



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Ciências Sociais e Humanas

# **Caracterização do perfil físico em jovens jogadores de futebol de acordo com a especificidade posicional**

**Luís Filipe Cardoso Branquinho**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
**Ciências do Desporto**  
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Mário António Cardoso Marques

**Covilhã, Novembro 2013**



# Agradecimentos

Ao meu orientador o Professor Doutor Mário Marques por todo o apoio prestado ao longo de todo o meu percurso académico e em especial no último ano. Pela boa disposição inerente a sua pessoa e por ter estado disponível em todos os momentos para me ajudar, sem ele nada disto seria possível, desde já o meu mais sincero obrigado.

Porque são especiais e indissociáveis da minha vida não poderia deixar de agradecer aos meus Pais, por me terem possibilitado tudo o que passei ao longo dos últimos anos nesta faculdade bem como pelo apoio incondicional que me deram em todos os momentos, ao meu irmão e amigo Diogo por ter estado sempre presente.

Á minha namorada Joana por todo apoio dado e pela ajuda que me deu não só na realização deste trabalho, como ao longo de todo o meu percurso académico nunca teria chegado tão longe sem ti.

Aos meus amigos Pedro Ferreira e Pedro Tente Ferreira pela ajuda prestada na recolha de dados para a realização deste trabalho.

Aos clubes e treinadores que disponibilizaram as suas equipas para a realização deste trabalho.

A todos aqueles que de alguma forma ajudaram e contribuíram ao longo do último ano para a realização desta tese de mestrado.

A todos o meu mais sincero obrigado.



## Resumo

O propósito deste estudo foi comparar as características físicas e antropométricas de jovens jogadores de futebol com diferentes posições de jogo. Para além disso foi também investigado se existiam diferenças entre os escalões etários (S-14, S-16 e S-18) para as características físicas e antropométricas. A amostra foi constituída por 167 jogadores de futebol jovens que competem a nível nacional nos escalões de sub 14 (S-14), sub 16 (S-16) e sub 18 (S-18), em posições de jogo diferentes, que foram avaliados através de testes antropométricos e de vários testes para avaliação a capacidade física (sprint, remate, lançamento de bola de futebol e salto com contra movimento). As principais conclusões são que existem diferenças antropométricas entre os jogadores que atuam nas posições de DE e DD, uma vez que estes se conotam como sendo mais pequenos do que os AV. Estas diferenças também foram evidenciadas nos testes físicos com os avançados a obterem as melhores performances nos testes de lançamento da bola de futebol, salto com contra movimento e nos testes de *sprint* (20 e 30m) comparativamente com os jogadores que atuam nas posições de defesa, os defesas direitos por sua vez saltam menos comparativamente com os jogadores que atuam nas posições do meio campo. Concluimos, segundo os resultados que existem diferenças significativas entre as diferentes posições de jogo em jovens jogadores de futebol no que diz respeito as suas características físicas e antropométricas. Desta forma os resultados dão ênfase à importância da definição do perfil de atividade física e ao seu desenvolvimento segundo a idade e a posição de jogo.

## Palavras-chave:

Futebol, especificidade, força, massa corporal



# Abstract

The purpose of the study was to compare the anthropometric and physical qualities of the different playing positions in adolescent soccer players. Furthermore to investigate if differences existed among playing levels (U14, U16, and U18 players) for these physical and anthropometric characteristics. 167 young male soccer players competing (national level) in either under 14 (U14), under 16 (U16), or under 18 years (U18) age groups playing on different positions in soccer were tested on anthropometrics and several physical performance tests (sprint, kicking, overhead medicine throwing and CMJ). The main findings were that there were differences in anthropometrics between positions with the left and right defender significantly shorter than forwards. These differences were also shown in the physical performance tests in which the forwards performed better in the throwing, CMJ and sprint tests (20 and 30m) than the players on the defender positions and that right defenders jump lower than players from midfielder positions. In conclusion, our results highlight that even in adolescent soccer players there is an influence of playing position on the anthropometric and physical qualities. In this sense, our results emphasize the importance of evaluating the physical profile of players and their development according to their age and playing position.

## Keywords:

Soccer, specificity, strength, body mass



# Índice

Lista de figuras .....	xi
Lista de Acrónimos .....	xiii
Capítulo 1 .....	2
1 - Introdução .....	2
Capítulo 2 .....	4
2 - Revisão Bibliográfica.....	4
2.1 - Caracterização do esforço no futebol .....	4
2.2 - A importância da força para a determinação do estatuto posicional.....	5
2.3 - Análise tempo movimento .....	7
2.4 - Capacidade física e características antropométricas dos jogadores de futebol .....	8
Capítulo 3 .....	13
3 - Metodologia .....	13
3.1 - Abordagem Experimental para o problema.....	13
3.2 - Caracterização da amostra .....	13
3.3 - Procedimentos de teste.....	14
3.4 - Medidas antropométricas .....	14
3.5 - Salto com contramovimento .....	14
3.6 - Lançamento de Bola de Futebol.....	14
3.7 - Velocidade .....	15
3.8 - Remate para inferir a velocidade da bola .....	15
3.9 - Análise estatística.....	15
Capítulo 4 .....	16
4 - Resultados .....	16
4.1 - Apresentação de resultados.....	16
Capítulo 5 .....	23
5 - Discussão.....	23
5.1 - Discussão dos resultados.....	23
5.2 - Aplicações práticas .....	25
5.3 - Limitações do estudo.....	25
5.4 - Futuras linhas de investigação.....	26
Capítulo 6 .....	27
6 - Bibliografia .....	27



## Lista de figuras

Figura 1 - Distância percorrida a alta intensidade com relação à posição de jogo .....	8
Figura 2 - Perfil morfológico e antropométrico de jogadores de futebol com diferentes níveis competitivos .....	10
Figura 3 - Dados antropométricos (Peso e Altura) dos jogadores nas diferentes posições .....	16
Figura 4 - Altura máxima obtida no salto com contramovimento e distancia máxima obtida no lançamento da bola de futebol pelos jogadores por posição de jogo .....	17
Figura 5 - Velocidade máxima de remate com bola dos jogadores com relação à posição de jogo .....	18
Figura 6 - Melhores tempos de <i>sprint</i> nas distâncias de 10, 20 e 30 metros, realizados pelos jogadores com relação à posição de jogo .....	19
Figura 7 - Dados antropométricos (Peso e altura) dos jogadores com relação à posição de jogo, divididos em Defesas, médios e avançados .....	20
Figura 8 - Altura máxima obtida no teste de salto com contramovimento, velocidade máxima obtida no remate da bola e distancia máxima obtida no lançamento de uma bola de futebol. Teste efetuados pelos jogadores que atuam nas posições de defesa, médio e avançado nos 3 escalões etários analisados. ....	21
Figura 9 - Melhores tempos nos testes de <i>sprint</i> de 10, 20 e 30 metros com relação a posição de jogo (defesas, médios, e avançados) nos 3 escalões etários observados. ....	22



## Lista de Acrónimos

AV	Avançado
CMJ	Salto com contramovimento
DC	Defesa centro
DD	Defesa direito
DE	Defesa esquerdo
DEF	Defesa
GR	Guarda-redes
MC	Médio Centro
MED	Médios
MAD	Médio Atacante Direito
MAE	Médio Atacante Esquerdo
MI	Membros Inferiores
MS	Membros Superiores



O presente trabalho foi suportado pela seguinte publicação (Artigo ISI):

**Physical Fitness profile of Competitive Young Soccer Players: Determination of Positional Differences.**

**Mário C. Marques Mikel Izquierdo, Tim Gabbett, Bruno Travassos, Luís Branquinho, Roland van den Tillaar. *Journal of Strength and Conditioning (Under revision).***

# Capítulo 1

## 1 - Introdução

O futebol é uma modalidade que envolve esforços de alta intensidade e curta duração. Aproximadamente 88% de uma partida de futebol envolve atividades em regime predominante aeróbio e os restantes 12 % em atividades predominantemente anaeróbicas de alta intensidade (Junior<sup>1</sup>, de Sá Souza, & Pinheiro, 2009). Durante o jogo, a atividade anaeróbia corresponde a aproximadamente 7 minutos onde estão incluídos uma média de 130 *sprints* com uma duração de 2 segundos e a distância média percorrida por um jogador de 10,80km (Junior<sup>1</sup>, et al., 2009).

Do mesmo modo, (M.C. Marques, Travassos, & Almeida, 2010), afirmam que a necessidade para se realizar esforços curtos e alta intensidade é imperativo para que o jogador de futebol realize com sucesso um conjunto de ações críticas como o *sprint*, as mudanças de direção, variações de velocidade, travagens ou arranques bruscos, pontapés de baliza, cantos, livres, saltos, *tackles*, remates e outros gestos que façam um apelo específico à capacidade de produzir força. Todas estas ações caracterizam o futebol como um desporto de equipa de alta intensidade, com ênfase para as ações explosivas, tal como o salto, o *sprint* e o remate (Mário C Marques, van den Tillaar, Vescovi, & González-Badillo, 2008).

Embora as ações realizadas durante o jogo sejam de carácter individual, uma equipa de futebol é composta por 11 jogadores de campo com posições plenamente definidas, que se diferenciam em guarda-redes (GR), defesas (DEF), médios (MED) e avançados (AV) (Malina et al., 2000; Rienzi, Drust, Reilly, Carter, & Martin, 2000; P. Wong et al., 2008). Cada uma das posições referidas desempenha um papel específico durante um jogo de futebol (Gabbett et al., 2006). Como consequência da especificidade por posição, são vários os estudos que têm examinado os perfis físicos e fisiológicos de jogadores em vários desportos, como por exemplo, no voleibol (Mário C Marques, Tillaar, Gabbett, Reis, & González-Badillo, 2009), no hóquei (Bracko & George, 2001; Geithner, Lee, & Bracko, 2006; Gualdi-Russo & Zaccagni, 2001), no basquetebol (Ackland, Schreiner, & Kerr, 1997; Bale & McNaught-Davis, 1983) e no futebol (van den Tillaar & Ettema, 2004). As pesquisas relacionadas com o futebol têm-se centrado sobretudo na determinação da influência dos perfis antropométricos e fisiológicos de jogadores de futebol de acordo com a sua posição de jogo (Jens Bangsbo, Nørregaard, & Thorsoe, 1991; Barros, Valquer, & Sant'anna, 1999; Di Salvo & Pigozzi, 1998). Se existem diferenças significativas entre posições de jogo diferentes estas podem facultar informações importantes sobre as características físicas requeridas para essa mesma posição, conotando-se desta forma, como de extrema utilidade para a elaboração de programas de treino de força específicos por posição de jogo. Acrescente-se ainda que estas áreas de estudo encontram-se ainda pouco exploradas para populações, de jogadores de futebol com idade ≤

18 anos. No entanto, dados relativos a este tipo de população podem ser de extrema importância para treinadores e investigadores que utilizam os índices de desempenho nos escalões de S-14, S-16 e S-18, uma vez que estes podem fornecer dados comparativos para estas faixas etárias. A identificação de diferenças nos perfis de aptidão física poderia ser de grande importância para a realização de programas de treino de força, com especificidade em relação à posição de jogo, permitindo desta forma efetuar o planeamento do treino com base nas características físicas dos jogadores e nas ações predominantemente requeridas na posição de jogo em que atuam, de modo a otimizar o rendimento no futebol. Desta forma, o presente estudo comparou as características físicas e antropométricas em diferentes posições de jogo em jogadores de futebol jovens. Para além disso, foi também examinado se existiam diferenças a nível físico e antropométrico entre os escalões observados, S-14, S-15 e S-16.

# Capítulo 2

## 2 - Revisão Bibliográfica

### 2.1 - Caracterização do esforço no futebol

O Futebol sendo conotado como a modalidade mais popular e com maior número de praticantes em todo mundo, é também uma das mais estudadas cientificamente (Paterson, 2009). Assim, temos vindo a observar um interesse galopante para compreender quais as características e necessidades específicas requeridas ao jogador de futebol por forma a alcançar elevados níveis de performance (Chelly et al., 2009; Cometti, Maffiuletti, Pousson, Chatard, & Maffulli, 2001; Mujika, Santisteban, & Castagna, 2009; Requena et al., 2009; TaSkin, 2008; Wisløff, Castagna, Helgerud, Jones, & Hoff, 2004). Tratando-se de um desporto complexo, o futebol, principalmente o profissional, é caracterizado por uma grande exigência física e com mudanças frequentes na intensidade do esforço (Di Salvo et al., 2007; Dupont, Akakpo, & Berthoin, 2004; Stølen, Chamari, Castagna, & Wisløff, 2005). Apesar de a corrida ser a atividade predominante, os esforços do tipo explosivo, nomeadamente *sprints*, saltos, o confronto corpo a corpo e o remate, são também fatores determinantes para uma otimização do desempenho no futebol (Hoff & Helgerud, 2004; Thorlund, Aagaard, & Madsen, 2009; Wisloeff, Helgerud, & Hoff, 1998) sendo que, este mesmo desempenho pode ser afetado e/ou depender de uma série de fatores, tais como, a capacidade física, fatores psicológicos, a técnica individual e o nível tático de cada jogador (Rösch et al., 2000). Um estudo elaborado por Taskin (2008), cujo objetivo foi avaliar a habilidade *sprint*, a densidade de aceleração, a capacidade de drible e a velocidade de jogadores de futebol profissional, com referência às posições de jogo, levou o autor a crer que existem jogadores rápidos em todas as posições. Existindo também semelhanças entre os DEF, os MED e os AV no que refere á capacidade de drible em velocidade. Somente os GR apresentaram resultados inferiores, concluindo-se que os GR possuem menor capacidade de drible em velocidade tal como era expectável. Um estudo recente efetuado por (M.C. Marques, et al., 2010), avaliou os níveis de força explosiva dos membros inferiores, os índices de velocidade de curta duração, mensurar ações motoras específicas, em futebolistas juniores amadores e ainda identificar o grau de associação entre os níveis de força explosiva dos membros inferiores (MI) com *sprint*, mudanças de direção, drible e o remate. Os resultados deste estudo sugerem que as correlações significativas verificadas entre movimentos distintos constituem uma ferramenta útil para explicar parte do rendimento nesta população. Um outro estudo (Sousa, Garganta, & Garganta, 2003) realizado em jovens praticantes de futebol, em função dos diferentes estatutos posicionais dos jogadores realizaram um estudo, pode verificar que existe uma correlação positiva entre a força explosiva dos MI e a velocidade imprimida à bola no remate (de  $r = 0,10$ ,  $p > 0.05$  para o salto partindo de posição estática e de  $r = 0,07$ ,  $p > 0.05$  para o salto com contramovimento);

concluiu-se também que os AV apresentam valores de força explosiva e de velocidade de deslocamento da bola no remate superiores aos dos outros jogadores. Todavia, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas para qualquer dos casos.

Concluimos portanto, que o futebol requer elevados níveis performance, em todas as capacidades requeridas durante um jogo de futebol, sendo que, a capacidade física se conota como sendo um factor determinante na optimização do desempenho. Com vista à obtenção de dados pormenorizados e fiáveis relativamente à capacidade física e às características fisiológicas, têm sido realizadas várias investigações com o intuito de verificar perfis físicos e fisiológicos específicos de atletas nos mais variados desportos. A investigação ganha ênfase se tivermos presente que os comportamentos manifestados pelos futebolistas durante um jogo de futebol transpõem, na sua maioria, o resultado das adaptações instigadas pelo processo de treino, ou seja os estímulos a que estes são sujeitos durante o treino são determinantes para a obtenção de elevados níveis de performance durante o jogo. No entanto, o processo de treino depende diretamente da análise e da recolha de informação resultantes do jogo (J. M. G. d. Silva, 1997). Uma vez que feita a análise e a recolha de informação é possível identificar erros, lacunas ou défices resultantes do jogo, que devem ser colmatados durante o processo de treino. Desta forma a análise e a recolha de informação conotam-se como ferramentas úteis quer para a planificação do treino quer na preparação do jogo. Com suporte nestas informações são vários os investigadores (Jens Bangsbo, 1993, 2008, 2009; Jens Bangsbo, Mohr, & Krustup, 2006; Jens Bangsbo, et al., 1991; Mohr, Krustup, & Bangsbo, 2003; Smith, Clarke, Hale, & McMorris, 1993) que têm realizado pesquisas que visam traçar o perfil energético funcional requerido aos jogadores durante as constantes solicitações no decorrer de um jogo de futebol. Com o avançar dos tempos e com evolução tecnológica diversas linhas de investigação tem sido traçadas, sendo que de acordo com a literatura, os mais pesquisados são a caracterização dos indicadores externos, designadamente a duração, distância percorrida, género e intensidade dos deslocamentos efetuados, e ainda a frequência e a caracterização de indicadores internos, tais como, a frequência cardíaca, o consumo máximo de oxigénio ( $VO_{2máx}$ ) e lacta temia.

## **2.2 - A importância da força para a determinação do estatuto posicional**

Durante um jogo de futebol os jogadores são dispostos em campo pelo treinador, segundo posições táticas específicas, esta disposição é feita com o intuito de obter vantagem face ao adversário no decorrer do jogo, desta forma vislumbra-se de grande utilidade que o treinador tenha um perfeito conhecimento das necessidades específicas de cada posição de modo a que consiga adaptar as características dos jogadores que tem a sua disposição face as necessidades específicas de cada uma das posições de jogo, tentando desta forma optimizar o rendimento da equipa. De acordo com (Bayer, 1986), a tática pode ser definida como a inter-relação dos fatores de jogo: espaço, tempo, companheiro de equipa, bola e adversário em cada situação específica, na dependência do objetivo final da modalidade e dos objetivos

táticos gerais e específicos da ação. De modo efetivar a otimização do rendimento da equipa o treinador dispõe de uma equipa, composta por 11 jogadores de campo com posições bem precisas, GR, DEF, MED e AV (Malina, et al., 2000; Rienzi, et al., 2000; P. Wong, et al., 2008), onde cada uma delas está sujeita a necessidades específicas. Se existem diferenças significativas entre posições de jogo, estas podem fornecer informações sobre aptidões físicas importantes para essa posição (Mário C Marques, et al., 2009). A velocidade de execução das ações realizadas pelos jogadores nas diversas posições está diretamente relacionada com a força dos músculos solicitados para as mesmas. Como tal, parece lógico que os jogadores de futebol devem ser dotados de um elevado nível de força muscular. Neste sentido, a força muscular aparenta ter importância na posição de jogo ocupada, sugerindo que jogadores com determinados níveis de força, podem conotar-se como mais capazes para determinado tipo de tarefas dentro do terreno de jogo. Um estudo realizado no início deste século (Thomas Reilly, Bangsbo, & Franks, 2000) com jogadores profissionais dinamarqueses, demonstrou que os defesas centro (DC) e os AV são os jogadores com níveis de força muscular mais elevados, os laterais por sua vez apresentam valores inferiores aos dos GR, sendo que os MED expressaram valores mais baixos de força muscular comparativamente com os jogadores das outras posições. Embora os AV e os DEF se apresentem como os jogadores maior nível de força, isto não significa necessariamente sejam os mais competentes em todas as ações comparativamente com os jogadores das outras posições. Vejamos, embora a distância percorrida por jogadores diferentes na mesma posição de jogo varie, vários estudos evidenciam que os MED percorrem uma distância maior, comparativamente com os DEF e com os AV, provavelmente devido a sua preponderância na ligação entre os sectores defesa/ataque (Pinto, 2006). No entanto, os MED são os jogadores com os níveis de força mais baixos e que se apresentam no entanto como os jogadores que percorrem uma maior distância no terreno de jogo (Thomas Reilly, et al., 2000). De facto, embora sejam jogadores com os níveis de força mais baixos, isso não impede que estes sejam os mais móveis. Isto significa que embora não tenham os níveis de força semelhantes a jogadores de outras posições, provavelmente possuem um outro tipo de características/competências que lhes permitem ser mais eficientes noutra tipo de tarefas. Da mesma forma os DEF e os AV possuindo níveis de força mais elevados, estes poderão apresentar défices em outros aspetos importantes para a otimização da performance. Compreende-se desta forma que a semelhança de outros desportos coletivos, o futebol também requiere diferentes exigências físicas para diferentes posições de jogo (J. Bangsbo, 1994; Mohr, et al., 2003; Rienzi, et al., 2000). Se tivermos em linha conta que a potência e a velocidade se conotam como sendo habilidades preponderantes para o sucesso em situações decisivas no futebol então o treino de força é preponderante para a otimização do rendimento desportivo na modalidade. Todas as ações fundamentais desenvolvidas por jogadores de futebol no decorrer de um jogo estão interligadas através de potência e velocidade. As capacidades de *sprint*, de remate e de salto vertical estão diretamente relacionados com a força gerada pelos MI, enquanto a força gerada pelos membros superiores (MS) é preponderante nos lançamentos de linha lateral. De entre

todas as capacidades necessárias para a prática do Futebol, o remate e o salto são habilidades indispensáveis em todas as posições de jogo e têm suscitado a atenção dos investigadores, sendo de esperar uma relação positiva entre a força explosiva dos MI e a velocidade de deslocamento da bola no remate (Sousa, et al., 2003). Através de um estudo realizado em 2004, Cronin, Hing, & Mcnair afirmaram que o desempenho no salto vertical é uma forma bastante comum para a avaliação da força e potência. Sendo que quer na defesa quer no ataque a habilidade de salto vertical devidamente otimizada pode determinar o sucesso no jogo (Weineck, 2000). Logo, a utilização do treino de força facultam um desenvolvimento total de todos os grupos musculares, dado que permite aumentar a capacidade de força e assegurar a sua adaptação às diferentes fases do jogo, sendo portanto indispensável para o organismo face às exigências de uma modalidade como o futebol. Corroborando estas afirmações, (M. A. C. Marques, 2004) defende que o trabalho de força é essencial para atingir elevadas performances durante a competição e que este deverá ser englobado na periodização do treino em equipas profissionais de futebol.

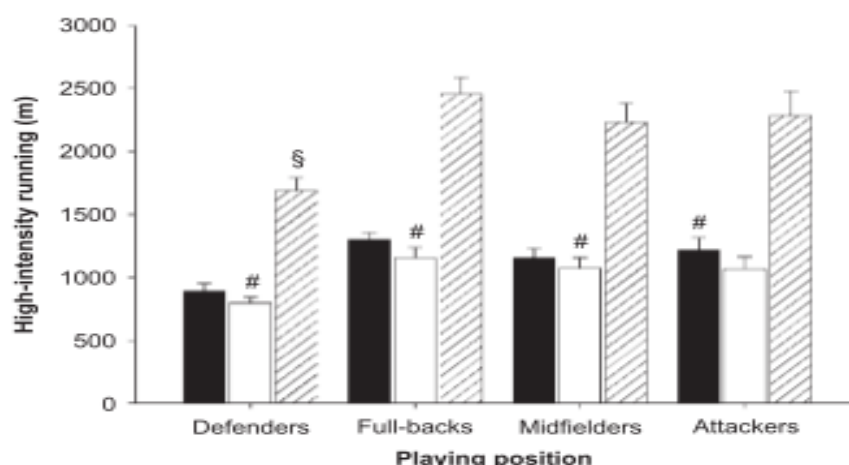
Posto isto é notória uma relação importante entre os estudos acima mencionados, o que nos leva a crer que a força se conota como um dos pilares importantes das ações realizadas no futebol. Desta forma, a avaliação da capacidade física em jogadores de futebol pode ser uma ferramenta útil para o treinador, na medida em que quando maior e mais detalhado for o conhecimento das capacidades do jogador, mais fácil será para o treinador delegar funções, com base nas capacidades identificadas, o que se poderá traduzir na otimização do desempenho da equipa.

### **2.3 - Análise tempo movimento**

Nos últimos anos o futebol tem sido alvo de evolução, o que se deve em grande parte ao aumento da investigação realizada na área do treino e à necessidade emergente de aprofundar conhecimento no que refere à performance durante o jogo. Desta forma, é perceptível que a ciência tem ocupado um lugar de destaque no desenvolvimento da modalidade (Jens Bangsbo, et al., 2006). Segundo estes autores, tem sido extensa a investigação sobre parâmetros físicos do jogo desde os primeiros estudos realizados na década de 60. Com o intuito de observar as ações realizadas pelos jogadores com relação à posição de jogo, vários estudos foram realizados com recurso a uma metodologia designada por análise de tempo-movimento, que visa identificar o número, o tipo e a duração das ações realizadas pelos jogadores no decorrer de um jogo de futebol (T. Reilly & Thomas, 1976), conota-se como um instrumento útil para examinar os padrões de atividade e os aspetos físicos do futebol (Jens Bangsbo, et al., 1991). Sendo que o foco de interesse tem recaído na distância de corrida, número, duração, no tipo e frequência dos deslocamentos (Jens Bangsbo, et al., 1991; Ekblom, 1986; Mohr, et al., 2003). Com esta ferramenta é possível que os treinadores examinem ao minuciosamente cada uma das ações realizadas, pelos jogadores nas diferentes posições. Estudos recentes referem que a análise *time-motion* aliada a um sistema semiautomático baseado em vídeo demonstrou que os jogadores de futebol de elite

realizam cerca de 2 a 3 km de alta intensidade (> 15 km / h) e 0,6 km de *sprints* (> 20 km / h) (Bradley et al., 2009; Gregson, Drust, Atkinson, & Salvo, 2010). Segundo (Mohr, et al., 2003), a posição de cada jogador é caracterizada pelo seu perfil de atividade própria e pelos diferentes requisitos táticos em relação ao movimento da bola. A (Fig. 1) indica que os DC são efetivamente os jogadores que percorrem uma distância total menor a alta intensidade, no entanto, comparativamente, os AV efetuam mais *sprints* a alta intensidade sempre que a sua equipa está em posse da bola, analogamente aos MED e DEF laterais, tal pode dever-se ao fato dos jogadores que atuam nestas posições, possuírem baixos níveis de força, tal como foi relatado anteriormente. É perceptível que no decorrer da segunda parte do jogo, ocorre uma descida acentuada quer da distância total, quer da corrida a alta intensidade, o que se pode dever a fadiga acumulada.

Figura 1 - Distância percorrida a alta intensidade com relação à posição de jogo



Distância percorrida a alta intensidade (Ai) na primeira (■) e na segunda parte (□) assim como no jogo todo (▨) para Defesas (n=11), Defesas centro (n=9); Médios centro (n=13); atacantes (n=9) (média±S<sup>m</sup>-) # diferença significativa (p <0,05) entre a primeira e segunda parte § diferença significativa (p <0,05) entre Defesas centro, Médios centrais e atacantes. (Mohr et al., 2003)

O Futebol moderno é, ao que parece, fisicamente exigente e os jogadores necessitam de um elevado nível de aptidão para lidar com as exigências do jogo (Rostgaard, laia, Simonsen, & Bangsbo, 2008)

## 2.4 - Capacidade física e características antropométricas dos jogadores de futebol

Uma vez que, cada uma das posições de jogo tem necessidades físicas específicas, as características físicas dos jogadores surgem naturalmente como foco de interesse e de investigação (Bloomfield, Polman, Butterly, & O'donoghue, 2005; Casajús, 2001; Chin, Lo, Li,

& So, 1992; R Matković et al., 2003). Um estudo recente (Hencken & White, 2006) transmite-nos a ideia de que não existem variações significativas entre as características antropométricas de jogadores de futebol de elite para as diferentes posições de jogo, dados divergentes de estudos anteriores (R Matković, et al., 2003; Thomas Reilly, et al., 2000). Embora para jogadores de um nível diferente, (Ostojic, 2004) sugeriu que as características físicas não variam entre os jogadores de futebol profissional e os jogadores de futebol amadores. No entanto, em estudos efetuados com jovens jogadores de futebol estes indicam que as características físicas e a idade são indicadores importantes na identificação de jogadores talentosos para o futebol (S. Gil, Ruiz, Irazusta, Gil, & Irazusta, 2007). Corroborando os dados deste estudo (le Gall, Carling, Williams, & Reilly, 2010), estes autores realizam um estudo onde sugerem que a velocidade máxima de *sprint*, a potência anaeróbica máxima e a capacidade de salto podem discriminar entre os jovens jogadores, nos vários escalões etários e por posição de jogo, aqueles que, tem maior propensão para atingir níveis competitivos mais elevados. Estes resultados corroboram um estudo muito recente (Jankovic, HEIHBR, & Matkovic, 2013) onde este refere que a avaliação do desempenho pode efetivamente desempenhar um papel importante no processo de seleção dos jogadores, uma vez que as medidas de desempenho físico são úteis e podem ajudar, na antecipação do sucesso futuro de jovens jogadores de futebol. Sendo este um tema de discussão, que não reúne unanimidade entre autores vários estudos têm vindo a ser realizados com vista à obtenção do perfil morfológico e antropométrico do jogador de futebol, na (Fig. 2) é apresentado um resumo dos mesmos segundo vários autores.

Figura 2 - Perfil morfológico e antropométrico de jogadores de futebol com diferentes níveis competitivos

Fonte	Nacionalidade	Nível	N	Idade	Estatura (cm)	Massa (Kg)	Massa Gorda (%)	Somatotipo	CMJ (cm)
(Chin, et al., 1992)	Hong Kong	Profissional	24	26,3 ± 4,2	173,4 ± 4,6	67,7 ± 5,0	7,3 ± ?	-----	-----
(Wisloeff, et al., 1998)	Noruega	Profissional	14	23,8 ± 3,8	181,1 ± 4,8	76,9 ± 6,3	---	-----	56,7 ± 6,6
(Rienzi, et al., 2000)	América do sul	Profissional	11	26,1 ± 4,0	177,0 ± 6,0	76,4 ± 7,0	10,6 ± 2,6	2.2-5.4-2.2	-----
(Santos & Soares, 2001)	Portugal	1ª Liga Nacional	91	25 ± 2,6	177,8 ± 4,1	72,8 ± 4,5	----	-----	-----
(Casajús, 2001)	Espanha	Profissional	15	26,3 ± 3,1	180,0 ± 7,0	78,5 ± 6,4	8,20 ± 0,91	2.6-4.9-2.3	41,4 ± 2,7
(Cometti, et al., 2001)	França	Profissional D1	29	26,1 ± 4,3	179,8 ± 4,4	74,5 ± 6,2	----	-----	41,6 ± 4,2
(Cometti, et al., 2001)	França	Profissional D2	32	23,2 ± 5,6	178,0 ± 5,8	73,5 ± 14,7	----	-----	39,7 ± 5,6
(Balikian, Lourenção, Ribeiro, Caixinha, Sampaio, & Mil-Homens, 2004)	Brasil	Profissional D2	25	22,1 ± 8,3	179,0 ± 7,0	76,1 ± 9,8	12,21 ± 3,67	-----	-----
(P. M. M. d. Silva, 2005)	Portugal	Juniores	3	19	168,7 ±	66,7 ± 6,7	----	-----	-----
	Portugal	Juniores	16	17,4 ± 0,9	171,8 ± 5,6	66,11 ± 5,8	15,51 ± 2,6	2.3-4.2-3.0	-----

Já outros autores (Bloomfield, et al., 2005) puderam perceber diferenças significativas na idade, estatura, massa corporal e índice de massa corporal entre os jogadores de elite de posições diferentes. Isto sugere que os jogadores com determinadas características morfológicas podem ser mais adequados para as exigências de jogo em várias posições de campo. De modo a identificar as características físicas requeridas por posição de jogo no futebol, (Hazir, 2010) realizou um estudo com o intuito de avaliar as características físicas de jogadores de futebol de acordo com a sua habilidade e posição de jogo. Foram comparados um total de 305 jogadores de duas ligas distintas. Os resultados demonstraram que quer ao nível das características físicas quer das de somatótipo, os jogadores foram significativamente diferentes mediante a posição de jogo.

Dando ênfase a estes resultados, outro estudo (S. Gil, et al., 2007) visou estabelecer os perfis antropométricos e fisiológicos de jovens jogadores de futebol, tendo em conta a sua posição de jogo para determinar a importância destes para o processo de seleção. Participaram no estudo 241 jogadores de futebol. Os resultados permitiram concluir que existem diferenças antropométricas e fisiológicas entre jogadores de futebol que jogam em posições diferentes. Estas diferenças derivam das necessidades específicas de cada posição ao longo de um jogo de futebol. Desta forma, e segundo os dados apresentados pelo estudo, é possível que existam diferenças significativas quer nas características físicas quer nas características antropométricas em jogadores de futebol amador ao longo dos escalões de formação. De modo a que possam competir ao mais alto nível os jogadores de futebol devem apresentar características morfológicas e fisiológicas adequadas para o desempenho da modalidade, e especificamente para o aumento da performance para a sua posição de jogo.

Sendo assim, é portanto claro que indubitavelmente, diferentes posições de jogo requerem determinado tipo de ações e diferentes tipos de capacidades físicas, quer seja ao nível da força onde podemos incluir potência de remate, a capacidade de salto, e o *sprint*, ações predominantemente dependentes da capacidade de gerar força por parte dos MI, quer da capacidade de gerar força com os MS, ação esta necessária e útil nos lançamentos de linha lateral, todas estas componentes físicas aliadas as características antropométricas definem parte do potencial de um jogador de futebol para a realização determinado tipo de ações requeridas durante um jogo de futebol.

Posto isto, embora existam múltiplos estudos relacionados com a temática em questão, estes, maioritariamente incidiram em jogadores seniores e com nível profissional, semiprofissional ou amador, existindo no entanto um número reduzido de estudos com referência a jovens jogadores de futebol. Desta forma parece por isso pertinente a realização de estudo que envolva jogadores jovens durante o seu processo de formação, uma vez que é nestas idades que ocorrem todo um processo de mudanças a nível físico e fisiológico que em muito influencia o desempenho e o rendimento do desportista. Sendo ainda interessante observar e verificar as alterações ocorridas ao longo dos três escalões de formação que vão ser objeto de estudo. Apesar de existir concordância na literatura no que refere ao fato de cada posição de

jogo requerer características físicas específicas, o mesmo não acontece no que diz respeito às características antropométricas segundo a posição de jogo, uma vez que diferentes autores expõem diferentes resultados em estudos realizados. Desta forma aparenta ser pertinente verificar se efetivamente existem ou não diferenças significativas no que refere as características antropométricas para as diferentes posições de jogo em jovens jogadores de futebol. Desta forma o presente estudo tem como objetivo a comparação do perfil antropométrico bem como da performance em diferentes testes físicos em jogadores de futebol adolescentes com relação a posição de jogo ocupada. Tentado ainda perceber se existem diferenças antropométricas e alterações na performance nos testes avaliados nos escalões de S-14, S-16 e S-18 para as posições específicas de jogo ou seja DEF, MED e AV.

# Capítulo 3

## 3 - Metodologia

### 3.1 - Abordagem Experimental para o problema

O presente estudo utilizou um desenho transversal para identificar se existiam diferenças significativas nas características físicas dos jogadores de futebol de acordo com a sua posição de jogo. Os jogadores encontravam-se a competir em 3 escalões distintos nomeadamente menores de 14 anos (S-14), com menos de 16 anos (S-16) e os com idade inferior a 18 anos (S-18). Todos os jogadores disputaram um jogo por semana combinado com quatro sessões de treinos de futebol. Os jogadores tinham completado um programa de treino de pré-temporada antes do início do estudo. Todos os sujeitos encontravam-se em boa condição física e foram devidamente familiarizados com todos os procedimentos antes de iniciar o estudo. Além de sessões de treino padrão com conteúdos técnicos e táticos (2 horas por dia, 3 vezes por semana) e a competição regular, os jogadores completaram um programa de treino físico simples, que incluiu exercícios direcionados para a parte superior e inferior do corpo visando optimização da força e potência. Resumindo, o programa foi realizado duas vezes por semana, tendo cada sessão a duração de aproximadamente 20 minutos. Os principais exercícios de resistência aplicados foram flexões, abdominais e agachamentos paralelos usando simplesmente o seu peso corporal como carga. O treino foi completado através de exercícios de potência nomeadamente (saltos verticais, lançamentos com bolas medicinais e *sprints*).

### 3.2 - Caracterização da amostra

Um grupo de 167 jovens (n=167) futebolistas do sexo masculino, cuja média de idades encontrada foi de 15,65 anos com um desvio padrão de 1,66 anos participou no estudo. Os jogadores foram classificados de acordo com a posição de jogo e papel atribuído. Os jogadores foram classificados como DC (n = 23), defesa Direito (DD) (n = 17), defesa esquerdo (DE) (n = 18), médio centro (MC) (n = 37), médio atacante direito (MAD) (n = 15), médio atacante esquerdo (MAE) (18), e AV (n = 39). Antes de iniciar o estudo, os jogadores tinham sido submetidos a um exame médico, efectuado pelo médico do clube, onde nenhum deles apresentou quaisquer problemas de saúde que pudessem limitar a sua participação plena na investigação. Nenhum dos jogadores se encontrava a tomar qualquer tipo de drogas ou substâncias que pudessem afectar o desempenho físico ou o equilíbrio hormonal durante a realização do estudo. Este estudo foi controlado pelo departamento médico do clube e por um dos investigadores. Todos os participantes deram o seu consentimento informado que se ofereciam para participar no estudo, que teve a aprovação da Comissão Consultiva de Ética

da Universidade da Beira Interior. Todos os participantes foram devidamente informados, verbalmente e por escrito, sobre a natureza e as exigências do estudo, bem como dos riscos conhecidos para a saúde. Todos os jogadores completaram um questionário relativamente ao seu historial clínico e foram informados que poderiam retirar-se do estudo em qualquer momento, mesmo depois terem dado o seu consentimento por escrito.

### **3.3 - Procedimentos de teste**

Todos os testes foram realizados durante as sessões de treino, após a conclusão do segundo período de treino da temporada. Os indivíduos foram familiarizados com todos os procedimentos de testes e exercícios, que já haviam sido executados de forma rotineira ao longo dos treinos regulares dos últimos 3 anos. Testes de força máxima e testes de força explosiva foram efectuados com um período de 2 dias de intervalo. Estes testes foram escolhidos por permitirem uma administração rápida, e por serem altamente específicos para o futebol.

### **3.4 - Medidas antropométricas**

As variáveis antropométricas de altura (m) e massa corporal (kg) foram medidos em cada disciplina. Altura e medidas de massa corporal foram feitas com uma escala de plataforma nivelada (Año Sayol, Barcelona, Espanha) com uma precisão de 0,001 m e 0,01 kg, respectivamente.

### **3.5 - Salto com contramovimento**

A altura do salto com contramovimento (CMJ) foi medida com recurso a um tapete trigonométrico (Ergo Jump Digitimer 1000, Digest Finland), segundo os métodos descritos por noutro estudo (Mário C Marques, et al., 2008). O sujeito iniciou o movimento a partir de uma posição de pé e efectuou um agachamento imediatamente seguido de um salto para a altura máxima. Cada indivíduo efectuou 3 tentativas com 2 minutos de descanso entre cada ensaio. As mãos estavam colocadas nos quadris durante todo o salto. A média dos 3 ensaios foi retirada para a análise.

### **3.6 - Lançamento de Bola de Futebol**

Uma bola de Futebol Nike Geo Merlin foi utilizada para avaliar a capacidade de gerar força muscular da parte superior do corpo. Em pé, os indivíduos com uma bola de aproximadamente 420 - 445 g foram instruídos a segurar a bola com ambas as mãos á frente do corpo com os braços relaxados. Posteriormente foi-lhes pedido que efetuassem um lançamento atirando a bola por cima da cabeça com a máxima força possível. Foi permitido o contramovimento do corpo durante a ação. Foram realizados 3 ensaios com 1 minuto de descanso entre cada um. A média dos 3 lançamentos efetuados foi utilizada para a análise.

### 3.7 - Velocidade

Para mensurar a velocidade de deslocamento de cada sujeito aos 10, 20 e 30 metros foi utilizado um instrumento de cronometragem electrónico (Brower System), composto por quatro pares de foto células sincronizados com um dispositivo portátil, posicionadas em forma de corredor, com aproximadamente 2 metros de largura e com 30 metros de comprimento, avaliando desta forma as distâncias referenciadas em cima, as medições foram feitas num campo de futebol relvado, tendo os indivíduos realizado 3 ensaios. Os sujeitos foram aconselhados a partir 1 metro recuados do primeiro par de foto células de modo a evitar o acionamento precoce do dispositivo. Os sujeitos tinham como objetivo percorrer no menor tempo possível, a distância determinada. A média dos 3 ensaios foi utilizada para análise.

### 3.8 - Remate para inferir a velocidade da bola

Depois de um aquecimento geral de 15 minutos que incluiu exercícios de corrida e exercícios de finalização, a capacidade de remate foi testada a 9 m (marca de penálti). Foi utilizada uma bola do Tipo Nike Geo Merlin com um peso aproximado de 420 - 445g, e com uma circunferência de 70 cm. Os indivíduos foram instruídos a efetuar o remate com força máxima tentando acertar na baliza. A velocidade máxima atingida pela bola foi determinada utilizando um radar Doppler arma (Sports Radar 3300, Sports Electronics Inc.), com uma precisão de  $\pm 0,03$  m/s dentro de um campo de 10 graus em relação a posição do radar. O radar foi colocado 1 m atrás do indivíduo á altura da bola durante o remate.

### 3.9 - Analise estatística

De modo a comparar os dados antropométricos e as performances físicas dos jogadores em diferentes posições a foi utilizada uma *One-way* ANOVA para cada uma das variáveis. Para além de investigar os dados antropométricos e as performances físicas dos jogadores por escalão e por posição de jogo, uma *Two-way* ANOVA (idade  $\times$  posições de jogo) foi utilizada para cada uma das variáveis em que os 3 grupos foram comparados entre si com relação a posição de jogo que se definem em DEF, MED e AV. Além disso, sempre que uma diferença significativa foi encontrada para uma determinada variável foi efetuada uma *one-way* ANOVA para essa mesma variável. Um teste *post hoc* com recurso a ajustamentos de probabilidade *Holm-Bonferroni* foi utilizado para localizar diferenças significativas. Todas as análises foram realizadas utilizando o programa SPSS versão 19.0. A significância estatística foi estabelecida em  $p < 0,05$ . O coeficiente de correlação intraclasse (ICC) e Coeficiente de Variação foram, respectivamente, 0,97 e 4,1% (velocidade máxima bola), 0,95 e 3,6% (Lançamento da bola), 0,96 e 1,3% (30m Sprint) e 0,90 e 8,9% (CMJ).

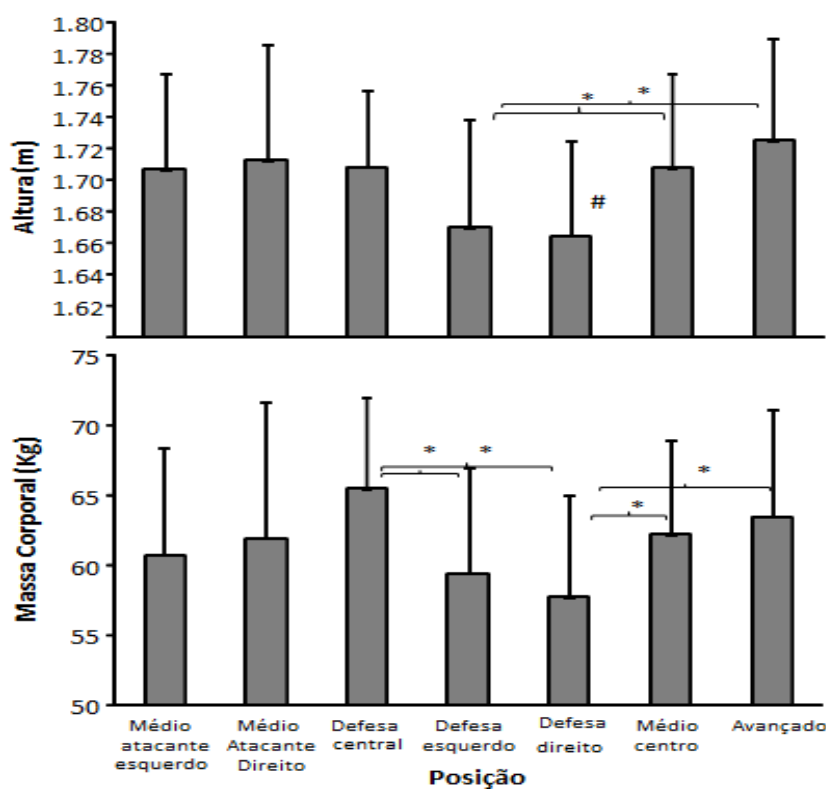
# Capítulo 4

## 4 - Resultados

### 4.1 - Apresentação de resultados

Foram encontradas diferenças significativas nos parâmetros antropométricos entre as posições no que refere à altura ( $p = 0,011$ ) e peso ( $p = 0,028$ ). Comparações no teste *post-hoc* mostraram que os DD eram significativamente mais pequenos do que os jogadores de todas as outras posições, com exceção dos jogadores que ocupam a posição de DE ( $p < 0,05$ ). Os DD também foram significativamente mais leves do que os AV, DC e jogadores do meio-campo, os jogadores que jogam na posição de DE também eram significativamente mais leves que os jogadores que jogam como DC (Fig. 3).

Figura 3 - Dados antropométricos (Peso e Altura) dos jogadores nas diferentes posições

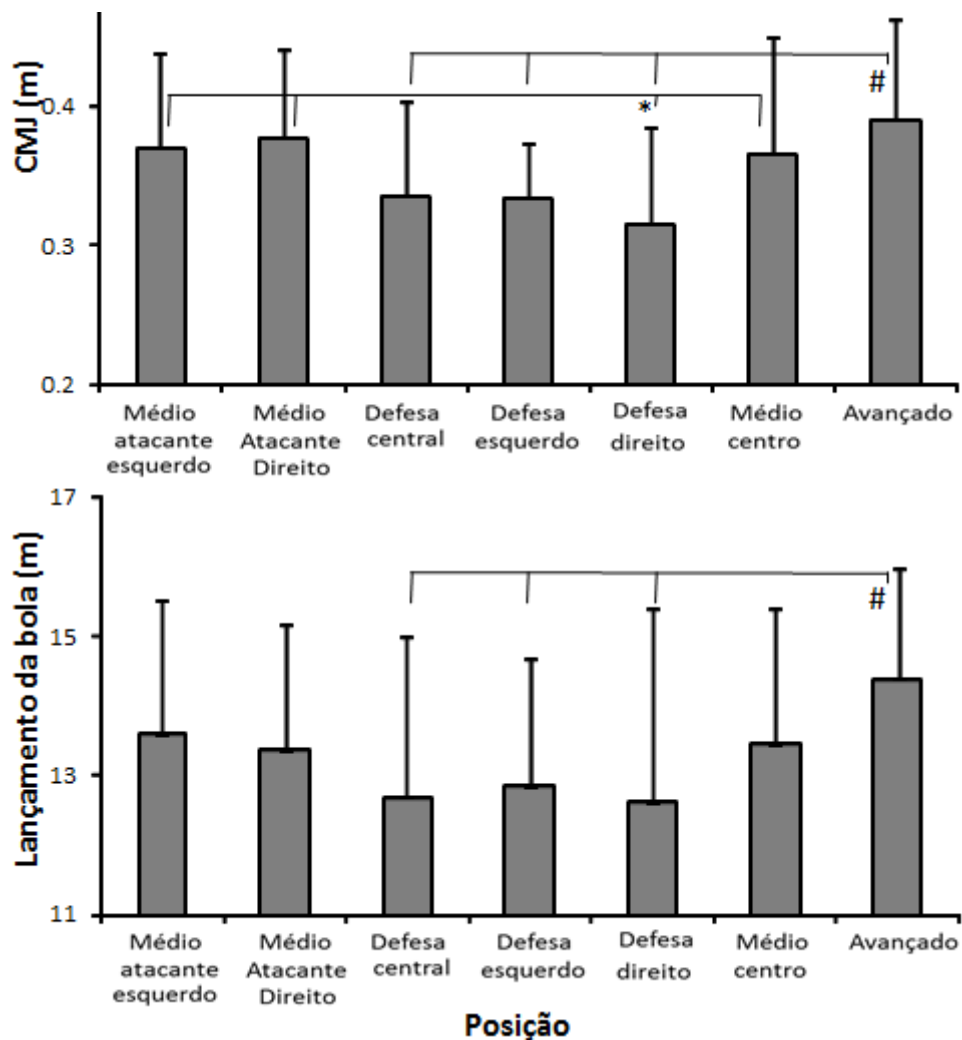


# Indica a diferença significativa entre essa posição comparativamente com todas as outras posições, à exceção dos DEF esquerdos  $p < 0,05$ ; \* Indica a diferença significativa existente entre as duas posições  $p < 0,05$ .

Foram também encontradas diferenças significativas para os testes de desempenho entre as diferentes posições. No salto com contra movimento ( $F = 3,36$ ,  $p = 0,004$ ), lançamento da bola ( $F = 2,77$ ,  $p = 0,014$ ) e na velocidade aos 20 metros ( $F = 2,25$ ,  $p = 0,041$ ) e 30 metros ( $F =$

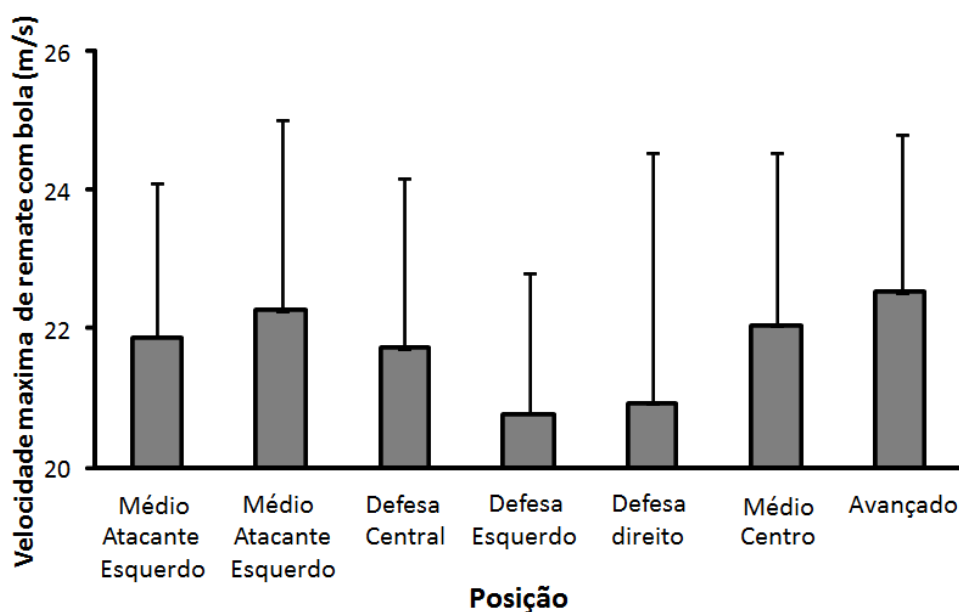
4,2 p = 0,001), com um nível de significância de  $p < 0,05$ . Contudo, não foram encontradas diferenças significativas nos tempos de *sprint* de 10m ( $F = 0,525$  p = 0,789) e velocidade da bola após o remate ( $F = 1,50$ , p = 0,18) (Fig. 4-6).

Figura 4 - Altura máxima obtida no salto com contramovimento e distancia máxima obtida no lançamento da bola de futebol pelos jogadores por posição de jogo



# Indica um valor significativamente mais elevado entre jogadores que ocupam a posição de avançado comparativamente com os DC, DEF direitos e DEF esquerdos com um nível de significância de  $p < 0,05$ ; \* Indica um valor significativamente mais baixo entre os jogadores que ocupam a posição de DD comparativamente com os MAE, MAD e MC, com um nível de significância de  $p < 0,05$ .

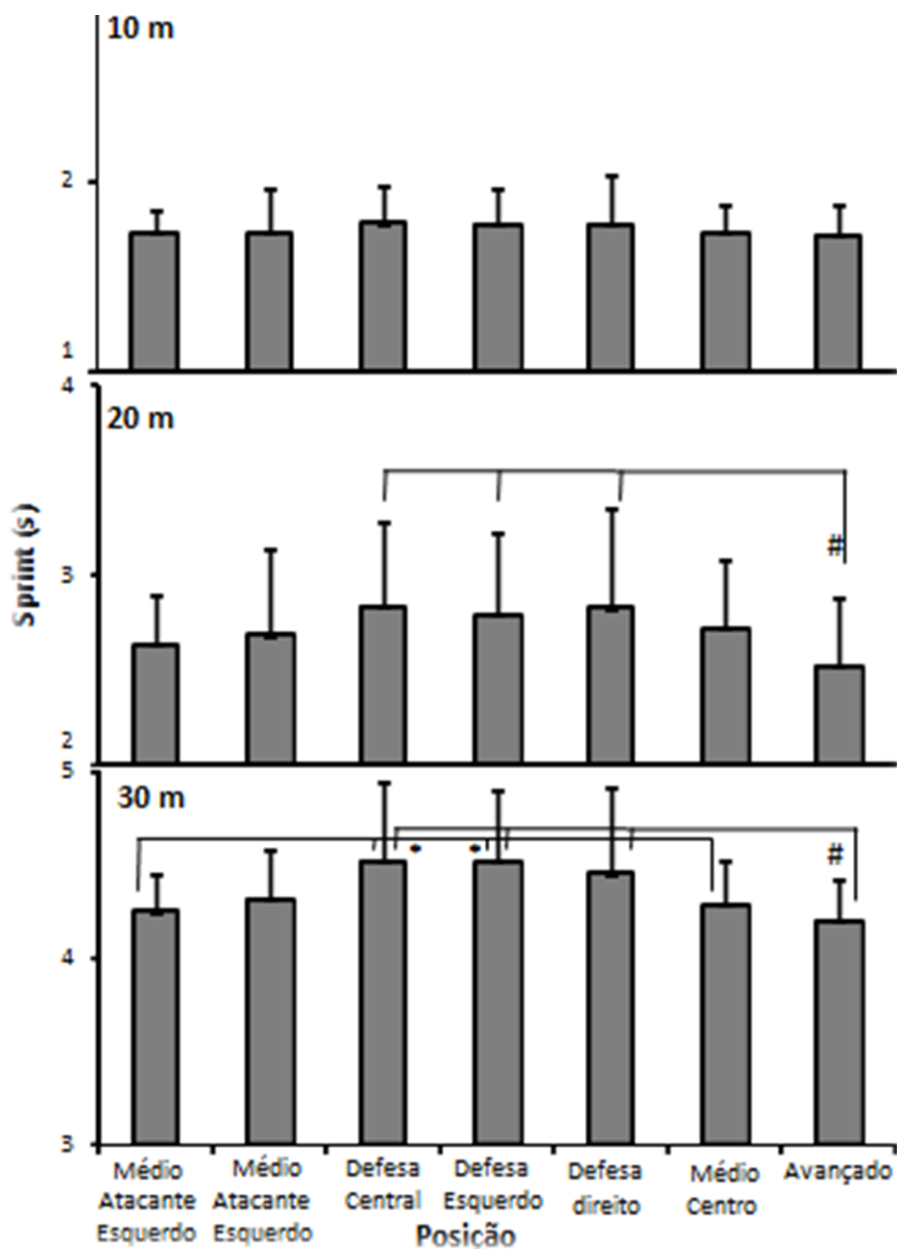
Figura 5 - Velocidade máxima de remate com bola dos jogadores com relação à posição de jogo



A comparação realizada com recurso ao teste *post-hoc* mostrou que os AV poderiam saltar significativamente mais e lançar ainda mais longe do que os jogadores nas posições de DD, defesa centrais e DE (Fig. 4). Os MED por sua vez, apresentam valores significativamente mais elevados para a altura de salto e distância de lançamento comparativamente com os jogadores atuam nas posições de DD, DE e defesa centrais, sendo apenas ultrapassados pelos AV, isto com um nível de significância de  $p < 0,05$  (Fig. 4). Além disso, que os jogadores que ocupam a posição de DD saltam menos do que os jogadores que ocupam as posições médio esquerdo, direito e centrais com um  $p < 0,05$ . Os jogadores que ocupam a posição de DE, apresentaram valores superiores comparativamente às outras duas posições defensivas, DEF direitos e DC isto no que refere à capacidade de lançamento da bola de futebol, já no que refere a altura de salto estes apenas atingem valores superiores quando comparados com os DD.

Os AV, à semelhança dos testes anteriores, também foram significativamente melhores nos *sprints* de 20 e 30 metros em comparação com os DEF esquerdos, direitos e centro (Fig. 6). Além de isso os DE e os DC precisavam de mais tempo para executar o *sprint* de 30 metros comparativamente com os MC e os MAD (Fig. 6). Embora a diferença seja mais evidente para os testes de 20 e 30 metros os AV conotam-se como sendo os jogadores mais rápidos em todas as distâncias avaliadas.

Figura 6 - Melhores tempos de *sprint* nas distâncias de 10, 20 e 30 metros, realizados pelos jogadores com relação à posição de jogo

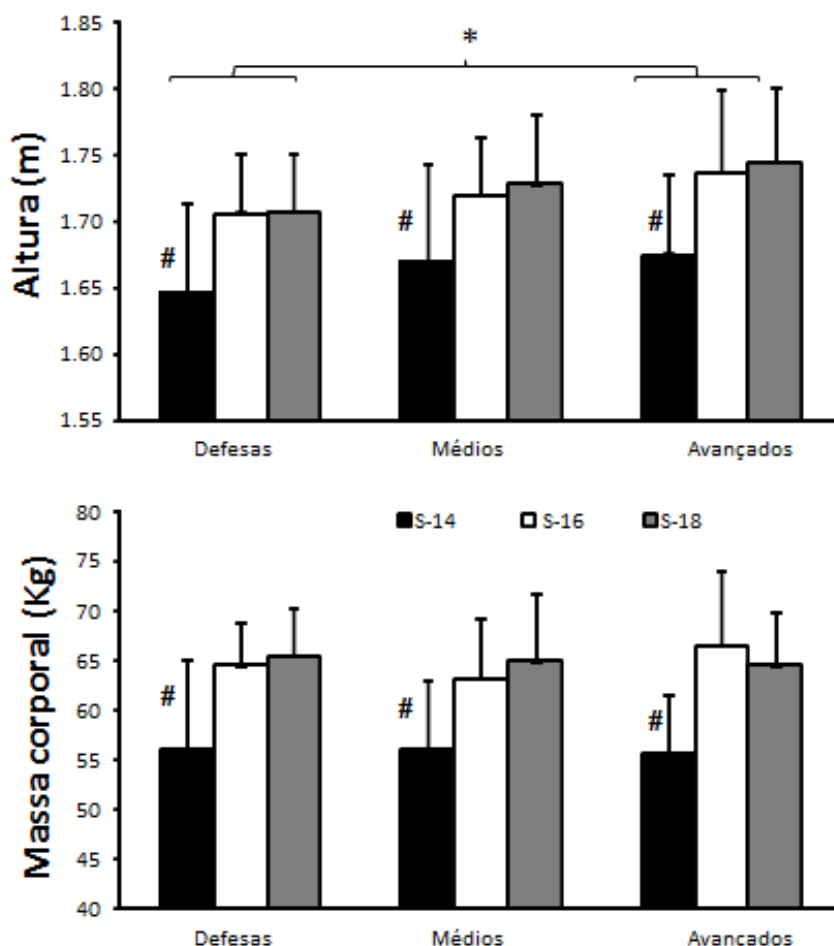


# Indica uma diferença significativamente menor no tempo de *sprint* dos AV comparativamente com os jogadores das outras posições, com um nível de significância de  $p < 0,05$ ; \* Indica uma diferença significativamente maior no tempo de *sprint* por parte dos jogadores que atuam nas posições de DC e DD comparativamente com os jogadores que jogam na posição de médio esquerdo

Com recurso a uma *two-way* ANOVA, relacionando a faixa etária e a posição de jogo (DEF, MED e AV) com os dados antropométricos referentes à altura foram encontradas diferenças significativas por idade ( $p < 0,0001$ ) e posição ( $\leq 0,021$ ), já no que refere ao peso apenas são

verificadas diferenças normais face à idade de cada um dos grupos ( $p < 0,001$ ) (Fig. 7). Comparações efetuados com recurso a um teste *post-hoc* mostraram que apenas os jogadores do escalão de S-14 são significativamente mais baixos e mais leves do que os jogadores dos escalões de S-16 e S-18.

Figura 7 - Dados antropométricos (Peso e altura) dos jogadores com relação à posição de jogo, divididos em Defesas, médios e avançados



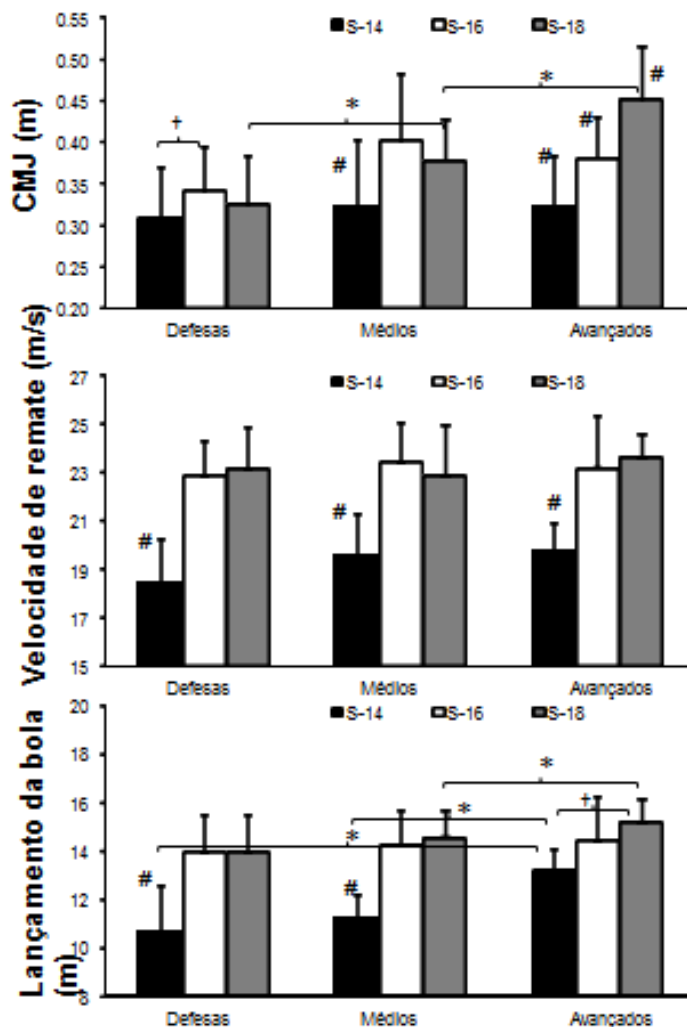
# Indica uma diferença significativa nos dados obtidos nesta faixa etária comparativamente com as restantes faixas etárias, com um nível de significância de  $p < 0.05$ .

\* Indica uma diferença significativa entre as duas posições específicas com um nível de significância de  $p < 0.05$ .

Além disso, os DEF do escalão de S-14 são mais baixos do que os AV ( $p = 0,008$ ) (Fig. 7). Foram encontrados efeitos significativos para a idade em cada um dos testes de desempenho físico ( $p < 0,001$ ), bem como um efeito significativo da posição de jogo para o CMJ, distância de lançamento da bola e para os tempos nas distâncias de 20 e 30 metros. Além disso, foi encontrada uma interação (idade - posição de jogo) para os melhores resultados na distância

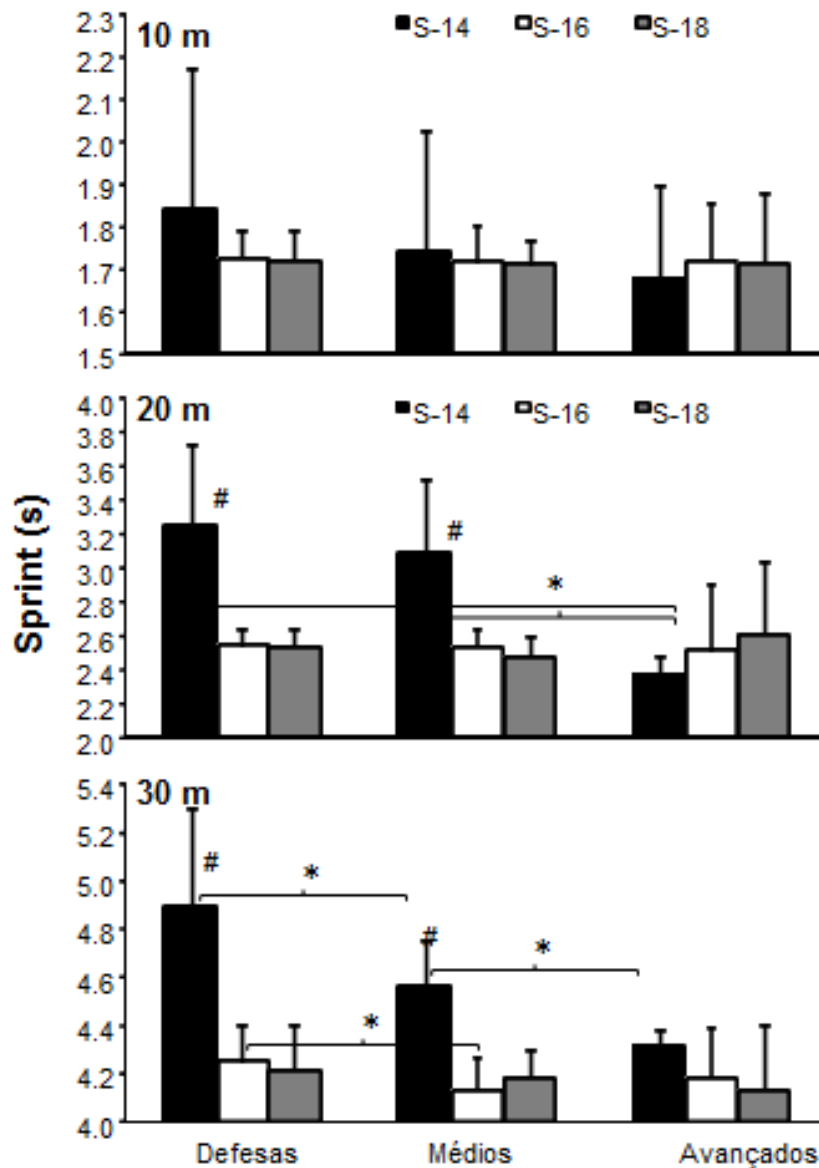
de 20 e 30 metros e CMJ ( $p \leq 0,04$ ). Comparações através de um teste *post-hoc* mostraram que os jogadores do escalão S-14 obtiveram resultados mais baixos no CMJ, velocidade de remate, distância de lançamento da bola e velocidade 20 e 30 metros do que os outros dois grupos etários ( $p < 0,001$ ) (Fig. 8 e 9).

**Figura 8** - Altura máxima obtida no teste de salto com contramovimento, velocidade máxima obtida no remate da bola e distancia máxima obtida no lançamento de uma bola de futebol. Teste efetuados pelos jogadores que atuam nas posições de defesa, médio e avançado nos 3 escalões etários analisados.



# Indica uma diferença significativa entre esta idade em particular comparativamente com as outras idades com um nível de significância de  $p < 0,05$ ; † Indica uma diferença significativa entre estas duas faixas etárias com um nível de significância de  $p < 0,05$ ; \* Indica uma diferença significativa entre as duas posições com um nível de significância de  $p < 0,05$ . Além disso os DEF tiveram um desempenho significativamente inferior do que os AV no CMJ, na distancia de lançamento da bola e nos testes de velocidade de 20 e 30 metros  $p \leq 0,002$  (Fig. 8 e 9).

Figura 9 - Melhores tempos nos testes de *sprint* de 10, 20 e 30 metros com relação a posição de jogo (defesas, médios, e avançados) nos 3 escalões etários observados.



# Indica uma diferença significativa entre esta faixa etária comparativamente com as outras faixas etárias com um nível significância de  $p < 0.05$ ; \* Indica uma diferença significativa entre estas duas posições específicas com uma diferença significativa de  $p < 0.05$ .

# Capítulo 5

## 5 - Discussão

### 5.1 - Discussão dos resultados

Apesar de existirem diversos estudos sobre atletas do sexo masculino no que refere aos desportos por equipa, são escassas investigações com jovens jogadores de futebol, sendo que a grande maioria dos mesmos se centra em avaliações a jogadores de elite ou profissionais.

O presente estudo pretendeu efetuar uma comparação do perfil antropométrico bem como da performance em diferentes testes físicos em jogadores de futebol adolescentes relativamente à posição de jogo ocupada em campo. Tentando ainda perceber se existem diferenças antropométricas e evolução na performance nos testes avaliados nos escalões de S-14, S-16 e S-18 para as posições específicas de jogo ou seja DEF, MED e AV. Se existirem diferenças significativas entre posições de jogo, estas podem fornecer informação importante sobre os perfis físicos determinantes para o sucesso em determinada posição, proporcionando paralelamente uma maior compreensão dos fatores condicionantes da performance para os jogadores. Esta informação pode ainda ser utilizada para a criação de programas de treino adequados e devidamente estruturados para cada posição de jogo. Além disso, este tipo de pesquisa pode ser usada para monitorizar a evolução do desenvolvimento dos jogadores durante um determinado período de tempo, sendo desta forma possível comparar as características físicas de um jogador, com um perfil previamente traçado para determinada posição de jogo. De acordo com a hipótese experimental, os resultados demonstram que existem diferenças significativas no que refere aos dados antropométricos, força e potência muscular entre posições de jogo.

A análise dos resultados revelou que existiram diferenças significativas em relação às características antropométricas, de força muscular e potência nos resultados dos testes efetuados aos jogadores com base na sua posição de jogo numa equipa de futebol. Os resultados encontrados indicaram ainda que os jogadores que atuam nas posições de DD e DE se conotaram como sendo menores comparativamente aos jogadores das outras posições. Os DD por sua vez destacaram-se por serem mais leves do que os outros jogadores. De uma forma geral os AV conotaram-se como sendo os jogadores mais altos seguidos pelos MED e pelos DC. Os DC por sua vez conotaram-se como sendo os jogadores mais pesados, seguidos pelos AV. Estes resultados vão ao encontro dos resultados de um estudo recente (P.-L. Wong, Chamari, Dellal, & Wisløff, 2009). Aqui, os autores puderam perceber que jovens jogadores de futebol com diferentes posições de jogo são possuem distintas características antropométricas, como por exemplo, a massa corporal e a estatura. Dados corroborados por outros estudos (Franks, Williams, Reilly, & Nevill, 1999; S. Gil, et al., 2007; S. M. Gil, Gil, Ruiz, Irazusta, & Irazusta,

2007; R Matković, et al., 2003; Thomas Reilly, et al., 2000; Vaeyens et al., 2006). Estas diferenças identificadas podem dever-se às diferentes quantidades de trabalho realizado por cada uma dos jogadores nas mais variadas posições (S. M. Gil, et al., 2007).

Diferenças significativas foram também evidenciadas nos testes de desempenho físico uma vez que os AV foram melhores no lançamento da bola, no CMJ e nos testes de *sprint* 20 e 30 metros comparativamente com os DEF (Fig. 2, 4). Os resultados obtidos enquadram-se com aquilo que tem sido relatado por outros investigadores (S. M. Gil, et al., 2007). Estes últimos concluíram que os AV obtiveram melhor performance para os testes de velocidade 30 metros e CMJ comparativamente com os GR, DEF e MED. Estes resultados estão de acordo com as características de performance de jogadores de futebol de elite seniores, onde é referido que os AV percorrem uma distância maior em alta velocidade ( $> 23 \text{ km.h}^{-1}$ ) comparativamente com os DEF e MED (Di Salvo, et al., 2007). Este resultado pode ser justificado com a maior capacidade de resistência possuída pelos AV comparativamente com os jogadores das outras posições (S. M. Gil, et al., 2007). Podemos afirmar com alguma segurança que os AV são os jogadores com melhor capacidade de *sprint* (Di Salvo, et al., 2007; Rampinini, Coutts, Castagna, Sassi, & Impellizzeri, 2007; Stølen, et al., 2005). Os resultados obtidos no lançamento da bola de futebol, onde os AV obtiveram distâncias mais elevadas seguidos dos MED e dos DEF, podem ser explicados pelo aumento por aumento da velocidade de execução aquando do lançamento seguido de um ângulo de saída ideal da bola (Katis & Kellis, 2009), esta habilidade requer acima de tudo força de explosão por parte dos MS no momento do lançamento, no entanto a performance obtida pelos AV pode também ser explicada pelo fato de estes serem os jogadores com maior estatura, segundo (Hubbard, de Mestre, & Scott, 2001; van den Tillaar & Ettema, 2004), os jogadores mais altos apresentam performances superiores, uma vez que lançam mais rápido e mais longe quando comparados com jogadores de estatura inferior.

Não foram encontradas diferenças significativas no que refere a velocidade de remate mediante posições de jogo. Estes vão de encontro aos dados encontrados em estudos efectuados por (Malina, et al., 2000; P.-L. Wong, et al., 2009) que referem que apesar do remate ser uma habilidade importante no futebol, não foi observada nenhuma diferença mediante a posição de jogo para a velocidade de remate.

No que diz respeito às diferenças observadas entre escalões etários, este estudo pode observar estas existem maioritariamente entre os escalões de S-14 e S-16, sendo menos perceptíveis quando comparados os escalões de S-16 e S-18. Tal pode dever-se à falta de atividades específicas na parte superior do tronco durante a competição nestes jogadores. De qualquer forma a metodologia de treino aplicada pode ter influência nesta constatação, no entanto julga-se que estas diferenças ocorrem sobretudo devido a diferenças no processo de desenvolvimento maturacional dos jogadores. Isto ganha ênfase se tivermos presente o modelo de desenvolvimento de longo prazo (Ford et al., 2011) onde é referenciado que o período compreendido entre os 12 e os 17 anos se conota como um período de

desenvolvimento crítico, dado que é durante esta etapa que existe a janela de oportunidade ideal para a otimização das capacidades físicas, tais como a força, velocidade e desenvolvimento de capacidades aeróbias.

Concluindo, os resultados mostraram que existem diferenças significativas nas características físicas e antropométricas em jogadores de futebol jovens para posições de jogo específicas. Neste sentido, este estudo reforça a importância de se avaliar o perfil físico de jogadores tendo em conta a sua idade e posição de jogo. Os resultados sugerem que deveriam existir programas de treino específico, que contribuíssem para a otimização das características físicas necessárias para cada uma das posições de jogo.

## **5.2 - Aplicações práticas**

Existem três aplicações práticas importantes a retirar deste estudo. Em primeiro lugar a informação retirada através da realização de testes físicos adequados bem como recolha de características antropométricas pode ser utilizada pelo treinador de modo a colocar os jogadores em campo segundo essas mesmas características o que confere maior probabilidade de otimização do rendimento do jogador e conseqüentemente aumento da performance global da equipa. Em segundo lugar o estudo fornece dados padrão de desempenho por posição específica de jogo e por escalão etário em jovens jogadores de futebol. Por último o princípio da especificidade é de grande importância para a realização e implantação de atividades complexas em desportos de equipa. Existem diferenças significativas entre jovens jogadores de futebol para as diferentes posições de jogo no que refere á altura, peso, força e potencia muscular. Os treinadores podem, portanto usar esta informação para determinar o perfil físico necessário para cada uma das posições de jogo, concebendo posteriormente programas de treino de força e resistência, de modo a potenciar as habilidades individuais dos seus jogadores.

## **5.3 - Limitações do estudo**

Seria importante ter uma amostra maior em cada um dos escalões etários observados. Outra das limitações que se pode identificar é o fato de o estudo ter sido realizado apenas com jogadores de nível amador. De facto, seria pertinente efetuar um estudo semelhante com jogadores de diferentes níveis competitivos, tentando verificar as diferenças observadas jovens jogadores de futebol amadores e jovens jogadores de futebol de elite. Também o fato de todos os jogadores observados pertencerem a mesma área geográfica pode ser apontado como limitação.

#### **5.4 - Futuras linhas de investigação**

Seria interessante efetuar um estudo semelhante a este verificar as diferenças observadas entre jogadores jovens de vários pontos geográficos do país, de escalões etários diferentes. Numa fase posterior seria ainda interessante efetuar um estudo semelhante com jogadores de países diferentes, o que poderia dar uma ideia do porquê de existirem diferentes níveis competitivos em diferentes países, tal pode estar relacionado com o trabalho que é a realizado durante o processo de formação bem como pelas características que os jogadores apresentam durante o decorrer desse mesmo processo.

# Capitulo 6

## 6 - Bibliografia

1. Ackland, T., Schreiner, A., & Kerr, D. (1997). Absolute size and proportionality characteristics of World Championship female basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 15(5), 485-490.
2. Bale, P., & McNaught-Davis, P. (1983). The physiques, fitness and strength of top class women hockey players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 23(1), 80.
3. Balikian, P., Lourenção, A., Ribeiro, L. F. P., Festuccia, W. T. L., & Neiva, C. M. (2002). Consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio de jogadores de futebol: comparação entre as diferentes posições. *Rev Bras Med Esporte*, 8(2), 32-36.
4. Bangsbo, J. (1993). The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. *Acta physiologica Scandinavica. Supplementum*, 619, 1-155.
5. Bangsbo, J. (1994). *Acta Physiologica Scandinavica*, 619, 1.
6. Bangsbo, J. (2008). *Entrenamiento de la condición física en el fútbol*: Editorial Paidotribo.
7. Bangsbo, J. (2009). *O Treino Aeróbio e Anaeróbio no Futebol*: oTREINADOR. com.
8. Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(07), 665-674.
9. Bangsbo, J., Nørregaard, L., & Thorsoe, F. (1991). Activity profile of competition soccer. *Canadian journal of sport sciences= Journal canadien des sciences du sport*, 16(2), 110.
10. Barros, T., Valquer, W., & Sant'anna, M. (1999). High intensity motion pattern analysis of Brazilian elite soccer players in different positional roles. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31, 260.
11. Bayer, C. (1986). *La Enseñanza de los juegos deportivos colectivos: baloncesto, futbol, balonmano, hockey sobre hierba y sobre hielo, rugby, balonbolea, waterpolo*: Hispano europea.
12. Bloomfield, J., Polman, R., Butterly, R., & O'donoghue, P. (2005). Analysis of age, stature, body mass, BMI and quality of elite soccer players from 4 European Leagues. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 45(1), 58-67.
13. Bracko, M., & George, J. (2001). Prediction of ice skating performance with off-ice testing in women's ice hockey players. *Journal of strength and conditioning research/National Strength & Conditioning Association*, 15(1), 116.

14. Bradley, P. S., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., & Krusturup, P. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 27(2), 159-168.
15. Caixinha, P. F., Sampaio, J., & Mil-Homens, P. V. (2004). Variação dos valores da distância percorrida e da velocidade de deslocamento em sessões de treino e em competições de futebolistas juniores. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 4(1), 7-16.
16. Casajús, J. A. (2001). Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(4), 463-469.
17. Chelly, M. S., Fathloun, M., Cherif, N., Amar, M. B., Tabka, Z., & Van Praagh, E. (2009). Effects of a Back Squat Training Program on Leg Power, Jump, and Sprint Performances in Junior Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(8), 2241-2249. DOI:10.1519/JSC.2240b2013e3181b2286c2240.
18. Chin, M.-K., Lo, Y., Li, C., & So, C. (1992). Physiological profiles of Hong Kong elite soccer players. *British journal of sports medicine*, 26(4), 262-266.
19. Cometti, G., Maffiuletti, N., Pousson, M., Chatard, J., & Maffulli, N. (2001). Isokinetic strength and anaerobic power of elite, subelite and amateur French soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 22(1), 45-51.
20. Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderon Montero, F., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 222.
21. Di Salvo, V., & Pigozzi, F. (1998). Physical training of football players based on their positional rules in the team: effects on performance-related factors. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 38(4), 294-297.
22. Dupont, G., Akakpo, K., & Berthoin, S. (2004). The effect of in-season, high-intensity interval training in soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), 584-589.
23. Ekblom, B. (1986). *Sports Medicine*, 3, 50.
24. Ford, P., De Ste Croix, M., Lloyd, R., Meyers, R., Moosavi, M., Oliver, J., . . . Williams, C. (2011). The long-term athlete development model: Physiological evidence and application. *Journal of Sports Sciences*, 29(4), 389-402.
25. Franks, A., Williams, A., Reilly, T., & Nevill, A. (1999). Talent identification in elite youth soccer players: Physical and physiological characteristics. *Journal of Sports Sciences*, 17(10), 812.
26. Gabbett, T., Georgieff, B., Anderson, S., Cotton, B., Savovic, D., & Nicholson, L. (2006). Changes in skill and physical fitness following training in talent-identified volleyball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(1), 29-35.
27. Geithner, C. A., Lee, A. M., & Bracko, M. R. (2006). Physical and performance differences among forwards, defensemen, and goalies in elite women's ice hockey. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(3), 500-505.

28. Gil, S., Ruiz, F., Irazusta, A., Gil, J., & Irazusta, J. (2007). Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 47(1), 25.
29. Gil, S. M., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., & Irazusta, J. (2007). Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 438-445.
30. Gregson, W., Drust, B., Atkinson, G., & Salvo, V. (2010). Match-to-match variability of high-speed activities in premier league soccer. *Int J Sports Med*, 31(4), 237-242.
31. Gualdi-Russo, E., & Zaccagni, L. (2001). Somatotype, role and performance in elite volleyball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(2), 256-262.
32. Hazir, T. (2010). Physical Characteristics and Somatotype of Soccer Players according to Playing Level and Position *Journal of Human Kinetics* (Vol. 26, pp. 83).
33. Hencken, C., & White, C. (2006). Anthropometric assessment of Premiership soccer players in relation to playing position. *European Journal of Sport Science*, 6(4), 205-211.
34. Hoff, J., & Helgerud, J. (2004). Endurance and strength training for soccer players. *Sports Medicine*, 34(3), 165-180.
35. Hubbard, M., de Mestre, N. J., & Scott, J. (2001). Dependence of release variables in the shot put. *Journal of Biomechanics*, 34(4), 449-456.
36. Jankovic, S., HEIHBR, N., & Matkovic, B. (2013). PHYSIOLOGICAL PROFILE OF PRDSPECTIVB SOCCER PLAYERS. *Science and Football II*, 295.
37. Junior<sup>1</sup>, D. A. F., de Sá Souza, H., & Pinheiro, L. G. B. (2009). APLICAÇÃO DO MODELO DAS CARGAS CONCENTRADAS DE FORÇA A UMA EQUIPE DE FUTEBOL PROFISSIONAL. *Título Pág.*, 186.
38. Katis, A., & Kellis, E. (2009). Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 374-380.
39. le Gall, F., Carling, C., Williams, M., & Reilly, T. (2010). Anthropometric and fitness characteristics of international, professional and amateur male graduate soccer players from an elite youth academy. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(1), 90-95.
40. Malina, R., Reyes, M. P., Eisenmann, J., Horta, L., Rodrigues, J., & Miller, R. (2000). Height, mass and skeletal maturity of elite Portuguese soccer players aged 11-16 years. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 685-693.
41. Marques, M. A. C. (2004). *O trabalho de força no alto rendimento desportivo: da teoria à prática*: Livros Horizonte.
42. Marques, M. C., Tillaar, R. v. d., Gabbett, T. J., Reis, V. M., & González-Badillo, J. J. (2009). Physical Fitness Qualities of Professional Volleyball Players: Determination of

- Positional Differences. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(4), 1106-1111. 10.1519/JSC.1100b1013e31819b31878c31814.
43. Marques, M. C., Travassos, B., & Almeida, R. (2010). A força explosiva, velocidade e capacidades motoras específicas em futebolistas juniores amadores: Um estudo correlacional. *Motricidade*, 6, 5-12.
  44. Marques, M. C., van den Tillaar, R., Vescovi, J. D., & González-Badillo, J. J. (2008). Changes in strength and power performance in elite senior female professional volleyball players during the in-season: a case study. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(4), 1147-1155.
  45. Mohr, M., Krustup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21(7), 519-528.
  46. Mujika, I., Santisteban, J., & Castagna, C. (2009). In-season effect of short-term sprint and power training programs on elite junior soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9), 2581-2587.
  47. Ostojic, S. M. (2004). Elite and nonelite soccer players: preseasonal physical and physiological characteristics. *Research in Sports Medicine*, 12(2), 143-150.
  48. Paterson, A. (2009). Soccer injuries in children. *Pediatric radiology*, 39(12), 1286-1298.
  49. Pinto, A. G. M. (2006). Monitorização e Controlo do Treino: Avaliação da Via Aeróbia e Anaeróbia numa Equipa de Futebol Júnior.
  50. R Matković, B., Mišigoj-Duraković, M., Matković, B., Janković, S., Ružić, L., Leko, G., & Kondrič, M. (2003). Morphological differences of elite Croatian soccer players according to the team position. *Collegium antropologicum*, 27(1), 167-174.
  51. Rampinini, E., Coutts, A., Castagna, C., Sassi, R., & Impellizzeri, F. (2007). Variation in top level soccer match performance. *International Journal of Sports Medicine*, 28(12), 1018-1024.
  52. Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 669-683.
  53. Reilly, T., & Thomas, V. (1976). *Journal of Human Movement Studies*, 2, 87.
  54. Requena, B., González-Badillo, J. J., de Villareal, E. S. S., Erelina, J., García, I., Gapeyeva, H., & Pääsuke, M. (2009). Functional performance, maximal strength, and power characteristics in isometric and dynamic actions of lower extremities in soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(5), 1391-1401.
  55. Rienzi, E., Drust, B., Reilly, T., Carter, J., & Martin, A. (2000). Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 40(2), 162.
  56. Rösch, D., Hodgson, R., Peterson, L., Graf-Baumann, T., Junge, A., Chomiak, J., & Dvorak, J. (2000). Assessment and evaluation of football performance. *The American journal of sports medicine*, 28(suppl 5), S-29-S-39.

57. Rostgaard, T., Iaia, F. M., Simonsen, D. S., & Bangsbo, J. (2008). A test to evaluate the physical impact on technical performance in soccer. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(1), 283-292.
58. Santos, P., & Soares, J. (2001). Capacidade aeróbia em futebolistas de elite em função da posição específica no jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(2), 7-12.
59. Silva, J. M. G. d. (1997). Modelação táctica do jogo de futebol: Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento.
60. Silva, P. M. M. d. (2005). Monitorização e controlo do treino: avaliação da via aeróbia numa equipa de futebol júnior.
61. Smith, M., Clarke, G., Hale, T., & McMorris, T. (1993). Blood lactate levels in college soccer players during match-play. *Science and Football II*, 129-134.
62. Sousa, P., Garganta, J., & Garganta, R. (2003). Estatuto posicional, força explosiva dos membros inferiores e velocidade imprimida à bola no remate em Futebol. Um estudo com jovens praticantes do escalão sub-17. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 3(3), 27-35.
63. Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports Medicine*, 35(6), 501-536.
64. TaSkin, H. (2008). Evaluating Sprinting Ability, Density of Acceleration, and Speed Dribbling Ability of Professional Soccer Players With Respect to Their Positions. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(5), 1481-1486  
1410.1519/JSC.1480b1013e318181fd318190.
65. Thorlund, J. B., Aagaard, P., & Madsen, K. (2009). Rapid muscle force capacity changes after soccer match play. *International Journal of Sports Medicine*, 30(04), 273-278.
66. Vaeyens, R., Malina, R. M., Janssens, M., Van Renterghem, B., Bourgois, J., Vrijens, J., & Philippaerts, R. M. (2006). A multidisciplinary selection model for youth soccer: the Ghent Youth Soccer Project. *British journal of sports medicine*, 40(11), 928-934.
67. van den Tillaar, R., & Ettema, G. (2004). Effect of body size and gender in overarm throwing performance. *European Journal of Applied Physiology*, 91(4), 413-418.
68. Weineck, E. J. (2000). *Futebol total: o treinamento físico no futebol: Phorte*.
69. Wisloeff, U., Helgerud, J., & Hoff, J. (1998). Strength and endurance of elite soccer players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 462-467.
70. Wisløff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R., & Hoff, J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British journal of sports medicine*, 38(3), 285-288.
71. Wong, P.-L., Chamari, K., Dellal, A., & Wisløff, U. (2009). Relationship between anthropometric and physiological characteristics in youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(4), 1204-1210.

72. Wong, P., Mujika, I., Castagna, C., Chamari, K., Lau, P., & Wisloff, U. (2008). Characteristics of World Cup soccer players. *Soccer J*, 57-62.