiento, dirección de jugadores y dei equipo. Barcelona: Martinez Roca, 1988.
- ✓ Baptista, M. (2017). Evidências Imagiológicas de Lesões Musculosqueléticas em Praticantes de Atividade Física Moderada. 5ª de Mestrado em Técnicas e Tecnologias de Imagem Médica. In *Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa*.pp-12.
- ✓ Bosco, C.; et al. (1983). La relazione forza-velocità e la prestazion. *Revista di Cultura Sportiva*,.2,: 10-11
- ✓ Cabral, L. M. C. (2017). Lesões Músculo-esqueléticas em Atletas de Alta Competição. In *Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação – (5ª Ed)*.
- ✓ Caixinha, P.; Sampaio, J. & Mil-Homens, P. Variação dos valores da distância percorrida e da velocidade de deslocamento em sessões de treino e em competições de futebolistas juniores. In: *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. (2004). Vol. 4. nº1: 7-16.
- ✓ Carvalho, C., & Carvalho, A. (2006). Não se deve identificar forga explosiva com potência muscular ainda que existam algumas relações entre ambas. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6(20), 241-248.
- ✓ Carvalho, M. A. F. (2015). Lesões desportivas em jovens atletas de judo de alto nível competitivo: realidade nacional e internacional. In: *Dissertação apresentada*

- ao programa de Mestrado em Medicina do Desporto com vista à atribuição do grau de Mestre na Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Coimbra.
- ✓ da Silva, J. M. G. (1998). O ensino dos jogos desportivos colectivos. *Perspectivas e tendências*. *Movimento*, 4(8), 19.
 - ✓ Costa, M. H. C. (2018). Aplicação Protocolo FIFA 11+ nas Equipas de Futebol: Contributo para uma Análise Crítico pela Revisão Bibliográfica. In: *Mestrado Integrado em Medicina do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar-Universidade do Porto*
 - ✓ CONMEBOL – Confederação Sul-Americana de Futebol (2013). 265 milhões de pessoas jogam futebol no mundo inteiro. Disponível em: <https://www.conmebol.com/pt-br/notas/265-milhoes-de-pessoas-jogam-futebol-no-mundo-inteiro/>. Acesso em: 20 Fevereiro de 2023.
 - ✓ Delahunt, E., Kennelly, C., McEntee, B. L., Coughlan, G. F., & Green, B. S. (2011). The thigh adductor squeeze test: 45° of hip flexion as the optimal test position for eliciting adductor muscle activity and maximum pressure values,
 - ✓ Deleplace, R. *Rugby de mouvement - Rugby total*. Paris: E.P.S., 1979.
 - ✓ Dvorak J, Junge A, Grimm K, et al Medical report from the 2006 FIFA World Cup Germany *British Journal of Sports Medicine* 2007; 41:578-581.
 - ✓ De Ste Croix, Mark B ORCID: 0000-0001-9911-4355, Hughes, Jonathan ORCID: 0000-0002-9905-8055, Ayala, Francisco, Taylor, Luke and Datson, Naomi (2018) Efficacy of Injury Prevention Training Is Greater for High-Risk vs Low-Risk Elite Female Youth Soccer Players. *American Journal of Sports Medicine*, 46 (13). pp. 3271-3280. doi:10.1177/0363546518795677
 - ✓ Edouard P, Branco P, Alonso JM. Muscle injury is the principal injury type and hamstring muscle injury is the first injury diagnosis during top-level international athletics champions- hips between 2007 and 2015. *Br J Sports Med* 2016;50(10):619–Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *Am J Sports Med* 2011; 39(06):1226–1232.
 - ✓ Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *Am J Sports Med* 2011; 39 (06) 1226-1232.

- ✓ Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study *British Journal of Sports Medicine* 2011; 45:553-558.
- ✓ Engebretsen, A. H., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2010). Intrinsic risk factors for groin injuries among male soccer players: A prospective cohort study. *The American Journal of Sports Medicine*, 38, 2051-2057.
- ✓ Esteve, E., Rathleff, M. S., Vicens-Bordas, J., Clausen, M. B., Holmich, P., Sala, L., et al.(2018). Preseason adductor squeeze strength in 303 Spanish male soccer athletes: A cross-sectional study. *Orthopaedic Journal Sports Medicine*, 6,2325967117747275
- ✓ Fernandes, T. L., Pedrinelli, A., Hernandez, A. J (2011). Lesão Muscular – Fisiopatologia, Diagnóstico, Tratamento e Apresentação Clínica.*Rev Bras Ortop.* 2011;46(3):247-55
- ✓ Garganta, J., Guilherme, J., Barreira, D., Brito, J. & Rebelo, A. (2013). Fundamentos e práticas para o ensino e treino do futebol. In F. Tavares (Ed.), *Jogos Desportivos Coletivos. Ensinar a jogar* (pp. 199-263). Porto: Editora FADEUP.
- ✓ Garganta, R.; Garganta, J. & Sousa, P. (2003). Estatuto posicional, força explosiva dos membros inferiores e velocidade imprimida à bola no remate me futebol. Um estudo com jovens praticantes do escalão sub-17. In: *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, FCDEF-UP, Porto. Vol. 3. nº3* 27-35.
- ✓ GARGANTA, J. Competências no ensino e treino de jovens futebolistas. Buenos Aires, *EF Deportes Revista Digital*, Ano 8, nº 45, Fevereiro de 2002. Disponível em: [http:// www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com). Acesso em: 20 março de 2023.
- ✓ Gathercole, R. J., Sporer, B. C., Stellingwerff, T., & Sleivert, G. G. (2015). Comparison of the capacity of different jump and sprint field tests to detect neuromuscular fatigue. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(9), 2522-2531.
- ✓ Gonçalves, J. (2000) “Lesões no Futebol – os desequilíbrios Musculares no aparecimento de lesões”. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto, Portugal.
- ✓ Haff, G., & Nimphius, S. (2012). Training Principles for Poer. *Strength and Conditioning Journal*, 34(6), 2-12.

- ✓ Hagglund, M., Waldir, M., & Ekstrand, J. (2009). Injuries among male and female elite football players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19, 819-827.
- ✓ Hernandez AJ. Distensões e rupturas musculares. In: Camanho GL, editor. *Patologia do joelho*. São Paulo: Sarvier; 1996. p. 132-8.
- ✓ Herring SA, Nilson KL. Introduction to overuse injuries. *Clin Sports Med* 1987;6(02):225–239. Dóci: 10.1055/s-0041-1731417.
- ✓ Herring SA, Nilson KL. Introduction to overuse injuries. *Clin Sports Med* 1987; 6 (02) 225-239
- ✓ Hill, M.M. & Hill, A. (2016). *Investigação por questionário*. (2ª Ed). Lisboa: Edição de Silabo.
- ✓ Hölmich, P., Thorborg, K., Dehlendorff, C., Krogsgaard, K., & Gluud, C. (2014). Incidence and clinical presentation of groin injuries in sub-elite male soccer. *British Journal of Sports Medicine*, 48, 1245-1250.
- ✓ Ibrahim, A., Murrell, G. A., & Knapman, P. (2007). Adductor strain and hip range of movement in male professional soccer players. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 15, 46-49.
- ✓ Jones A, Jones G, Greig N, et al. Epidemiology of injury in English Professional Football players: A cohort study. *Phys Ther Sport* 2019; 35:18–22.
- ✓ Komi, P. V. (1984). Physiological and biomechanical correlates of muscle function: Effects of muscle structure and stretch-shortening cycle on force and speed. *Exercise Sport Science Reviews*, 12, 81-121.
- ✓ Komi, P. V. (2000). Stretch-shortening cycle: a powerful model to study normal and fatigued muscle. *Journal of Biomechanics*, 33, 1197-1206.
- ✓ Lacerda, R. T. O. (2012), Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. In: *Revista Gest. Prod.*, São Carlos, v. 19, n. 1.
- ✓ Liga Portugal Bwin - Informações Gerais. Disponível em: https://www.transfermarkt.pt/ligaportugalwin/startseite/wettbewerb/PO1/plus/?saison_id=2021. Acesso em: 20 fevereiro de 2023.
- ✓ Liga Portugal 2 SABSEG - Informações Gerais. Disponível em: https://www.transfermarkt.pt/ligaportugal2sabseg/startseite/wettbewerb/PO2/plu s/?saison_id=2021. Acesso em: 20 fevereiro de 2023.

- ✓ MacDougall, J.D., Hicks, A., MacDonald, J.R., McKelvie, R.S., Green, H.J., Smith, K.M. (1991): Muscle performance and enzymatic adaptations to sprint interval training. *J. Appl. Physiol.*, 84 (6): 2138-2142.
- ✓ Machotka, Z., Kumar, S., & Perraton, L. G. (2009). A systematic review of the literature on the effectiveness of exercise therapy for groin pain in athletes. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy, Technology*, 31, 5.
- ✓ MARQUES, M; TRAVASSOS, B; ALMEIDA, R. A força explosiva, velocidade e capacidades motoras específicas em futebolistas juniores amadores: Um estudo correlacional. *Motricidade*, vol. 6, n. 3, 2010.
- ✓ Mil-Homens, P., Pezarat, P, C & Mendonça, G. (2015). Treino da força: Princípios Biológicos e Métodos de Treino – Faculdade de Motricidade Humana. Vol. 1. pp.: 115-118.
- ✓ Misraa, (2014). Common Sports Injuries: Incidence and average charges U.S Department of Health and Human services
- ✓ Morgado, R (2007). Sugestão para a prevenção de lesões no futebol. Monografia. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra.
- ✓ Mosler, A. B., Weir, A., Eirale, C., Farooq, A., Thorborg, K., Whiteley, R. J., et al. (2018a). Epidemiology of time loss groin injuries in a men's professional football league: a 2-year prospective study of 17 clubs and 606 players. *British Journal of Sports Medicine* 2018; 52:292-297
- ✓ Mosler, A. B., Weir, A., Serner, A., Agricola, R., Eirale, C., Farooq, A., et al. (2018b). Musculoskeletal screening tests and bony hip morphology cannot identify male professional soccer players at risk of groin injuries: A 2-year prospective cohort study. *The American Journal of Sports Medicine*, 46, 1294e1305.
- ✓ Mueller-Wohlhahrt, H.W., Kai, M., English, B. (2014). Terminology and classification of muscle injuries in sport: The Munich consensus statement. *Br J sports Med*; 01-9.
- ✓ Newton, R. U., & Kraemer, W. J. (1994). Developing explosive muscular power: implications for a mixed methods training strategy. *Strength and Conditioning Journal*, 16(5), 20-31
- ✓ O'Connor, D. (2004). Groin injuries in professional rugby league players: A prospective study. *Journal of Sports Sciences*, 22, 629*-636.

- ✓ Oliveira, R (SD). Manual de Curso de Treinadores de Desporto Grau II. Programa nacional de formação de treinadores. Instituto Português Desporto Juventude.
- ✓ Oliveira, R. (2016). Traumatologia do Desporto. Manuel de curso de Treinadores de Desporto, Grau- II: In Instituto Português do Desporto e Juventude// Programa Nacional de Formação de Treinador.
- ✓ OSTERNIG, L. (1986). Isokinetic Dynamometry: Implications for Muscle Testing and Rehabilitation. *Exerc Sport Sci Rev.* 14: 45-80.
- ✓ Pascoal, A. G. (s / d). Prevenção de Lesões desportivas. In Sociedade Portuguesa de Educação Física. Faculdade de Motricidade Humana, Departamento das Ciências da motricidade.
- ✓ Parlebas, P. Contribution a un Léxique Contiente en Science de VAction Motríce. Paris: INSEP. Paris, 1981.
- ✓ Pinto, J. & GARGANTA, J. Contributo da modelação da com- petição e do treino para a evolução do nível de jogo no Futebol. Jornadas Internacionais de Fútbol- Jacobeo '93. S. Tiago de Compostela, 1993.
- ✓ Reilly, t. et al. (1990). “Physiology of Sports”. E & FN. Spon. London.
- ✓ Reilly, T. & Thomas, V. (1976). A motion of work-rate in differents roles in Professional football match-play. *Journal of Human Studies.*
- ✓ SantAnna, J. P. C., Pedrinelli, A., Hernandez, A. J., & Fernandes, T. L., (2022). Lesão muscular – Fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. *Revista Brasileira de Ortopedia.* DOI: 10.1055/s-0041-1731417
- ✓ Schmidtbleicher, D. (1992). Training for power events. In Pv. Komi (Ed.), *Strength and Power in Sports* (pp. 381-395) Oxford: IOC Medical Commission.
- ✓ Sequeira, M. (2002). Caracterização do esforço em dois jovens jogadores de futebol de alto nível durante o treino de conjunto e jogos oficiais o treino.
- ✓ Sobral, F. & Silva, M. J. C. (2001). Cineantropometria – Curso básico. Coimbra: Textos de apoio – FCDEF-UC.
- ✓ Souza., W. (2013). Os modelos de periodização propostos por Matveev, Verkhoshanski e Antônio Carlos Gomes. *EFDeportes.com, Revista Digital Buenos Aires, Ano 17 – Nº 177*
- ✓ Stiff, M. C. (2000). Biomechanical Foundations of Strene and Power Training. In V. M. Zatsiorsky (Ed.), *Biomechon. in Sport, Performance tnhancement and Injury Preventhor* (Vol. IX). Oxford: IOC & Blackwell Science Ltd.

- ✓ Tak, I., Glasgow, P., Langhout, R., Weir, A., Kerkhoffs, G., & Agricola, R. (2016). Hip range of motion is lower in professional soccer players with hip and groin symptoms or previous injuries, independent of cam deformities. *The American Journal of Sports Medicine*, 44, 682-688
- ✓ Tyler, T. F., Nicholas, S. J., Campell, R. J., & McHugh, M. P. (2001). The association of hip strength and flexibility with the incidence of adductor muscle strains in professional ice hockey players. *The American Journal of Sports Medicine*, 20, 124-128. <https://doi.org/10.1177/03635465010290020301>
- ✓ Vallejo Ruano, G., & Morcillo Losa, J. A. (2021). Efectos del entrenamiento de fuerza sobre el rendimiento en futbolistas: Medido a través del cambio de dirección. *Lecturas: Educación Física Y Deportes*, 26(280), 85-100. <https://doi.org/10.46642/efd.v26i280.2230>.
- ✓ Waldén M. Hägglund M. Ekstrand J. UEFA Champions League study: a prospective study of injuries in professional football during the 2001–2002 season *British Journal of Sports Medicine* 2005; 39:542-546.
- ✓ Walker, A., Arent, M., McFadden, B., & Arent, S. (2019). Physical performance testing in soccer. *Elite Soccer Players: Maximizing Performance and Safety*, 137, 9780429465536-8.
- ✓ WEINECK, J. *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular – 2ª edição - São Paulo – SP. Editora Manole. 1999.*
- ✓ Werner, J., Hägglund, M., Orchard, J., Kristenson, K., & Ekstrand, J. (2013). Regional differences in injury incidence in European professional football. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 23, 424-430.
- ✓ Whittaker, J. L., Small, C., Maffey, L., & Emery, C. A. (2015). Risk factors for groin injuries in sport: A updated systemic review. *British Journal of Sports Medicine*, 49, 803-809). <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2014-094287>
- ✓ ZATSIORSKY, V; KRAEMER, W. *Ciência e prática do treinamento de força*. 2ª Ed. São Paulo, Ed. Phorte, 2008.
- ✓ Zatsiorsk y, V. M., & Kroemer, W. J. (2006). *Science and practice of strength training* (2nd ed). Champaign, IL: Human Kinetics.

Anexo A - Questionário

Questionário – Treino da Força na Performance e Prevenção de Lesões

Olá o meu nome é Paulo Fabiano Camacho Gouveia sou estudante nº 2093911 de Mestrado em Atividade Física e Desporto na Universidade da Madeira.

Venho por este meio solicitar o preenchimento de um questionário no âmbito de um projeto de Mestrado: ***“Impacto de um programa preventivo com base no treino da força para redução de lesões e incremento da força dos membros inferiores em jogadores de uma equipa de futebol profissional”***.

A participação no questionário é, naturalmente, voluntária. Todas as respostas são estritamente confidenciais, ou seja, ninguém terá acesso aos dados aqui registados, à exceção do responsável pelo presente estudo.

1. Dados Pessoais

1.1) Nome: _____.

1.2) Idade: _____.

1.3) Quantos anos de competição/treino. têm no atual clube? _____.

1.4) Nacionalidade: _____.

1.5) Posição?

1.5.1) Guarda Redes (___).

1.5.2) Lateral (___).

1.5.3) Defesa Central (___).

1.5.4) Médio (___).

1.5.4) Extremo (___).

1.5.6) Avançado (___).

2. Dados Antropométricos

2.1) Peso (Kg): _____.

2.2) Altura (Cm): _____.

2.3) Membro Dominante

2.3.1) Direito (___).

2.3.2) Esquerdo (___).

2.3.3) Ambidestro (___).

3. Sessão de Treino

Refira aqui qual a sua perspetiva sobre o planeamento do treino na época desportiva 2021/2022.

(Escolha apenas uma opção).

3.1) O Número de sessões de treinos por semana pode variar em função do microciclo, diga-nos qual a média de treinos realizado?

3.1.1) 0 a 1 (___).

3.1.2) 2 a 3 (___).

3.1.3) 4 a 5 (___).

3.1.4) +5 (___).

3.1.5) Varia de Microciclo para Microciclo 3 a 5 (___).

3.2) Qual o tempo de treino por cada sessão de preventivo (trabalho de força) no ginásio?

3.2.1) 10min (___).

3.2.2) 15min (___).

3.2.3) 25min. (___).

3.2.4) +25 min (___).

3.3) Tempo de aquecimento por sessão (min)?

3.3.1) 5 a 10min (___).

3.3.2) 10 a 12 min (___).

3.3.3) 10 a 15min (___).

3.3.4) 15 a 20min (___).

4. Lesões Desportivas

Refira aqui as lesões que sofreu entre o ano 2021/2022 no clube.

Define-se por lesão, no futebol, como todo o tipo de dano físico observado ao longo de uma época desportiva e ocorrido numa situação de treino ou competição. (Escolha uma ou várias opções).

4.1) Número de lesões entre 2021/2022 no clube atual? _____.

4.2) Em que período/os ocorreu a lesão?

4.2.1) Pré-época (___).

4.2.2) Época (___).

4.3) A lesão ocorreu em que atividade/momento?

4.3.1) Aquecimento no treino (___).

4.3.2) Início do treino (___).

4.3.3) Meio do treino (___).

4.3.4) Final do treino (___).

4.3.5) Aquecimento no jogo (___).

4.3.6) Aquecimento no treino (___).

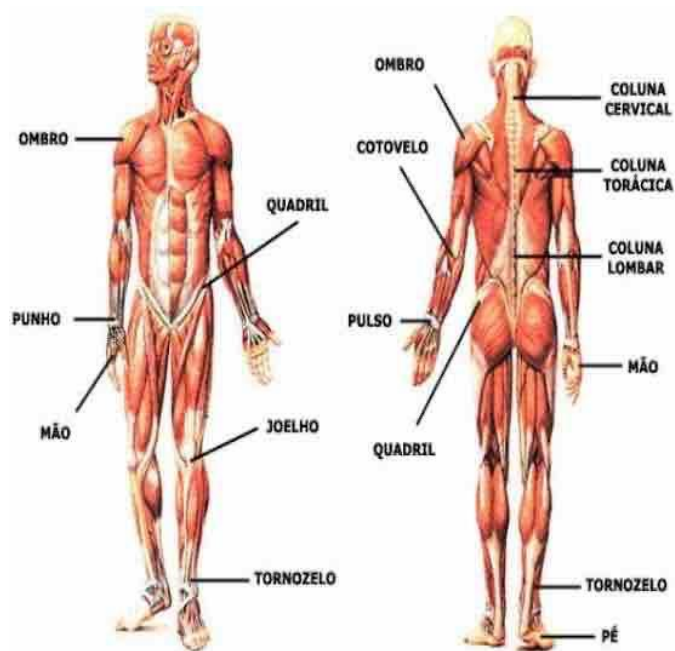
4.3.7) Início do treino (___).

4.3.8) Meio do treino (___).

4.3.9) Final do treino (___).

4.3.10) Aquecimento no jogo (___).

4.4) Qual o local da ocorrência da lesão?



- 4.4.1) Cabeça/Face ().
- 4.4.2) Ombro/Clavícula ().
- 4.4.3) Cotovelo ().
- 4.4.4) Antebraço ().
- 4.4.5) Punho ().
- 4.4.6) Mão ().
- 4.4.7) Coluna cervical ().
- 4.4.8) Coluna lombar ().
- 4.4.9) Coluna torácica ().
- 4.4.10) Coxa (Adutor) ().
- 4.4.11) Quadril ().
- 4.4.12) Virilha ().
- 4.4.13) Músculo Posterior ().
- 4.4.14) Joelho ().
- 4.4.15) Perna/Tendão de Aquiles ().
- 4.4.16) Tornozelo ().
- 4.4.17) Pé ().

4.5) Dias de ausência sem jogar ou treinar? (Se respondeu “Sem Lesões” passe para a pergunta 5)

	Dias
4.5.1) Sem lesões	(___).
4.5.2) 1º Lesão	(___).
4.5.3) 2ª Lesão	(___).
4.5.4) 3ª Lesão	(___).
4.5.5) 4ª Lesão	(___).
4.5.6) 5ª Lesão	(___).

4.6) Como ocorreu a lesão?

4.6.1) Choque com adversário	(___).
4.6.2) Queda	(___).
4.6.3) Agressão	(___).
4.6.4) Fadiga	(___).
4.6.5) Sprint	(___).
4.6.6) Mudança de direção	(___).
4.6.7) Realização de um passe	(___).
4.6.8) Realização de um remate	(___).
4.6.9) Movimentação com bola	(___).
4.6.10) Salto	(___).

4.7) Como ocorreu a lesão?

4.10.1) Articulação	(___).
4.10.2) Músculo	(___).
4.10.3) Tendão	(___).
4.10.4) Osso	(___).

4.8) Recuperava de lesão?

4.10.1) Sim	(___).
4.10.2) Não	(___).

4.9) Se respondeu sim á pergunta, qual a lesão?

- 4.9.1) Cabeça/Face (___).
- 4.9.2) Ombro/Clavícula (___).
- 4.9.3) Cotovelo (___).
- 4.9.4) Antebraço (___).
- 4.9.5) Punho (___).
- 4.9.6) Mão (___).
- 4.9.7) Coluna cervical (___).
- 4.9.8) Coluna lombar (___).
- 4.9.9) Coluna torácica (___).
- 4.9.10) Coxa (Adutor) (___).
- 4.9.11) Quadril (___).
- 4.9.12) Virilha (___).
- 4.9.13) Músculo Posterior (___).
- 4.9.14) Joelho (___).
- 4.9.15) Perna/Tendão de Aquiles (___).
- 4.9.16) Tornozelo (___).
- 4.9.17) Pé (___).
- 4.9.18) Abdominal (___).

4.10) A lesão ocorreu durante o aquecimento (mobilidade articular, coordenação, etc.)?

4.10.1) Sim (___).

4.10.2) Não (___).

5. Trabalho de Força

Sessão referente ao trabalho de força no preventivo e incremento da performance

(Escolha uma ou várias opções).

5.1) Quais as estratégias mais importantes no processo de prevenção de lesões?

- 5.1.1) Trabalho preventivo (ginásio) (___).
- 5.1.2) Recuperação do jogo (___).
- 5.1.3) Alteração da carga de treino (___).
- 5.1.4) Suplementação (___).
- 5.1.5) Alimentação (___).
- 5.1.6) Massagens (___).
- 5.1.7) Banhos de gelo (___).
- 5.1.8) Banhos quentes (___).
- 5.1.9) Alongamentos/Flexibilidade (___).
- 5.1.10) Dormir (___).

5.2) Na sua perspectiva o trabalho preventivo é importante para prevenção e aumento da performance desportiva?

- 5.2.1) Sim (___).
- 5.2.2) Não (___).

5.3) O trabalho preventivo é importante para prevenção e aumento da performance desportiva. Existiu evolução na sua performance?

- 5.3.1) Sim (___).
- 5.3.2) Não (___).

Chega ao fim o questionário
Obrigado pela sua colaboração do mesmo
Atentamente,

Paulo Gouveia

Anexo B - Exemplo de Plano

Data	xx-xx-xxxx	Período	Competição				Objetivo	Força/Preventivo					
Jogador X													
Preventivo 1							Preventivo 2						
Pré Treino Mobilidade/Ativação							Pré Treino Mobilidade/Ativação						
	Exercise	Sets	Reps	Rest	Nota	Vol		Exercise	Sets	Reps	Rest	Nota	Vol
A1		2	16	1'	8 Reps of lado		A1		3	6	1'		
A2		2	16	1'	8 Reps of lado		A2		2	4	1'		
A3		2	8	1'			A3		2	12	1'	6 Reps of lado	
A4		2	16	1'	8 Reps of lado		A4		2	12	1'	6 Reps of lado	
A5		2	8	1'			A5		2	6	1'		
B1		2	16	30"	8 Reps of lado		B1		2	20	30"	10 Reps of lado	
B2		2	16	30"	8 Reps of lado		B2		2	6	30"		
B3		2	12	30"	6 Reps of lado		B3		2	16	30"	8 Reps of lado com banda	
B4		2	12	30"	6 Reps of lado		B4		2	12	30"	6 Reps of lado	
	Extra			Obs		TT		Extra			Obs		TT
1							1						
2							2						
3							3						