



Maurício Ricardy Batista Ramos

# TEMPO DE JOGO, POTENCIAL DESPORTIVO E CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS, FUNCIONAIS E TÉCNICAS DE JOVENS FUTEBOLISTAS DE 15-16 ANOS

Dissertação de Mestrado em Treino Desportivo para Crianças e Jovens,  
apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra.

abril 2016



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Maurício Ricardy Batista Ramos

**TEMPO DE JOGO, POTENCIAL DESPORTIVO E  
CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS, FUNCIONAIS E TÉCNICAS  
DE JOVENS FUTEBOLISTAS DE 15-16 ANOS**

Dissertação de Mestrado em Treino Desportivo para Crianças e Jovens,  
apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da  
Universidade de Coimbra com vista à obtenção do grau de mestre em Treino  
Desportivo para Crianças e Jovens.

**Orientador:**

Prof. Doutor António José Barata Figueiredo

Coimbra, 2016

Ramos, M. R. B. (2016). *Tempo de jogo, potencial desportivo e características morfológicas, funcionais e técnicas de jovens futebolistas de 15-16 anos*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho dissertativo à  
minha avó Luzia Alves Batista (*in  
memorian*) que, apesar das poucas  
oportunidades de frequentar a escola,  
via na educação uma ferramenta  
transformadora, induzindo seus filhos e  
netos a buscá-la como eixo norteador  
de suas vidas.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao fim de mais um degrau alcançado em minha vida acadêmica, quero agradecer àqueles que contribuíram de alguma forma para o meu sucesso.

A Deus, que é norteador de nossas tomadas de decisão.

À Professora Doutora Leonéa Vitoria Santiago, orientadora da licenciatura e da especialização, pelo incentivo e por não desistir de mim.

Ao Professor Doutor António José Barata Figueiredo, pela recepção, pelas palavras de conforto na hora certa, pela atenção em todos os momentos e pela cobrança pertinente à orientação deste estudo.

Aos atletas que compuseram a amostra desta dissertação, bem como aos treinadores e dirigentes dos clubes que permitiram a realização da pesquisa.

Aos colegas de mestrado Dayse Medeiros, Maurício Moreno, André Silva e Vinícius Morato, além dos colegas de doutoramento Maria Elizabete Silva e Mônica Rezende por comporem a equipe de investigação para coleta de dados.

Aos amigos Adilson Rocha, pelas imagens feitas para esse estudo, assim como Tatiana Luz, Leonardo Luz e Maria Elizabete Silva pela ajuda nas correções.

Aos amigos Anderson Baltazar e Sheyla Marques por resolverem todos os meus problemas no Brasil.

Aos dirigentes do Instituto Federal de Alagoas: Carlos Guedes, Ana Quitéria, Carlos Henrique, Sérgio Teixeira e a todos aqueles que contribuíram para meu afastamento.

Novamente, aos amigos Leonardo Luz, Tatiana Luz e Maria Elizabete Silva, além de Dayse Medeiros, pelo acolhimento em Coimbra. Vocês tornaram a distância de casa suportável.

Por fim, e não menos importante, à minha família: Célia Batista (minha mãe), Mauricélia Ramos (irmã e revisora desta dissertação) e meus sobrinhos Lucas Vinícius e Davi Luís pela fonte permanente de amor e de saudades.

## RESUMO

O presente estudo objetivou verificar a existência de diferenças nas características morfológicas, funcionais e técnicas de futebolistas de 15-16 anos, quando divididos em grupos pelo *tempo de jogo* e pelo *potencial desportivo*. Foram observados 32 futebolistas, de duas equipes de Coimbra-Portugal, de 15 a 16 anos. Os dados recolhidos foram: morfológicos – estatura, massa corporal, altura sentado e soma das pregas de gordura subcutânea; funcionais – Yo-Yo nível 2 (desempenho aeróbio), RAST (desempenho anaeróbio), 10 x 5 metros (agilidade), *counter movement jump* (impulsão vertical), *sprint* de 35 metros (velocidade); técnicas – controle de bola, condução de bola e precisão de passe. A maturação foi verificada por meio da percentagem de estatura matura predita, do *maturity offset* e da idade cronológica no pico de velocidade de crescimento. Os futebolistas foram separados de forma a constituir dois grupos de *tempo de jogo* de igual *n* amostral. Foram formados dois grupos de *potencial desportivo*, divididos na mediana dos valores atribuídos aos futebolistas, devido ao fato de muitos atletas terem recebido a mesma pontuação do treinador. Foram encontradas diferenças significativas entre os grupos de *tempo de jogo* na estatura, no *maturity offset* e na potência média relativa, com superioridade daqueles que jogaram por mais tempo. Esses futebolistas tiveram melhores resultados em outras 15 variáveis. Os atletas com maior *potencial desportivo* foram significativamente melhores na impulsão vertical, na agilidade, no desempenho aeróbio, no controle de bola e no tempo de jogo, sendo ainda melhores em outras 14 variáveis. Verifica-se uma tendência para que os treinadores optem pelos jovens jogadores que apresentam um maior estado de prontidão nas diferentes dimensões estudadas. Assim, foram encontradas associações significativas entre o *tempo de jogo* e o *potencial desportivo*, indicando que existem fatores, não elencados nesse estudo, que influenciam a escolha de quais jogadores devem participar mais das partidas durante a época desportiva.

**Palavras-chave:** tempo de jogo; potencial desportivo; jovem futebolista; morfologia; perfil funcional; técnica.

## ABSTRACT

This study aims to verify the existence of differences in the morphological characteristics, functional capacities and skills of soccer players aged 15-16 when divided into groups by *playing time* and *sporting potential*. 32 players aged 15 to 16 from two teams in Coimbra, Portugal, were observed. The following data was collected: morphological – height, body weight, sitting height and the sum of skinfolds; functional – Yo-Yo level 2 (aerobic performance), RAST (anaerobic performance), 10 x 5 meters (agility), counter movement jump (vertical jump), sprint 35 meters (speed); skills – ball control, ball handling and pass accuracy. Maturation was verified by the percentage of predicted adult stature, maturity offset and chronological age at peak velocity growth. The players were separated into two *playing time* groups with same *n* sample. Two *sports potential* groups were also formed, according to the median of the values assigned to the players, due to the fact that many athletes received the same score from the coach. Significant differences were found between the *playing time* groups in terms of height, maturity offset and average relative potency, with higher values recorded for those who played longer. These soccer players had better results in 15 other variables. The athletes with greatest *sporting potential* were significantly better at the vertical jump, agility, aerobic performance, ball control and playing time, and were also the best in 14 other variables. There is a tendency for coaches to choose young players that have a higher readiness status in the different dimensions studied. However, significant associations were found between the independent *playing time* and *sports potential* variables, indicating that there are factors not listed in this study that influence the choice of athletes selected to play more matches during the sporting season.

**Keywords:** playing time; sports potential; young soccer player; morphology; functional profile; skills.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%EMP	Percentagem de estatura matura predita
AAC-OAF	Associação Académica de Coimbra – Organismo Autónomo de Futebol
CMI	Comprimento de membros inferiores
FC	Frequência cardíaca
FCDEF-UC	Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra
FPF	Federação Portuguesa de Futebol
IC	Idade cronológica
ICPVC	Idade cronológica no pico de velocidade de crescimento
IE	Idade esquelética
IET	<i>Intermittent endurance test</i>
IMC	Índice de massa corporal
IRT	<i>Intermittent recovery test</i>
MO	<i>Maturity Offset</i>
PD1	Grupo com menor potencial desportivo
PD2	Grupo com maior potencial desportivo
PGS	Pregas de gordura subcutânea
PVC	Pico de velocidade de crescimento
RAST	<i>Running anaerobic sprint test</i>
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TJ1	Grupo com menos tempo de jogo
TJ2	Grupo com mais tempo de jogo
TW2	Primeira revisão do método Tanner-Whitehouse
TW3	Segunda revisão do método Tanner-Whitehouse
UCE	União Clube Eirense
VO <sub>2</sub> máx	Máximo de oxigênio consumido



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Sumário do fluxograma de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos selecionados .....	7
Figura 2.	Chaves na formação de jogadores segundo os treinadores (Pazo, Sáenz López, Fradua, Figueiredo, & Coelho e Silva, 2011) .....	15
Figura 3.	Frequência cardíaca de futebolistas de elite ingleses antes, durante e após a realização do Yo-Yo IET2 (Bradley et al., 2011) .....	22
Figura 4.	Desenvolvimento das características funcionais ( <i>score Z</i> ) de jovens futebolistas de acordo com a idade cronológica (Valente-dos-Santos et al., 2012) .....	23
Figura 5.	Teste de impulsão vertical – salto com contra movimento .....	38
Figura 6.	Teste de resistência aeróbia – Yo-Yo <i>Intermittent Endurance Test</i> .....	39
Figura 7.	Teste de resistência anaeróbia – RAST – <i>Running Anaerobic Sprint Test</i> .....	40
Figura 8.	Teste de agilidade 10 x 5m .....	41
Figura 9.	Teste de controle de bola .....	42
Figura 10.	Teste de condução de bola .....	43
Figura 11.	Teste de precisão de passe – LOB .....	44
Figura 12.	Correlações de <i>Pearson</i> entre o potencial desportivo e idade, características morfológicas, maturacionais, funcionais e técnicas de jovens futebolistas de 15-16 anos divididos pelo menor e maior <i>tempo de jogo</i> .....	54
Figura 13.	Correlações de <i>Pearson</i> entre o tempo de jogo e idade, características morfológicas, maturacionais, funcionais e técnicas de jovens futebolistas de 15-16 anos divididos pelo menor e maior <i>potencial desportivo</i> .....	55
Figura 14.	Módulo das amplitudes da diferença das médias dos grupos de <i>tempo de jogo</i> (mais <i>tempo de jogo</i> – menos <i>tempo de jogo</i> ) de jovens futebolistas de 15-16 anos .....	58

Figura 15.	Módulo das amplitudes da diferença das médias dos grupos de potencial desportivo (maior potencial desportivo – menor potencial desportivo) de jovens futebolistas de 15-16 anos .....	<b>60</b>
Figura 16.	Amplitudes das diferenças das médias dos grupos de <i>Potencial Desportivo</i> e <i>Tempo de Jogo</i> de jovens futebolistas de 15-16 anos .....	<b>61</b>
Figura 17.	Associação entre as categorias de <i>Tempo de Jogo</i> e <i>Potencial Desportivo</i> de jovens futebolistas de 15-16 anos .....	<b>62</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Dados gerais quanto ao autor, à origem, à dimensão, à idade da amostra e aos principais dados estatísticos reportados dos estudos selecionados .....	8
Tabela 2.	Características morfológicas de futebolistas de 15-16 anos .....	13
Tabela 3.	Estatura e massa corporal de jogadores de futebol por escalão de formação e estatuto maturacional (adaptado de Malina et al., 2000) .....	18
Tabela 4.	Potência explosiva de membros inferiores mensurados por meio de saltos verticais e horizontais de jovens futebolistas de 15-16 anos .....	19
Tabela 5.	Habilidades específicas do futebol de jovens futebolistas de 15-16 anos .....	27
Tabela 6.	Preditores das características técnicas específicas em jovens futebolistas portugueses 11-14 anos (Figueiredo, Coelho-e-Silva, & Malina, 2011) .....	27
Tabela 7.	Comparação entre grupos de <i>tempo de jogo</i> (adaptado de Coelho-e-Silva, Figueiredo, Relvas, & Malina, 2005) .....	29
Tabela 8.	Distribuição da percepção dos treinadores sobre o <i>potencial desportivo</i> de jovens futebolistas portugueses de 11-14 anos (adaptado de Figueiredo, Gonçalves, Coelho e Silva, & Malina, 2009a) .....	31
Tabela 9.	Estatística descritiva de idade, características morfológicas, maturacionais, funcionais e técnicas, tempo de <i>jogo</i> e <i>potencial desportivo</i> de futebolistas de 15-16 anos .....	50
Tabela 10.	Correlações de <i>Pearson</i> entre as variáveis idade, características morfológicas, maturacionais, funcionais e técnicas, tempo de <i>jogo</i> e <i>potencial desportivo</i> de jovens futebolistas de 15-16 anos .....	53
Tabela 11.	Mínimo (Mín), Máximo (Máx), Média, Desvio-padrão (dp), Comparação em relação ao tempo de <i>jogo</i> de idade (Mann-Whitney), dados antropométricos e maturacionais, características funcionais, habilidades específicas e <i>potencial desportivo</i> (Teste T) de futebolistas de 15-16 anos .....	56

Tabela 12. Mínimo (Mín), Máximo (Máx), Média, Desvio-padrão (dp), Comparação em relação ao <i>potencial desportivo</i> (Teste T) de idade, dados antropométricos e maturacionais, características funcionais, habilidades específicas e tempo de jogo de futebolistas de 15-16 anos .....	<b>59</b>
---	-----------

## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA .....	iii
AGRADECIMENTOS.....	iv
RESUMO .....	v
ABSTRACT.....	vi
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	vii
LISTA DE FIGURAS .....	viii
LISTA DE TABELAS.....	x
SUMÁRIO .....	xii
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Preâmbulo.....	1
1.2. Apresentação do problema .....	3
1.3. Pertinência do estudo.....	3
1.4. Pressupostos e delimitações.....	4
1.5. Estrutura da Dissertação.....	5
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>6</b>
2.1. Introdução .....	6
2.2. Revisão sistemática .....	6
2.3. Características Morfológicas .....	9
2.4. Estatuto Maturacional.....	15
2.5. Características Funcionais .....	19
2.6. Habilidades Técnicas Específicas .....	25
2.7. <i>Tempo de jogo</i> .....	28
2.8. Potencial Desportivo .....	29
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>32</b>
3.1. Amostra.....	32
3.2. Critérios de Inclusão e Exclusão .....	32
3.3. Confidencialidade.....	33
3.4. Variáveis .....	33
3.4.1. Idade .....	33

3.4.2.	Morfologia - Antropometria .....	33
3.4.3.	Maturação Biológica .....	35
3.4.4.	Características físico-funcionais .....	38
3.4.5.	Características técnicas .....	41
3.4.6.	Tempo de jogo .....	45
3.4.7.	Potencial Desportivo .....	46
3.5.	Administração dos Testes .....	46
3.6.	Tratamento dos Dados .....	48
<b>4.</b>	<b>APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>50</b>
4.1.	Análise descritiva dos dados .....	50
4.2.	Correlações entre as variáveis .....	51
4.3.	Comparação dos dados entre os grupos de tempo de jogo .....	55
4.4.	Comparação dos dados entre os grupos de potencial desportivo .....	58
<b>5.</b>	<b>DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>63</b>
5.1.	Contextualizando a amostra .....	63
5.2.	Correlações entre variáveis .....	67
5.3.	Tempo de Jogo .....	68
5.4.	Potencial desportivo .....	72
5.5.	Tempo de jogo <i>versus</i> Potencial desportivo .....	73
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>75</b>
6.1.	Limitações do presente estudo .....	75
6.2.	Conclusões .....	75
6.3.	Sugestões para futuras pesquisas .....	76
<b>7.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>77</b>
<b>8.</b>	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>84</b>

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Preâmbulo

O futebol é uma modalidade desportiva muito popular (Bangsbo, 1994), aberta (Castelo, 1996), jogada de forma intermitente, com constantes mudanças de intensidade e atividades. É disputada por duas equipes com 11 jogadores em cada uma delas, os quais ocupam posições e funções distintas, num campo retangular com dimensões mínimas de 45m x 90m e máximas de 90m x 120m. Garganta (2001) sintetiza o futebol como decorrente da natureza do confronto entre dois sistemas complexos (equipes), caracterizando-se pela sucessiva alternância de estado de ordem e desordem, estabilidade e instabilidade, uniformidade e variedade.

Em Portugal, os jovens atletas do futebol são distribuídos em escalões competitivos, que levam em consideração a idade cronológica: iniciados (13-14 anos), juvenis (15-16 anos), juniores (17-18 anos) e seniores (> 18 anos). Os menores de 13 anos são agrupados em escolinhas, que recebem nomenclaturas diferenciadas, também levando em consideração a idade cronológica. Figueiredo, Gonçalves, Coelho-e-Silva e Malina (2009a) alertam para a grande diferença de estatuto maturacional que pode ocorrer dentro de um escalão que compreende dois anos. Exemplificando, atletas de um escalão iniciados (13-14 anos) podem estar atrasados na maturação com idade biológica de 11 anos ou avançados com 15 anos, tendo assim quatro anos de diferença.

O desempenho dos jovens nas modalidades esportivas, de acordo com Coelho-e-Silva, Figueiredo, Moreira Carvalho e Malina (2008), depende da associação entre características morfológicas, funcionais e comportamentais, além da aquisição de habilidades específicas do esporte praticado. Malina, Bouchard e Bar-Or, (2004) explicam que as características morfológicas sofrem influência direta do processo maturacional, que é diferente entre os indivíduos por causa do ritmo e do tempo em que ocorrem. Deprez, Valente-dos-Santos, Lenoir, Philippaerts e Vaeyens (2015) afirmam que a investigação para a detecção de talentos no futebol se tem pautado em dados antropométricos, coordenação motora e desempenho funcional para diferenciar os jovens mais bem-sucedidos.

Os métodos de treinamento vêm sendo estudados e aprimorados, buscando-se a excelência no desempenho dos atletas individualmente e na totalidade das equipes. Gomes (2009) explica a importância do entendimento global do esporte unindo capacidades funcionais e técnicas. No entanto, apresenta a preparação física como primordial para o desempenho dos atletas, indicando o seu treinamento de forma separada das habilidades técnicas.

Estudos anteriores já forneciam os pressupostos para atender as necessidades acima mencionadas (Martins & Garganta, 2003), sendo a preparação física feita conjuntamente com a preparação técnico-tática, tendo o treinador que equacionar o volume e a intensidade do treinamento para atingir ambos os objetivos de forma conjunta. Nesse processo, além de dar suporte técnico aos atletas e conseguir treinar as capacidades funcionais, desenvolvendo-as dentro do que é exigido no jogo de futebol, deixa-se em desuso métodos de periodização antigos, em que a preparação física era feita totalmente separada do treinamento técnico-tático (Carvalho, 2014).

O macrociclo prevê os treinamentos de toda uma época desportiva (Gomes, 2009), que segue o calendário oficial de competições. Em Portugal, a época de treinamentos é iniciada em meados do mês de julho, tendo em vista que as competições nacionais são iniciadas no mês de agosto. O fim da época acontece no mês de junho, tendo os atletas em torno de um mês de férias. Nesse planejamento, todos os futebolistas deveriam ter a mesma carga anual de treinamentos, o que acaba não acontecendo, principalmente por causa das lesões ocorridas durante a época desportiva, que afastam jogadores dos treinamentos.

As lesões, juntamente com outros problemas menos frequentes, como prazo para transferência entre clubes, fazem com que os treinadores passem por maiores dificuldades para decidir quais futebolistas devem participar das partidas. Face a essa questão, encontrou-se uma lacuna na literatura sobre em que princípios os treinadores pautam-se para decidir quais os atletas que terão um maior tempo de jogo durante a temporada esportiva, tendo em vista que nem sempre podem escolher os atletas que eles julgam possuir o maior *potencial desportivo*.



## **1.2. Apresentação do problema**

Em observações realizadas *in loco* na Associação Académica de Coimbra – Organismo Autónomo de Futebol (AAC-OAF) no escalão de juvenis, que envolve atletas de 15 e 16 anos de idade, verificou-se que todos eles tinham o mesmo tempo de treinamento durante uma época desportiva, salvo aqueles que estavam impedidos pelo departamento médico. Por força da regra, 18 jogadores podem ser escalados por partida, 11 começam jogando como titulares, ficando os demais no banco de reservas. Apenas três desses podem substituir outros jogadores, decisão esta que deve ser tomada pelo treinador da equipe. Assim, em uma mesma partida, atribui-se tempo de jogo diferenciado aos 18 jogadores, podendo sete atletas não participar de nenhum dos 80 minutos de partida.

A partir dessa observação, surgiu a seguinte questão: tratando-se de atletas em percurso de formação, será que aqueles com características morfológicas, funcionais e técnicas mais adequadas foram os mais requisitados pelos treinadores para participar por mais tempo durante os jogos?

Assim, o objetivo geral desse estudo foi verificar se existiam diferenças nas características morfológicas, funcionais e técnicas de jovens futebolistas de 15-16 anos de idade, entre os atletas que tiveram maior e menor tempo de jogo na temporada 2014/2015. Como objetivos específicos, pretende-se: i) verificar se existem diferenças nas mesmas características entre os grupos com maior e menor aptidão desportiva, formados a partir das notas atribuídas individualmente pelo treinador a cada atleta; ii) relatar as correlações existentes entre as variáveis do estudo; iii) averiguar se existem associações entre os grupos formados com base no tempo de jogo e àqueles formados por meio do potencial desportivo.

## **1.3. Pertinência do estudo**

A questão central deste estudo não tem sido publicada, já que não foram encontrados artigos científicos relacionados nas bases de dados: PUBMED, *SportDiscus*, *Web of Sciense*, *BOn* e *Scielo*. Foram verificadas todas as dissertações de mestrado e as teses de doutoramento, além dos trabalhos de conclusão de curso e dos relatórios de estágio produzidos na Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra (FCDEF-

UC), e nenhum dos estudos apresentou pesquisas relacionadas ao tema. Um único artigo – que visava a relacionar as características morfológicas, funcionais e técnicas, além da motivação e satisfação com o esporte ao tempo de jogo em jovens futebolistas de 15-16 anos – foi encontrado em um livro referente ao *5th World Congress on Sport Science and Football* (Coelho-e-Silva, Figueiredo, Relvas, & Malina, 2005).

A relevância desse estudo dá-se no tocante a quase escassa literatura acerca do tema, bem como na tentativa de buscar os motivos norteadores das decisões dos treinadores, evidenciando características morfológicas, funcionais e técnicas. Apresenta a novidade de relacionar as decisões subjetivas dos treinadores (potencial desportivo) com a realidade encontrada em campo (tempo de jogo dos atletas). Os resultados podem ser utilizados pelos treinadores para um planejamento diferenciado da utilização dos atletas na época desportiva. Na prática, as equipes que disputam competições em simultâneo têm buscado fornecer tempo de jogo a todos os futebolistas do plantel, em busca de períodos de recuperação ideais para os jogadores, conseguindo assim melhora no desempenho individual e, conseqüentemente, da equipe na competição.

#### **1.4. Pressupostos e delimitações**

A realização desse estudo dissertativo, assim como a recolha e a análise dos dados, foram elaboradas de acordo com certos elementos norteadores, destacando-se:

- i) a amostra é composta por jovens jogadores de futebol do sexo masculino, com idades de 15 e 16 anos, pertencentes a dois clubes do distrito de Coimbra-Portugal, participantes do Campeonato Nacional de Juniores, promovido pela Federação Portuguesa de Futebol;
- ii) as variáveis estudadas foram coletadas por meio de aferições e estimativas, com testes constantes na literatura, adaptando-se alguns quando necessário, com a coleta sendo feita no local de treinamento;
- iii) a coleta de dados foi realizada no mês de junho, em 4 semanas consecutivas, sendo 2 semanas para cada equipe, com 1 semana de recuperação entre os testes de resistência aeróbia e anaeróbia;

- iv) os instrumentos necessários para a coleta foram calibrados antes de cada seção de avaliação;
- v) os avaliadores receberam treinamento prévio e cada teste foi realizado pelo mesmo avaliador, evitando erros inter-sujeitos;
- vi) os procedimentos estatísticos do estudo foram realizados com a utilização do *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM SPSS, versão 23.0) for Windows, com intervalo de confiança fixado em 95%;
- vii) os treinadores não treinaram os atletas em escalões anteriores;
- viii) os atletas deviam apresentar de 7 a 8 anos de treinamentos no futebol;
- ix) o potencial desportivo foi indicado pelos treinadores sem o conhecimento dos demais valores coletados.

As delimitações estão relacionadas com os pressupostos assumidos e mesmo com as definições operacionais. Partindo desta consideração, ainda assim, podem ser identificadas as seguintes delimitações:

- i) a amostra estudada foi voluntária e não aleatória;
- ii) alguns atletas que participaram efetivamente dos jogos não puderam se submeter aos testes por problemas de lesão no fim da temporada;
- iii) não foram controlados intensidade e volume de treinamento;
- iv) a natureza do estudo transversal permite avaliar somente aquele momento da relação entre tempo de jogo e potencial desportivo;
- v) o período de coleta de dados aconteceu no final da temporada esportiva, o que pode por um lado coincidir com o ápice de alguns atletas e, ou mesmo, com o esgotamento físico de outros.

### **1.5. Estrutura da Dissertação**

Este estudo dissertativo está dividido em duas partes: um estudo de revisão sistemática sobre as características morfológicas, maturacionais, funcionais e técnicas de jovens futebolistas de 15-16 anos – o qual foi submetido à *Annals of Research in Sport and Physical Activity* – e um estudo inédito sobre principal objetivo desse estudo dissertativo, submetido à Revista Portuguesa de Ciências do Desporto.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Introdução**

Este capítulo está dividido em seis itens, dos quais os quatro primeiros fazem parte de uma revisão sistemática, realizada como ponto de partida para este estudo dissertativo, sobre as características morfológicas, maturacionais, funcionais e técnicas de jovens futebolistas de 15-16 anos, enquanto que os dois últimos, referentes ao *tempo de jogo* e ao *potencial desportivo* tiveram uma busca geral sobre as publicações existentes.

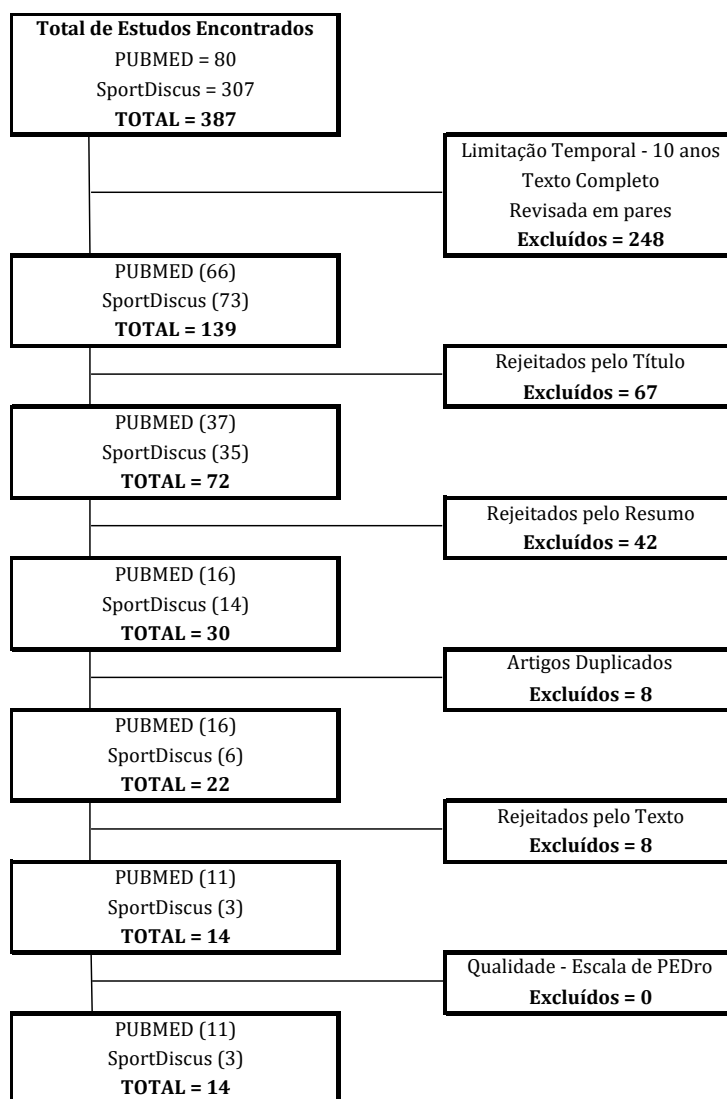
### **2.2. Revisão sistemática**

A revisão sistemática foi elaborada com artigos indexados nas bases eletrônicas de dados Pubmed – por ser relevante em várias áreas do conhecimento e indexar revistas com fator de impacto – e SportDiscus – por ter papel importante para a área das Ciências do Desporto – publicados sobre o tema em questão nos últimos dez anos. Foram utilizados os descritores nos idiomas inglês (*youth, growth, football or soccer, maturation*) e português (jovem, crescimento, futebol, maturação). A busca retornou 387 artigos, dos quais 22 foram selecionados para a leitura integral, resultando em 14 estudos revisados.

Os artigos que fazem parte do estudo de revisão são aqueles realizados única e exclusivamente com jogadores de futebol do sexo masculino, apresentando entre as idades estudadas, a faixa-etária compreendida de 15 a 16 anos, com dados distintos das demais idades e que apresentaram características morfológicas e funcionais ou técnicas. Ainda foi observado se o texto completo era disponibilizado para leitura, bem como se ele passou por revisão em pares e se estava em língua inglesa ou portuguesa. Optou-se por não utilizar pesquisas realizadas há mais de dez anos, além daquelas publicadas em forma de livros, monografias, dissertações, teses e artigos de revisão. Eliminaram-se também os estudos nos quais houve um direcionamento para analisar posições específicas de jogo, sem relatar os dados referentes aos demais jogadores, e os que trabalhavam com comparações entre modalidades esportivas distintas, além daqueles que tivessem como foco atletas com deficiência. Os estudos que

obtivessem um *score* menor do que 5 na escala de PEDro (Shiwa, Costa, Moser, Aguiar, & Oliveira, 2011) também seriam descartados.

Assim, as seguintes etapas para determinar os artigos que fariam parte da revisão sistemática foram utilizadas: 1) avaliação pelo título; 2) avaliação pela leitura do resumo; 3) avaliação pela leitura integral dos artigos; 4) verificação da qualidade pela escala de PEDro (Shiwa et al., 2011). A figura 1 apresenta o esquema metodológico utilizado.



**Figura 1.** Sumário do fluxograma de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos selecionados.

Os estudos escolhidos, após os critérios elencados para essa revisão, estão apresentados na tabela 1. Sete países de três continentes foram

representados, destacando-se com o maior número de estudos Bélgica e Portugal, com quatro e três, respectivamente. O  $n$  amostral variou de 31 a 606 atletas e a faixa-etária de 7 a 24 anos, mas apenas os dados relativos ao escalão de juvenis foram utilizados. Os autores utilizaram estatística descritiva e inferencial para a análise dos dados, dependendo do objetivo de cada estudo.

**Tabela 1.** Dados gerais quanto ao autor, à origem, à dimensão, à idade da amostra e aos principais dados estatísticos reportados dos estudos selecionados.

Estudo	Base de Dados	Amostra	País	Faixa-etária	Dados estatísticos
Deprez et al. (2015)	PUBMED	555	Bélgica	7-20	Regressão Multinível
Rebello-Gonçalves, Coelho-e-Silva, Severino, Tessitore e Figueiredo (2015)	PUBMED	145	Portugal	11-19	ED, Anova
Kobal et al. (2014)	PUBMED	71	Brasil	15-24	ED
Matta, Figueiredo, Garcia e Seabra (2014)	SportDiscus	245	Brasil	13-16	Anova
Valente-dos-Santos et al. (2014)	PUBMED	83	Portugal	12-17	Manova, Mancova
Buchheit e Mendez-Villanueva (2013)	PUBMED	80	Qatar	11-17	Correlação
Deprez et al. (2013)	PUBMED	374	Bélgica	10-16	ED, Mancova
Deprez, Vaeyens, Coutts, Lenoir e Philippaerts (2012)	PUBMED	606	Bélgica	9-19	Regressão Multinível
Valente-dos-Santos et al. (2012)	PUBMED	135	Portugal	11-17	ED, Score Z, E.Diag.
Vandendriessche et al. (2012)	PUBMED	78	Bélgica	15-16	Manova, Mancova
Chuman, Hoshikawa, Iida e Nishijima (2011)	SportDiscus	31	Japão	11-16	ED, Teste T
Spencer, Pyne, Santisteban e Mujika (2011)	SportDiscus	119	Espanha	9-17	ED, Fisher's Z
Mendez-Villanueva et al. (2010)	PUBMED	61	Qatar	11-17	ED, Anova
Nedeljkovic, Mirkov, Kukulj, Ugarkovic e Jaric (2007)	PUBMED	478	Sérvia	12-17	ED, T-Student

ED - Estatística Descritiva, E.Diag. - Estatística Diagnóstica.

As características estudadas na revisão são justificadas, pois existe uma busca constante por melhores indicadores que permitam identificar talentos precocemente constantes em todos os esportes, tornando-se evidenciada no futebol graças à dimensão midiática que o esporte tem mundialmente. Tradicionalmente, a identificação de atletas, que são futuros potenciais para a elite, é feita por professores de Educação Física, treinadores de categorias jovens e olheiros, os quais tendem a considerar tamanho corporal e momentâneas

capacidades físicas como indicadores chave de talento (Figueiredo, Gonçalves, & Tessitore, 2014).

Em convergência à essa tendência, antropometria e capacidades físicas são mensuradas e discutidas em todos os estudos selecionados que pretendem explicar o desempenho de futebolistas de 15-16 anos (ver tabelas 2 e 4). Portugueses e brasileiros agregam a essas características a mensuração de habilidades técnicas específicas do futebol, buscando relações entre as variáveis antropométricas, funcionais e técnicas.

### **2.3. Características Morfológicas**

A morfologia apresenta algumas particularidades que são visíveis externamente, além de ter relação direta com o incremento nas capacidades físicas de atletas de qualquer modalidade desportiva, sendo por esses fatores frequentemente avaliados (Malina et al., 2004). O tamanho corporal em idades jovens pode ser a única característica a chamar a atenção dos selecionadores, como preditor expressivo de sucesso no futebol na idade adulta (Valente-dos-Santos et al., 2014).

A morfologia dos jogadores de futebol, em estudos que apresentam qualquer característica funcional, aparece mensurada principalmente por meio da estatura e da massa corporal, ou da relação entre ambas as variáveis. O índice de massa corporal (IMC) foi utilizado por alguns autores que estudaram futebolistas do Qatar e da Bélgica (Mendez-Villanueva et al., 2010; Vandendriessche et al., 2012). A utilização desse índice para amostras de jovens futebolistas é condenada em alguns estudos por parecer não ser um instrumento aceitável, tendo em vista que nos atletas não há o equilíbrio esperado entre estatura e massa corporal, apresentando, assim, limitações para utilização com jovens jogadores (Malina, 2003; Malina et al., 2000).

O incremento em estatura e massa corporal em relação ao aumento da idade cronológica é consenso entre os pesquisadores (Deprez et al., 2013, 2015; Nedeljkovic et al., 2007; Spencer et al., 2011; Valente-dos-Santos et al., 2012). Essas duas variáveis compõem o tamanho corporal e são sempre utilizadas como parâmetro de comparação em diversos estudos.

Em um estudo longitudinal com 83 jovens futebolistas de 12-17 anos do centro de Portugal (Valente-dos-Santos et al., 2014), foram encontradas diferenças significativas na estatura e na massa corporal nas diferentes posições de jogo, sendo os defensores e os atacantes mais altos e mais leves que os meio-campistas. Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo transversal com 245 jovens jogadores de futebol brasileiros, sendo comparados entre os escalões sub 15 e sub 17 (Matta et al., 2014).

A composição corporal foi aferida por meio da determinação de massa gorda ou porcentagem de massa gorda e massa isenta de gordura, sendo realizada por diferentes metodologias, ligadas ao modelo que divide o corpo em dois compartimentos massa gorda e massa isenta de gordura. A mensuração de pregas de gordura subcutânea (PGS) é o meio mais difundido na literatura, apesar de não existir consenso entre o número de pregas a ser mensurado e o método para predição. Há ainda a crescente utilização de aparelhos, cujos *softwares* são baseados em equações bastante estudadas e utilizadas nos estudos para determinar a composição do corpo (Brozek, 1961; Lohman, Roche, & Martorell, 1988; Slaughter, Lohman, & Boileau, 1988).

Alguns trabalhos apresentaram em sua metodologia a mensuração de quatro PGS (tricipital, subescapular, suprailíaca e geminal), contudo os autores divergem na metodologia utilizada com os valores obtidos: há aqueles que preferem se distanciar dos erros associados às equações matemáticas e apenas apresentam o somatório das quatro PGS (Mendez-Villanueva et al., 2010); outros (Rebelo-Gonçalves et al., 2015; Valente-dos-Santos et al., 2012) utilizaram os valores das pregas tricipital e subescapular para determinar, de forma indireta, a porcentagem de massa gorda por meio da equação de *Slaughter* (Slaughter et al., 1988). De posse dos valores, com simples sentenças matemáticas, foram estimadas a massa gorda e a massa isenta de gordura. Esta foi derivada da subtração da massa corporal pela massa gorda, enquanto aquela foi determinada por meio de uma regra de três simples. A mesma equação fora utilizada em um estudo com futebolistas da região central de Portugal, todavia apenas as duas PGS necessárias para a aplicação da fórmula foram mensuradas e a porcentagem de massa gorda calculada (Valente-dos-Santos et al., 2014).



A soma das 7 PGS bicipital, tricípital, subescapular, suprailíaca, abdominal, coxa medial e geminal foi apresentada, sem determinação de massa gorda ou sua percentagem, em dois estudos envolvendo futebolistas do Qatar (Buchheit et al., 2013; Mendez-Villanueva et al., 2010). Há ainda autores que preferem a soma de 6 PGS (bicipital, tricípital, coxa medial, geminal, peitoral e abdominal), apresentando o percentual de gordura corporal, sem identificar qual metodologia utilizou-se para tal finalidade (Nedeljkovic et al., 2007).

Um outro método de analisar a composição corporal é a plestimografia de deslocamento de ar, que é baseada no mesmo princípio operacional da pesagem hidrostática e utiliza três tipos de equações (Brozek, 1961; Lohman et al., 1988; Slaughter et al., 1988). A escolha da equação a ser utilizada depende da característica do avaliado para predizer a massa gorda e a massa isenta de gordura. Esse método teve sua utilização encontrada na literatura com amostras de futebolistas japoneses e belgas (Chuman et al., 2011; Deprez et al., 2015; Vandendriessche et al., 2012).

Os erros de predição associados aos métodos utilizados são diferentes, dificultando a comparação dos valores obtidos nos diversos estudos, não sendo possível assim determinar um padrão de massa gorda e massa isenta de gordura para os jogadores de um país ou região.

Apesar da utilização de equações, tanto para métodos manuais como para utilização de plestimografia, parece que há uma tendência à determinação de um *score* baseado na gordura corporal apenas pela soma das PGS, evitando assim os erros das equações (Buchheit & Mendez-Villanueva, 2013; Matta et al., 2014; Mendez-Villanueva et al., 2010). No entanto, a divergência na quantidade de pregas a serem somadas, mais uma vez, torna incoerente a comparação.

Verifica-se uma diminuição da massa gorda com o avançar dos escalões etários. Em 80 jovens futebolistas do Qatar, acompanhados longitudinalmente, foi encontrada diminuição na soma das 7 PGS entre os escalões sub 14, sub 16 e sub 18, ocorrendo o inverso com a massa corporal e a estatura (Buchheit & Mendez-Villanueva, 2013). Anos antes, no mesmo país, em um estudo transversal com 61 futebolistas (11,5-17,8 anos) os quais foram divididos pelo estatuto maturacional em atrasados, normomaturados e avançados, existiram

diferenças significativas entre os grupos na estatura, na massa corporal, no IMC e no comprimento de membros inferiores (CMI) (Mendez-Villanueva et al., 2010).

Um estudo transversal com 478 jogadores de futebol (12-17 anos), realizado na Sérvia e Montenegro, apresentou diferenças significativas na massa corporal entre os atletas com 12 e 13 anos e entre aqueles com 14 e 15 anos, bem como na percentagem de massa gorda, sendo esta diminuída e aquela aumentada. A estatura apresentou significância na diferença entre todas as idades nos atletas de 13 a 16 anos (Nedeljkovic et al., 2007).

Na comparação da antropometria em jovens futebolistas portugueses, pertencentes aos escalões sub 13 e sub 15, foram encontrados os seguintes resultados: os mais altos eram mais velhos, avançados na maturação, mais pesados e tinham maior CMI em relação aos mais baixos de cada grupo; em ambos os grupos, os mais maduros tiveram maiores estatura, massa corporal e soma de 4 PGS (Figueiredo, Coelho e Silva, Cumming, & Malina, 2010). Em um estudo longitudinal com 159 jogadores (11,0-14,9 anos), pertencentes à mesma região, foi evidenciado que os jogadores com maior idade cronológica (IC) eram significativamente mais altos e mais pesados, além de apresentarem maior média no somatório de PGS, mas sem significância estatística (Figueiredo, Gonçalves, Coelho e Silva, & Malina, 2009b). Quando divididos pela maturação, os resultados foram semelhantes aos do primeiro estudo, mas quando comparados com os adolescentes em geral, os jogadores mais jovens tendem a ser mais leves e menores, enquanto que os jogadores mais velhos tendem a apresentar estatura e massa corporal semelhantes à esta população. Com relação às PGS, tanto os mais jovens quanto os mais velhos apresentam menores valores que os seus pares não-atletas, indicando que devem ter uma maior massa isenta de gordura.

Na busca de preditores para explicar a capacidade funcional e as habilidades técnicas específicas do futebol, um estudo longitudinal com 143 jogadores portugueses (11-14 anos) encontrou que a adiposidade nos futebolistas de 11-12 anos e o maior tamanho de tronco – com conseqüente menor CMI – nos de 13-14 anos foram as características que melhor responderam ao objetivo do estudo (Figueiredo, Coelho-e-Silva, & Malina, 2011). Ainda em Portugal, na busca por características que diferenciassem os jogadores selecionados daqueles que

não o foram para uma equipe sub 14, foi visto que os que permaneceram na equipe eram mais maduros e tinham maiores massa corporal e estatura (Coelho-Silva et al., 2010).

A tabela 2 apresenta as características morfológicas de futebolistas de 15-16 anos das investigações que compõem a revisão sistemática, apresentando as variáveis estatura, massa corporal e somatório de pregas de gordura subcutânea.

**Tabela 2.** Características morfológicas de futebolistas de 15-16 anos.

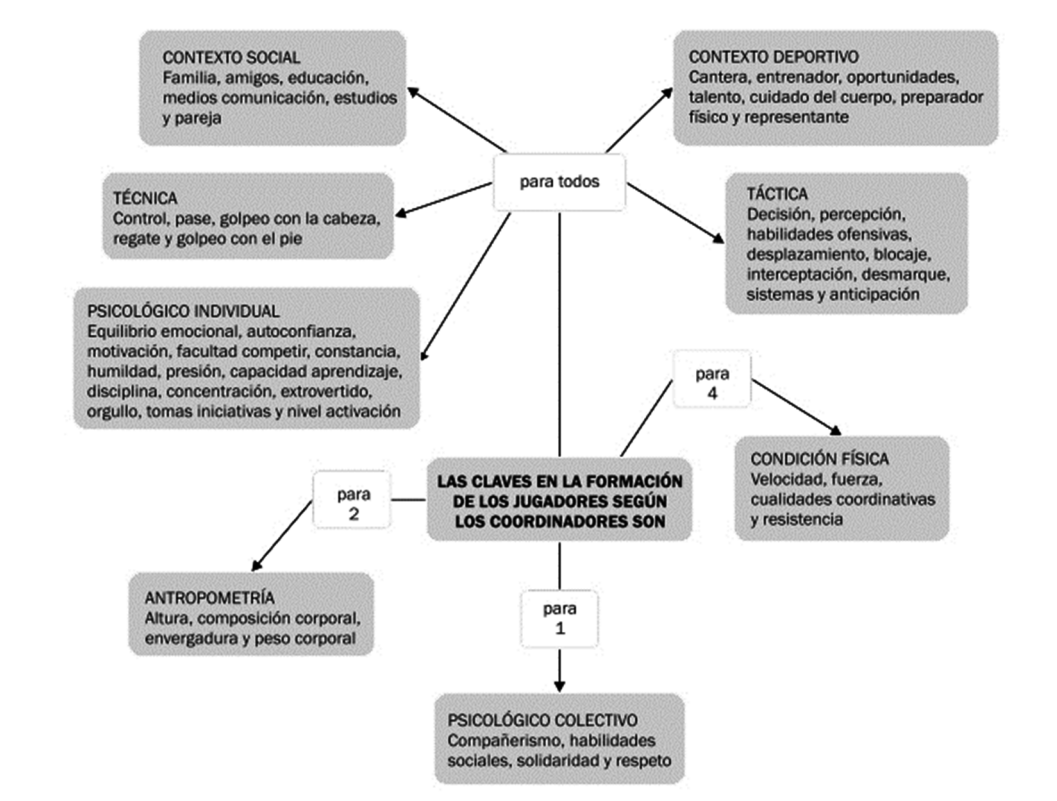
Estudo	País	Estatura (cm)	MC (Kg)	∑ PGS (mm)
		Média ± dp	Média ± dp	Média ± dp
Deprez et al. (2015)	Bélgica	173,6 ± 6,5	62,6 ± 8,0	
		179,5 ± 5,8	71,9 ± 8,5	
Rebello-Gonçalves et al. (2015)	Portugal	174,3 ± 5,9	66,9 ± 10,1	
Kobal et al. (2014)	Brasil	172,0 ± 6,2	68,8 ± 7,5	
Valente-dos-Santos et al. (2014)	Portugal	170,7 ± 6,2	61,3 ± 9,1	
Matta et al. (2014)	Brasil	170,9 ± 7,4	61,7 ± 9,6	44,4 ± 18,8
Buchheit & Mendez-Villanueva (2013)	Qatar	170,8 ± 7,5	61,4 ± 9,8	42,9 ± 5,6
Deprez et al. (2013)	Bélgica	174,0 ± 6,5	62,2 ± 8,4	
		175,1 ± 6,3	64,7 ± 7,3	
		172,1 ± 6,3	60,3 ± 8,0	
		171,9 ± 6,3	59,5 ± 7,8	
Deprez et al. (2012)	Bélgica	174,5 ± 6,5	61,9 ± 8,1	
		174,0 ± 7,6	63,0 ± 8,8	
		172,4 ± 7,6	60,7 ± 9,2	
		173,6 ± 6,8	59,8 ± 6,1	
Valente-dos-Santos et al. (2012)	Portugal	170,0 ± 6,0	59,9 ± 8,6	
		173,0 ± 5,0	64,4 ± 9,6	
Vandendriessche et al. (2012)	Bélgica	175,4 ± 8,5	64,0 ± 6,8	
		167,9 ± 6,3	54,4 ± 6,4	
		176,8 ± 5,9	67,9 ± 6,7	
		167,8 ± 4,8	53,2 ± 5,1	
Chuman et al. (2011)	Japão	172,0 ± 3,6	67,0 ± 4,6	
Spencer et al. (2011)	Espanha	175,2 ± 7,0	66,6 ± 7,4	
		179,4 ± 8,4	70,8 ± 8,4	
Mendez-Villanueva et al. (2010)	Qatar	173,3 ± 4,4	62,1 ± 6,9	48,7 ± 10,6
Nedeljkovic et al. (2007)	Sérvia e Montenegro	174,7 ± 6,7	60,1 ± 7,7	
		179,2 ± 6,5	66,5 ± 7,3	

(dp) Desvio-padrão, (MC) Massa corporal, (∑PGS) Somatório das pregas de gordura subcutânea

A comparação das características dos jogadores que desistiram, persistiram ou elevaram-se de categoria no futebol português foi efetuada num grupo de 159 futebolistas (11,0-14,9 anos) em um estudo longitudinal de quatro anos. No grupo de 11-12 anos, os jogadores que foram para a elite tinham maior tamanho corporal e maior CMI, aqueles que abandonaram o esporte tinham menor massa corporal que os que permaneceram, seja no clube seja na elite. No grupo de 13-14 anos, os futebolistas que alcançaram a elite tinham significativamente maiores massa corporal, estatura, altura sentado e CMI. Entretanto, não foram encontradas diferenças significativas nessas características entre aqueles que permaneceram no clube e aqueles que abandonaram a prática do futebol (Figueiredo et al., 2009a).

Com o objetivo de relacionar características morfológicas e desempenho técnico, um estudo com 245 futebolistas brasileiros das categorias sub 15 e sub 17 encontrou associação negativa entre a adiposidade e o desempenho técnico em ambos os grupos. Com relação à associação entre massa corporal e desempenho técnico, ela foi negativa para o sub 15 e positiva para o sub 17 (Matta, et al., 2014). Em um estudo com ingleses de 15-16 anos, foi evidenciado que os jogadores de elite tinham maior composição muscular, já que apresentavam menor somatório de PGS e conseqüentemente menor percentual de massa gorda (Reilly, Williams, Nevill, & Franks, 2000).

Apesar de toda a discussão vista até aqui, um estudo qualitativo com sete coordenadores de detecção de talentos de grandes clubes espanhóis mostrou que na opinião desses profissionais, de sete características observadas nos atletas, a antropometria ficaria na sexta colocação, na frente apenas dos aspectos psicológicos coletivos (Pazo et al., 2011). No geral, eles dizem que os dados antropométricos não têm nenhuma importância, mas dois deles relataram que esses são decisivos, existindo ainda outros dois coordenadores que acreditam na influência dessas características no desempenho do atleta, mas não de maneira fundamental. Explicaram que cada posição exige características antropométricas diferenciadas, tornando o futebol um jogo heterogêneo, aberto a todos. No entanto, todos os coordenadores citaram a estatura como fundamental para a seleção no esporte. A figura 2 sintetiza os achados do referido estudo.



**Figura 2.** Chaves na formação de jogadores segundo os treinadores (Pazo et al., 2011).

## 2.4. Estatuto Maturacional

A maturação biológica – processo em direção à maturidade, que acontece em todos os seres humanos – além de influenciar a variação do tamanho corporal, apresenta relações com as capacidades funcionais e habilidades motoras (Malina et al., 2000). Assim, mesmo esse estudo sendo direcionado a jovens futebolistas de 15-16 anos de idade, período este que, em geral, os atletas que já ultrapassaram o pico de velocidade de crescimento (PVC), a maturação ainda exerce – mesmo sendo de forma mais discreta – influência sobre as características morfológicas e funcionais dos atletas. A avaliação da maturação biológica é frequentemente realizada por meio de métodos que identificam a maturidade: esquelética, sexual, somática e dental.

Os estudos com jovens atletas portugueses tiveram a determinação da idade esquelética por meio do método Fels (Roche, Chumlea, et al., 1988),

apresentando, em todas as idades, maiores valores de idade esquelética (IE) em relação à IC (Valente-dos-Santos et al., 2014; Valente-dos-Santos et al., 2012). A variação foi de 0,1 ano em atletas de 15 anos e de 0,4 a 0,6 ano para atletas com 16 anos. O critério utilizado para se determinar se um indivíduo está atrasado, normomaturado ou avançado no processo maturacional, depende da diferença entre a IE e a IC, que deverá ultrapassar 1 ano. Assim, valores positivos iguais ou superiores a 1 indicam um avanço na maturação, enquanto que os valores negativos iguais ou menores que -1 indicam o atraso na maturidade somática. Quando a diferença ficar no intervalo [-1;1], o avaliado está no período correto de maturidade. Neste caso, os achados do estudo supracitado informam que apesar de existirem valores positivos, indicando que a IE é maior que a IC, os valores não são suficientes para indicar um avanço no processo de maturação.

A avaliação da maturidade sexual foi utilizada em um recente estudo com futebolistas brasileiros e estes encontravam-se nos estágios 4 e 5 de pilosidade púbica (Matta et al., 2014), últimos na avaliação proposta por Tanner (1962). Esses valores já eram esperados, pois os atletas juvenis tendem a se enquadrar nos últimos estágios das características sexuais secundárias. Neste caso, a maturidade somente pode ser avaliada durante a adolescência e evidenciaria que os futebolistas estariam atrasados se estivessem nos estágios de 1 a 3 (iniciais) da pilosidade púbica.

Os estudos belgas apresentaram idade cronológica no pico de velocidade de crescimento (ICPVC), utilizando a diferença entre a IC e o valor do *maturity offset* (MO) (Mirwald et al., 2002), mostrando dados no intervalo de 13,6 a 14,9 anos (Deprez et al., 2013, 2015, 2012; Vandendriessche et al., 2012). Já os estudos do Qatar (Buchheit & Mendez-Villanueva, 2013; Buchheit et al., 2013; Mendez-Villanueva et al., 2010) apresentaram apenas o valor do MO, com intervalo de 2,0 a 2,3 anos. Calculando-se a média da ICPVC, encontrar-se-ia algo em torno de 13,8 anos, que corresponde à idade média de alcance do PVC propagado por Malina et al. (2004).

A ICPVC (Khamis & Roche, 1994, 1995) é o método de maturidade somática mais utilizado para futebolistas de 15-16 anos de idade. Em um estudo com 78 futebolistas da Bélgica, no qual os jogadores foram divididos em quatro

grupos: equipes A e B, de 15 anos, e equipes A e B, de 16 anos, as equipes “A” foram as principais do clube, que disputaram o campeonato nacional, enquanto que as equipes “B” disputaram o campeonato distrital (Vandendriessche et al., 2012). Pelos valores mencionados de ICPVC:  $13,6 \pm 0,5$  anos (A-15anos),  $14,3 \pm 0,5$  anos (B-15 anos),  $13,8 \pm 0,5$  anos (A-16 anos) e  $14,9 \pm 0,4$  anos (B-16 anos), parece que a divisão dos jogadores entre as equipes A e B sofreu uma influência da ICPVC, tendo em vista que os jogadores das equipes “A” chegaram mais cedo nesse estado, sugerindo que, na escolha das equipes, estes seriam os que apresentavam maior estatura. O critério para se determinar a normalidade, o atraso ou o avanço na maturação biológica para este método somático é semelhante àquele utilizado na maturidade esquelética, tendo como base o valor de 14 anos. Assim: i)  $IC - MO \leq 13$  anos = avançado; ii)  $13 \text{ anos} \leq IC - MO \leq 15$  anos = normomaturado; iii)  $IC - MO \geq 15$  anos = atrasado. Novamente, apesar dos jogadores selecionados para as equipes principais terem chegado antes ao PVC, os valores não foram menores ou iguais a 13 anos e, por isso, não há a configuração de que eles eram avançados na maturação.

Malina e colegas (2004) explicam que existem dois períodos que merecem especial atenção: dos 9 aos 14 anos, quando a variação em tamanho é bem evidente, e dos 15 aos 17 anos, quando o alcance dos indivíduos atrasados na maturação reduz a variação à maturidade em tamanho e desempenho. Uma investigação com relação à influência da maturação nas características morfológicas, funcionais e técnicas em jogadores portugueses da categoria sub 14, que foram ou não selecionados para as equipes regionais foi realizada e encontraram-se os seguintes resultados: aqueles que eram mais avançados na maturação apresentavam maiores estatura e potência do que aqueles que estavam atrasados, enquanto que não havia diferença nas habilidades técnicas específicas do futebol (Coelho-e-Silva et al., 2010). A idade esquelética, avaliada pelo método Fels, foi preditora do salto vertical com contra movimento para os jogadores portugueses de 11-12 e 13-14 anos (Figueiredo et al., 2011). Em jogadores brasileiros, a maturação correlacionou-se negativamente com o drible no sub 15 e positivamente com o controle de bola no sub-17 (Matta et al., 2014).

Estudos com jovens futebolistas portugueses têm revelado uma tendência de domínio do esporte pelos atletas avançados na maturação: i) a exclusão pode partir do técnico, do próprio atleta ou de ambos, mas parece que o sucesso diferente nos jovens avançados vem da natureza do jogo, que tem muitos contatos (Malina et al., 2000); ii) na faixa-etária de 11-12 anos, a maioria tem estatuto normomature e não há diferenças entre atrasados e avançados, já naqueles de 13-14 anos, a maioria é normomatura, mas o número de avançados é 4 vezes maior; os de 15-16 anos apresentam-se: 40% avançados, 14% maturos, 38,5% normomaturados e 7,5% atrasados, enquanto que os de 17 anos: 61% normomaturados e 39% maturos (Malina et al., 2010) ; iii) nenhum atrasado chegou à elite (Figueiredo et al., 2009a); iv) os jovens avançados na maturação recebem mais reforços sociais, são considerados mais fisicamente atrativos e eficientes e tratados mais favoravelmente pelos adultos em relação aos atrasados que são mais ansiosos, expressivos e buscam mais atenção (Figueiredo et al., 2009b); v) os programas de detecção de talentos classificação maturacional para ter um maior critério na seleção (Malina, Coelho e Silva, Figueiredo, Carling, & Beunen, 2012); vi) os técnicos precisam detectar talentos quando estes ainda são jovens e excluem os mais atrasados na maturação (Figueiredo et al., 2014).

A tabela 3, originalmente apresentada por Malina e colaboradores (2000), mostra claramente a diminuição do número de atletas atrasados na maturação com o aumento do escalão etário, chegando na idade de referência para esta pesquisa com apenas um atleta nesse estatuto maturacional.

**Tabela 3.** Estatura e massa corporal de jogadores de futebol por escalão de formação e estatuto maturacional (adaptado de Malina et al., 2000).

Escalão etário	Variável	Estatuto maturacional		
		Atrasados	Normomaturados	Avançados
11-12 (infantis)		n = 13	n = 37	n = 13
	Estatura (m)	1,45 ± 0,05	1,51 ± 0,07	1,57 ± 0,05
	Massa corporal (Kg)	38,0 ± 4,6	42,4 ± 6,2	50,2 ± 5,4
13-14 (iniciados)		n = 2	n = 16	n = 11
	Estatura (m)	1,55 ± 0,04	1,60 ± 0,06	1,68 ± 0,07
	Massa corporal (Kg)	43,4 ± 4,9	48,8 ± 5,5	59,5 ± 8,5
15-16 (juvenis)		n = 1	n = 14	n = 21
	Estatura (m)	1,64 ± 0,05	1,74 ± 0,04	1,74 ± 0,07
	Massa corporal (Kg)	57,0 ± 4,1	63,8 ± 4,5	64,7 ± 5,7



## 2.5. Características Funcionais

As capacidades físicas *força*, *resistência* e *velocidade* devem ser mensuradas em futebolistas, tendo em vista que elas irão ter influência direta no desempenho deles (Neto, 2014). O autor sugere as metodologias a serem utilizadas para tal mensuração: i) força de membros inferiores – *Squat Jump* e *Counter Movement Jump*; ii) resistências aeróbia e anaeróbia – *Yo-Yo Intermittent Recovery Test (IRT)*; iii) velocidade – testes de 30 metros. Valente dos Santos e colaboradores (2014) sugerem a mensuração da capacidade coordenativa *agilidade* como fator preditor de sucesso no futebol jovem. A tabela 4 fornece os resultados dos testes de força explosiva de membros inferiores encontrados nos estudos com jovens futebolistas de 15-16 anos.

**Tabela 4.** Força explosiva de membros inferiores mensurada por meio de saltos verticais e horizontais de jovens futebolistas de 15-16 anos.

Estudo	SCM (cm)	SE (cm)	SH (cm)
	Média ± dp	Média ± dp	Média ± dp
Deprez et al. (2015)	34,7 ± 4,9		219 ± 17
	35,5 ± 4,4		225 ± 15
Rebello-Gonçalves et al. (2015)	37,5 ± 4,6		
Kobal et al. (2014)	38	35,5	
Matta et al. (2014)	32,9 ± 5,0	28,2 ± 4,5	
Buchheit & Mendez-Villanueva (2013)	47,2 ± 6,1		
Deprez et al. (2013)	33,6 ± 4,7		219 ± 17
	34,5 ± 4,5		221 ± 18
	32,9 ± 4,3		214 ± 17
	33,1 ± 4,0		215 ± 16
Valente-dos-Santos et al. (2012)	35,3 ± 4,7		
	37,3 ± 5,6		
Vandendriessche et al. (2012)	35,4 ± 3,5		
	30,9 ± 4,6		
	36,3 ± 3,8		
	31,8 ± 4,4		
Spencer et al. (2011)	42,3 ± 4,6		
	40,7 ± 3,4		
Nedeljkovic et al. (2007)	33,5 ± 5,2		222 ± 18
	34,6 ± 4,4		230 ± 15

(SCM) Salto com contra movimento, SE (salto estático), SH (salto horizontal).

A capacidade de produzir força tem um aumento linear com o avançar da IC até por volta dos 14 anos, período esse no qual acontece uma aceleração dessa produção (Carvalho, 1998). A força explosiva de membros inferiores é mensurada nos estudos por meio da impulsão horizontal e da impulsão vertical. Neste último caso, são apresentados dois tipos de saltos: estático e com contra movimento, utilizando-se um *ergojump* (Bosco, 1994), que é um cronômetro que mensura o tempo total de voo e converte para a distância percorrida durante esse tempo. Apenas os estudos com atletas brasileiros utilizaram o salto estático, sendo os saltos com contra movimento mais difundidos na literatura.

Em um estudo longitudinal com jogadores belgas (7-20 anos), no qual o objetivo era investigar o desenvolvimento da força explosiva de membros inferiores, foram encontradas relações positivas da força com a coordenação motora não específica (teste de saltos laterais da bateria KTK), IC e tamanho corporal (Deprez et al., 2015). Os jogadores profissionais brasileiros tiveram melhores resultados do que os não profissionais nos testes de saltos verticais estáticos e com contra movimento (Kobal et al., 2014).

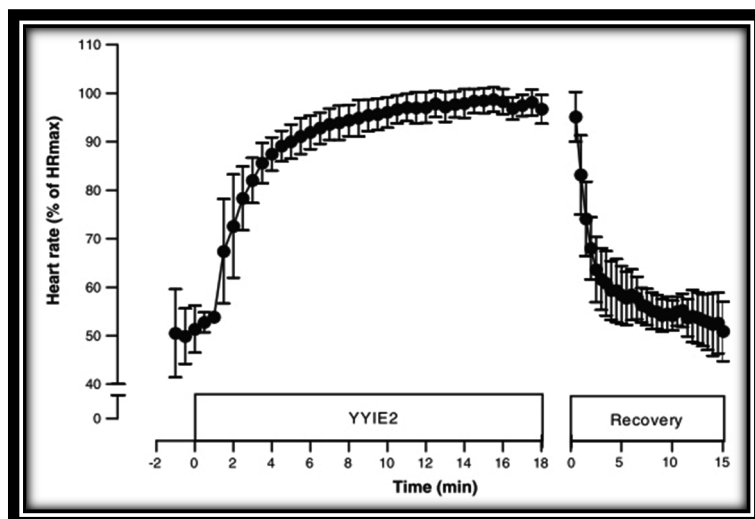
Os estudos com futebolistas juvenis trouxeram a mensuração da resistência aeróbia por meio de dois testes: Yo-Yo, com seus diferentes tipos e dois níveis (Bangsbo, Iaia, & Krusturp, 2008; Bangsbo, 1994) e *Shuttle-run* (Council of Europe, 1988). O Yo-Yo *Intermittent Recovery Test* (IRT) foi utilizado por dois estudos: um brasileiro (Kobal et al., 2014), que utilizou o nível 2, e um belga (Deprez et al., 2012), que usou o nível 1. Outro estudo brasileiro (Matta et al., 2014) preferiu a utilização do Yo-Yo *Intermittent Endurance Test* (IET) nível 2.

Jovens portugueses que jogam no meio-campo tiveram melhor resistência aeróbia que seus pares que jogam no ataque ou na defesa (Valente-dos-Santos et al., 2014), e os atrasados na maturação tiveram significativo melhor desempenho no IET1, sugerindo uma importante função para os mais leves (Figueiredo et al., 2009b). Entre jovens jogadores belgas, que nasceram no primeiro e no quarto trimestres do ano, não foram encontradas diferenças significativas no Yo-Yo IRT1 (Deprez et al., 2012). Em futebolistas japoneses, foram encontradas relações fortes entre os níveis 1 e 2 do Yo-Yo IRT e o VO<sub>2</sub>

máximo ( $VO_{2máx}$ ), fazendo com que os autores sugerissem sua utilização para jovens e adultos (Chuman et al., 2011).

Em um estudo com intuito de validar a utilização do IET em jovens futebolistas, os autores encontraram uma forte correlação deste com o  $VO_{2máx}$  ( $r=0,63$  e  $p<0,001$ ), evidenciando que os jogadores com melhor desempenho no teste tiveram significativamente maiores valores para o máximo de oxigênio consumido, além de melhores resistência e drible. Utilizando regressão logística, viram que o desempenho no Yo-Yo IRT é explicado 50,4% pelo teste de drible, 39,7% pelo  $VO_{2máx}$  e 14,4% pelo *sprint* de 30 metros (Wong et al., 2011).

A extensa cobertura do Yo-Yo IRT e poucos estudos com o Yo-Yo IET na literatura em oposição à maior utilização do segundo teste nas avaliações de clubes de elite fizeram com que um grupo de autores decidisse pesquisar a reprodutibilidade e a aplicação no futebol de elite do nível 2 do teste de desempenho intermitente (Bradley et al., 2011). Os autores explicam que o futebol é um jogo intermitente, com momentos de alta velocidade e períodos regulares de recuperação e que muitos testes, sejam de campo sejam de laboratório, utilizados para avaliação dos jogadores, são contínuos e contrários à característica fundamental do esporte: a intermitência. O teste se mostrou reprodutível e ainda uma ferramenta sensível que se relaciona ao jogo e ao desempenho de jogadores em vários padrões, estágios da época desportiva, posição de jogo e idade. O teste e re-teste apresentaram diferenças de 3,9%, enquanto que no IRT2 os valores variaram de 8,3 a 9,6%. A figura 3 mostra a frequência cardíaca (FC) de jogadores antes, durante e após a realização do teste. A FC aumentou progressivamente durante o teste, referindo o incremento no consumo de oxigênio, verificando-se ainda que a exaustão ocorreu aos 99%FC, podendo-se determinar a FC máxima para elite por meio do Yo-Yo IET2. Os resultados indicam que o Yo-Yo IET2 reflete melhor a capacidade de realizar exercícios intensos que o  $VO_{2máx}$  e que a estimativa desse não é precisa por meio daquele. O estudo evidencia que o teste pode ser utilizado para avaliar a capacidade física de alta intensidade específica do jogo em futebolistas de elite, diferenciando-os por período da temporada, posição de jogo e até mesmo pela idade.



**Figura 3.** Frequência cardíaca de futebolistas de elite ingleses antes, durante e após a realização do Yo-Yo IET2 (Bradley et al., 2011).

Em se tratando de resistência anaeróbia, os estudos que a mensuraram utilizaram dois testes: o de 7 *sprints* (Bangsbo, 1994) foi utilizado pelos portugueses (Rebello-Gonçalves et al., 2015; Valente-dos-Santos et al., 2014) e o *Running Anaerobic Sprint Test* – RAST (Bangsbo, 1994) utilizado por um estudo brasileiro (Matta et al., 2014), que por meio de fórmulas estimou a potência máxima relativa à massa corporal.

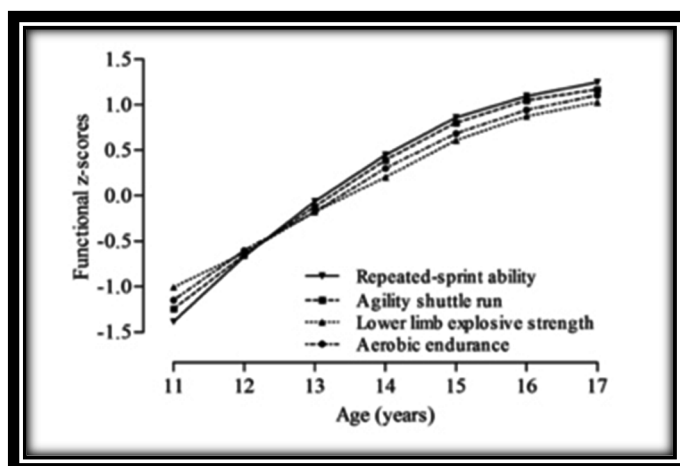
A velocidade é uma capacidade que evolui com a idade, sendo influenciada diretamente pela força geral (Malina et al., 2004). Ela é geralmente avaliada pelo tempo para completar um percurso em linha reta (Figueiredo, 2007), sendo assim mensurada por testes semelhantes, mas com distâncias diferenciadas: *sprints* de 5m e 30m (Deprez et al., 2013), 10m e 20m (Kobal et al., 2014), 15m (Spencer et al., 2011), e apenas 10m (Buchheit et al., 2013). Não foram encontradas diferenças significativas na velocidade entre jovens profissionais e amadores brasileiros (Kobal et al., 2014). Essa variável sofreu influência da maturação em um estudo com futebolistas do Qatar (Mendez-Villanueva et al., 2010), no qual aqueles que estavam mais maduros completaram o teste em um tempo menor do que os atrasados ou normomaduros.

A mensuração da agilidade foi feita principalmente por dois tipos de testes: 10 x 5 metros (Council of Europe, 1988) e teste T (Semenick, 1990). O primeiro teste foi utilizado em alguns estudos portugueses (Rebello-Gonçalves et al., 2015;

Valente-dos-Santos et al., 2014; Valente-dos-Santos et al., 2012) e em um estudo belga (Nedeljkovic et al., 2007). O teste em T, que prevê deslocamentos para os lados direito e esquerdo, foi utilizado apenas por um estudo brasileiro (Matta et al., 2014).

Em jovens portugueses (Valente-dos-Santos et al., 2014), o melhor desempenho na agilidade teve contribuição da IC, da maturação esquelética, do tamanho e da composição corporal, além da influência do tempo de treinamento e da posição de jogo. Os jogadores de meio-campo apresentaram 2,7% melhores resultados que os defensores e 1,4% que os atacantes, enquanto que os atacantes foram melhores que os defensores em 1,3%.

As variáveis que compõem as características funcionais foram tratadas até aqui individualmente, mas existem dependências e/ou correlações entre algumas, o que faz com que os autores revelem resultados conjuntos. Estudo com jovens futebolistas espanhóis (9-17 anos) evidenciou que existem correlações entre os *sprints* repetidos e os testes de velocidade, agilidade, força explosiva de membros inferiores e resistência aeróbia nas idades que perpassam o estudo, contudo não existe uma homogeneidade que possa explicar a variação em função da idade cronológica (Spencer et al., 2011). A figura 4 mostra que as características funcionais, com valores evidenciados por meio do *score Z*, continuam melhorando com o incremento da idade, mas o ritmo dessa melhoria diminui a partir dos 16 anos (Valente-dos-Santos et al., 2012).



**Figura 4.** Desenvolvimento das características funcionais (*score Z*) de jovens futebolistas de acordo com a idade cronológica (Valente-dos-Santos et al., 2012).

Em um estudo com jovens futebolistas belgas de 15-16 anos, os autores evidenciam que os incrementos em velocidade, potência e resistência ocorrem por volta do PVC (Vandendriessche et al., 2012). Essa informação vai um pouco de encontro ao que está exposto na Figura 4, na qual são notados os incrementos a partir dos 11 anos e não próximo ao PVC, que de acordo com Malina e colaboradores (2004) ocorre por volta dos 13,8 anos em jovens futebolistas do sexo masculino. Com espanhóis, houve aumento na força explosiva de membros inferiores, agilidade e velocidade dos 11 aos 15 anos, diminuindo um pouco nos jovens de 16 anos e incrementando aos 17 anos (Spencer et al., 2011).

Em jovens do Qatar que praticam futebol, os maiores valores na razão entre *sprint* e máxima velocidade aeróbia foram conseguidos pelos avançados, seguidos pelos normomaturados e pelos atrasados na maturidade somática, podendo existir aí uma influência da maturação biológica (Mendez-Villanueva et al., 2010). Em jovens futebolistas da Sérvia e Montenegro, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos *sit-ups* – entre os atletas de 12 e 13 anos e entre aqueles de 14 e 15 anos – na agilidade – em todas as idades – e no salto vertical entre os que tinham 15 e 16 anos (Nedeljkovic et al., 2007).

Entre os jovens futebolistas ingleses, os jogadores que chegaram à elite obtiveram melhores resultados em relação aos seus pares que jogavam em nível regional em velocidade, potência, resistência e agilidade, ou seja, resultados significativos foram encontrados em oito de um total de dez testes (Reilly et al., 2000).

Já nos jovens jogadores portugueses, na categoria 11-12 anos, todos os que chegaram à elite foram significativamente melhores no salto vertical com contra movimento em relação àqueles que abandonaram à prática desportiva, e em todas as características funcionais em relação àqueles que permaneceram nos clubes. Aos 13-14 anos, os jogadores de elite tiveram valores significativamente melhores comparados aos que abandonaram, na velocidade e na potência de membros inferiores, além de melhores agilidade, resistência aeróbia e anaeróbia que ambos os grupos: abandono e permanência no clube. Não foram encontradas diferenças entre os que permaneceram nos clubes e os que abandonaram o futebol (Figueiredo et al., 2009a).

Maiores valores de velocidade e potência foram encontrados nos mais altos e mais maduros (Figueiredo et al., 2010) e de força explosiva e repetidos *sprints* naqueles que foram selecionados para as equipes regionais (Coelho-e-Silva et al., 2010). Em jovens de 13-14 anos, o sucesso no Yo-Yo é explicado 43% pela interação entre anos de treino, IC, estatura, massa corporal e razão entre altura sentado e CMI; a resistência aeróbia no teste de 7 sprints tem 48% da explicação pelos anos de treino, estatura, soma das PGS e altura sentado; no *shuttle-run* o desempenho é explicado pela IC e somatório de PGS em 36%; no salto vertical com contra movimento, 36% do desempenho vem da razão entre IC e idade esquelética, massa corporal e somatório das PGS; e os valores gerais das características funcionais têm 58% da explicação na interação entre IC, anos de prática, razão entre as IC e idade esquelética, somatório das PGS e altura sentado (Figueiredo et al., 2011).

## **2.6. Habilidades Técnicas Específicas**

As habilidades técnicas devem diferenciar os atletas mais habilidosos daqueles que não o são dentro de uma modalidade desportiva (Carvalho, Lage, & Oliveira, 2014), diferentemente das capacidades físicas, que podem ser semelhantes a outros desportos (Carvalho, 2014). Essas habilidades são ressaltadas como primordiais para o sucesso de um futebolista, aliadas às características físicas, morfológicas e psicológicas (Coelho-e-Silva, Figueiredo, Sobral, & Malina, 2010).

Apenas três estudos portugueses e um brasileiro (Matta et al., 2014; Rebelo-Gonçalves et al., 2015; Valente-dos-Santos et al., 2014; Valente-dos-Santos et al., 2012) apresentaram testes para as características técnicas nas idades que atravessam este estudo, baseados principalmente na indicação de testes da Federação Portuguesa de Futebol (FPF, 1986): i) controle de bola, que foi efetuado num quadrado de 9 metros de lado e o atleta deveria dar toques na bola utilizando apenas os membros inferiores, para os estudos de ambos os países; ii) condução de bola, que também aconteceu num quadrado de 9m de

lado e cinco cones foram distribuídos, sendo um em cada vértice e um na metade do quadrado, na linha reta formada entre o início e a chegada, para os estudos portugueses. No caso da investigação brasileira, o teste consistia em nove cones colocados em linha reta a uma distância de 2 metros entre cada par, tendo os atletas que efetuarem o percurso no menor tempo possível, sem derrubar nenhum dos cones; iii) teste de precisão, que foi realizado, para os estudos portugueses, com cinco chutes executados para uma baliza de 3 x 2m a uma distância de 9m. A baliza continha alvos com valores diferenciados e o atleta poderia chegar a um máximo de 25 pontos. O teste do estudo brasileiro foi semelhante na execução, no entanto a baliza media 7,32 x 2,44m, foram três chutes para cada atleta a uma distância de 16,5m e a pontuação máxima que poderia ser alcançada era de 18 pontos; e iv) teste de passes, que foi executado em 20 segundos, tendo o atleta que realizar o maior número de passes possíveis a uma parede. Os resultados encontrados estão expostos na tabela 5.

Estudos portugueses com jovens jogadores de futebol na faixa-etária de 11 a 14 anos trazem alguns achados: i) os jogadores que foram selecionados para as equipes regionais tiveram significativo maior controle de bola do que aqueles que não o foram (Coelho-e-Silva et al., 2010); ii) os de 11-12 anos que chegaram à elite foram significativamente melhores em relação aos seus pares que permaneceram nos clubes e dos que abandonaram a prática no teste de condução de bola, e ainda melhores do que aqueles que abandonaram no teste de passes; iii) no grupo de 13-14 anos, no controle de bola houve melhores resultados significativos na elite em relação aos que abandonaram. Na condução de bola ou velocidade de drible, os de elite foram significativamente melhores do que os que abandonaram, mas esses tiveram maiores valores significativos que aqueles que permaneceram nos clubes. Por fim, no passe à parede, a ordem decrescente de resultados foi: elite – clubes – abandono, com diferenças significativas. O teste de precisão não encontrou diferenças significativas entre os grupos (Figueiredo et al., 2009a); os jogadores com maior IC foram significativamente melhores em todas as características funcionais e técnicas (Figueiredo et al., 2009b).



**Tabela 5.** Habilidades específicas do futebol de jovens futebolistas de 15-16 anos.

Estudo	Controle (#)	Condução (s)	Precisão (pt)	Passe (#)
	Média ± dp	Média ± dp	Média ± dp	Média ± dp
Rebello-Gonçalves et al., 2015	152 ± 225	12,67 ± 0,83	16 ± 8	18 ± 7
Valente-dos-Santos et al., 2014		12,32 ± 0,63		
Matta et al., 2014	51 ± 33,9	19,6 ± 2,5	7,7 ± 3,5	
Valente-dos-Santos et al., 2012	129 ± 116	12,48 ± 0,62	10 ± 4	23 ± 2
	176 ± 138	11,96 ± 0,51	10 ± 3	24 ± 2

(#) Quantidade, (s) Segundos, (pt) Pontos, (dp) Desvio-padrão.

Um estudo longitudinal com 143 jovens futebolistas de 11-14 anos de Portugal, buscou os preditores para as características técnicas específicas do futebol, que são apresentadas na tabela 6, sendo evidenciado que apenas a precisão aos 13-14 anos não teve preditor relacionado. O mesmo estudo buscou, por meio de regressões multivariadas, determinar a percentagem de cada preditor na característica. Assim, verificou-se que a IC e a estatura contribuem com 22% para o controle de bola; a IC, os anos de prática e a massa corporal contribuem com 21% para a velocidade de drible; o número de anos de prática contribui com 17% para os testes de passes e não há contribuição significativa para a precisão. No geral, as habilidades técnicas têm 16% de influência da IC e da razão entre as idades esquelética e cronológica (Figueiredo et al., 2011).

**Tabela 6.** Preditores das características técnicas específicas em jovens futebolistas portugueses de 11-14 anos (Figueiredo et al., 2011).

	<b>11-12 anos</b>	<b>13-14 anos</b>
Drible	Anos de treino Idade cronológica $\Sigma$ Pregas cutâneas	Anos de treino Idade cronológica
Precisão	Idade cronológica Estatura $\Sigma$ Pregas cutâneas	Nenhum
Passe	Anos de treino Estatura $\Sigma$ Pregas cutâneas	Anos de treino
Controle	Idade cronológica $\Sigma$ Pregas cutâneas	Idade cronológica Estatura

## **2.7. Tempo de jogo**

O tempo de jogo é a soma dos minutos jogados por cada atleta de uma equipe durante a época desportiva. Estudos que utilizem a relação do tempo de jogo com outras características inerentes a ele são pouco encontrados. Aqueles que o fazem buscam principalmente por meio de *Match analysis* ou *Time-motion analysis* determinar as exigências físicas do futebol para os jogadores em cada posição ou área de jogo, para com isso dar dados científicos aos treinadores, que poderão adaptar suas cargas de treinamento dependendo da posição. Como é um processo que demanda muito tempo de análise, algumas partidas são escolhidas para tal feito, nunca acompanhando uma temporada inteira (Carling, Bloomfield, Nelsen, & Reilly, 2008; Carling, Williams, & Reilly, 2005).

O tempo de jogo foi mensurado por dois estudos, com diferentes objetivos: i) autores turcos analisaram o tempo que os jogadores precisam jogar em condições aeróbias e o tempo de recuperação, dividindo os atletas em quatro posições de jogo (Han, Can, & Sey S, 2012); ii) a relação entre as fraturas do quinto metatarso e o tempo de jogo foi analisada por autores londrinos (Jain, Tucker, Murray, & Calder, 2012).

A mensuração exata do tempo de jogo em uma temporada inteira no futebol jovem fora realizada para fins sociais e comportamentais no intuito de comparar se jovens de classes sociais menos favorecidas jogavam menos tempo que seus pares de classes sociais superiores, além de verificar se o treinador estava condicionando as crianças de ambos os sexos a terem semelhante experiência no futebol (Joseph, Harper, & Tuffey, 2013; Willingham, 2013).

Um único estudo relacionando o tempo de jogo com as características morfológicas, funcionais e técnicas de futebolistas foi encontrado. O objetivo era verificar a existência de correlações entre os grupos de características supracitadas, a satisfação e a motivação com o esporte, entre os grupos de jogadores que participaram mais e menos tempo durante uma temporada esportiva. Foram encontradas diferenças significativas em dois testes ligados às características funcionais: *pacer* e corrida de 12 minutos e em um ligado às características de habilidades específicas do futebol: passe à parede. (Coelho-e-Silva et al., 2005). Os resultados desse estudo são apresentados na tabela 7.

**Tabela 7.** Comparação entre grupos de tempo de jogo (adaptado de Coelho-e-Silva et al., 2005)

	TJ1	TJ2	P
Idade (anos)	15,9 ± 0,5	16,4 ± 0,4	**
Estatura (cm)	171,1 ± 4,9	173,8 ± 5,2	ns
Massa corporal (Kg)	62,4 ± 6,1	65,1 ± 5,3	ns
Pacer (#)	89 ± 8	102 ± 8	**
Corrida 12 min (m)	2534 ± 251	2867 ± 204	**
<i>Sprint</i> 25 m (s)	3,98 ± 0,23	3,96 ± 0,15	ns
Agilidade, 10x5m (s)	18,73 ± 0,78	19,09 ± 1,02	ns
Salto estático (cm)	44 ± 7	44 ± 6	ns
Salto horizontal (cm)	211 ± 18	209 ± 15	ns
Sit-ups (#)	55 ± 5	57 ± 9	ns
Teste de preensão manual (Kg)	42,9 ± 8,6	42,3 ± 2,1	ns
Sentar e alcançar (cm)	13 ± 8	17 ± 11	ns
Teste de passe à parede (#)	16,3 ± 1,7	17,9 ± 2,1	*
Condução de bola (s)	10,69 ± 0,77	10,68 ± 0,96	ns

(\*) significativo para  $p \leq 0,05$ ; (\*\*) significativo para  $p \leq 0,01$ , (ns) não significativo;

(TJ1) Jogadores com menos *tempo de jogo*, (TJ2) Jogadores com mais tempo de jogo.

## 2.8. Potencial Desportivo

A descoberta de talentos pode ser feita em um clube ou até mesmo em um lugar muito distante dos grandes centros de futebol. Na primeira situação, técnicos e auxiliares estão acostumados a receber muitos jovens todos os anos e escolher aqueles que podem se tornar profissionais, enquanto que na segunda alternativa entra em ação a figura dos “olheiros”, que são pessoas detentoras de entendimento do futebol e que usam seu saber para indicar promessas que podem vir a ser excelentes jogadores.

O talento possui diversas propriedades, que podem ser transmitidas geneticamente e/ou adquiridas com o treinamento (Howe, Davidson, & Sloboda, 1998). No entanto, nem sempre se consegue identificá-lo em faixas-etárias baixas, tendo os técnicos e olheiros que se basear em indicadores que os permitam acertar na sua escolha e beneficiar os clubes com bons rendimentos futuros.

Os clubes de futebol profissional, apesar de toda infraestrutura para a detecção de talentos, confiam na avaliação subjetiva de olheiros e treinadores,

que é baseada em vários critérios: técnica, atitude, equilíbrio, velocidade, compreensão, personalidade, habilidades, talento e inteligência (Pereira, 2004). Em contrapartida, começam a existir reflexões teóricas, baseadas em trabalhos científicos desenvolvidos com a colaboração de federações e treinadores para que os critérios sejam mais fidedignos na escolha de promessas para o futebol (Marques & Bento, 1991).

Garganta (1995) apresenta os pressupostos necessários para um jogador de futebol: i) habilidade técnica em velocidade; disponibilidade tática (criatividade); ii) eficiência orgânica e muscular: agilidade, velocidade, rápida reação e travagem, rápidas mudanças de sentido e direção; iii) valor moral elevado: autocontrole, coragem, autoconfiança, combatividade e carácter.

Em entrevistas realizadas com técnicos de futebol, um estudo concluiu que a expectativa deles em relação a um talento é que o atleta apresente anormalidades competitivas em sentido positivo, com bom domínio técnico-tático aliado à velocidade, de forma que consiga ser um diferencial em relação aos outros (Simões, 1998).

Coelho-e-Silva (2000) afirma que os treinadores promovem os atletas que julgam melhor corresponderem às exigências da prática desportiva, independentemente de fundamentação em critérios científicos e/ou técnico-pedagógicos adequados. Apesar dessa afirmação acontecer no basquetebol, pode-se dizer que no futebol acontece algo semelhante. Assim, verifica-se que os treinadores utilizam o seu saber adquirido ao longo dos anos de profissão para classificar seus atletas em relação ao potencial desportivo que cada um oferece.

Em um estudo longitudinal com jovens futebolistas portugueses de 11-14 anos, os técnicos utilizaram sua percepção sobre o potencial dos jogadores classificando-os em cinco diferentes níveis, como exposto na tabela 8. O abandono dos que foram considerados muito fracos chega a 70% nos jogadores de 11-12 anos, enquanto que nenhum dos que recebeu a classificação mais baixa, em ambos os grupos, conseguiu alcançar a elite (Figueiredo et al., 2009a). De todos os jogadores percebidos como fracos, apenas um conseguiu alcançar a elite, o que corresponde a 4%. No grupo dos elencados como muito bons, apenas

4% abandonaram a prática desportiva, enquanto que 48% daqueles chegaram à elite. Com base nos dados apresentados na tabela 8, pode-se dizer que a percepção dos técnicos traz uma boa percentagem de relação entre aqueles que são considerados muito bons e chegam à elite e aqueles que são considerados muito fracos e abandonam a prática desportiva. A experiência dos treinadores acaba por dar-lhes subsídios para essa avaliação subjetiva, mas pode ser que essa classificação seja mais pautada na visualização de tamanho corporal, características funcionais e técnicas dos jovens futebolistas.

**Tabela 8.** Distribuição da percepção dos treinadores sobre o potencial desportivo de jovens futebolistas portugueses de 11-14 anos (adaptado de Figueiredo et al., 2009a).

	11-12 anos			13-14 anos		
	Abandono	Clube	Elite	Abandono	Clube	Elite
muito fraco 1	7	3	-	1	4	-
fraco 2	2	11	-	5	6	1
razoável 3	8	19	5	8	10	6
bom 4	3	16	2	1	9	7
muito bom 5	1	5	5	-	7	7

Além das características supramencionadas, Reilly et al. (2000) dizem que o sucesso no futebol depende de muitos fatores externos como: as oportunidades para a prática, a pouca incidência de lesões, a natureza da orientação e do treinamento fornecido durante os anos de prática e os fatores pessoais, sociais e culturais, os quais podem não ser observados pelos técnicos, olheiros e coordenadores.

Existe ainda a questão levantada anteriormente neste capítulo sobre a maturação do jovem atleta, na qual Figueiredo e colaboradores (2014) explicam que por terem que detectar talentos quando esses ainda são muito jovens, os responsáveis por essa detecção acabam por excluir os atrasados nesse processo. Abordam ainda a necessidade urgente de investimentos em programas educacionais para técnicos, preparadores físicos, olheiros, gerentes e pesquisadores que permitam uma linguagem comum, própria do futebol, para aumentar a utilidade e produzir conhecimento.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Amostra**

A amostra foi composta por 32 jogadores de futebol de 15-16 anos do sexo masculino. Os atletas eram federados e inscritos em dois clubes participantes do Campeonato Nacional de Juniores, escalão Juniores B, correspondente aos juvenis (15-16 anos). As equipas tiveram 11 meses de treinamento – Julho/2014 a Junho/2015 – dez meses de competição oficial – Agosto/2014 a Maio/2015. Ambos os clubes participantes da pesquisa, AAC-OAF e União Clube Eirense (UCE), são situados no distrito de Coimbra-Portugal e têm protocolos de cooperação com a FCDEF-UC, fatores esses que foram preditores dessa amostra.

Os atletas de ambos os clubes treinaram quatro dias por semana (terça a sexta-feira), com duração diária de duas horas (19h30-21h30) e disputaram um jogo semanal, que poderia alternar entre o sábado e o domingo. Todos os atletas tinham de sete a oito anos de prática desportiva, jogando sempre o mesmo esporte – futebol – desde as escolinhas desportivas.

A AAC-OAF realizou 28 jogos oficiais na temporada, sendo 18 na primeira fase e dez na fase de apuramento, totalizando 2.240 minutos, enquanto que o UCE disputou 32 jogos, dos quais 18 na primeira fase e 14 na fase de manutenção/descida, num total de 2.560 minutos.

#### **3.2. Critérios de Inclusão e Exclusão**

Compuseram este estudo todos os atletas de 15-16 anos de idade, pertencentes às duas equipas supramencionadas, que participaram de pelo menos parte do tempo de um jogo oficial do Campeonato Nacional de Juniores B, na época 2014/2015, que ao final da temporada realizaram todos os testes propostos para essa investigação e que entregaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelos responsáveis pela formação e por eles próprios.

### **3.3. Confidencialidade**

Os atletas e responsáveis foram informados que todos os dados teriam proteção à transmissibilidade e ao anonimato, bem como seriam apenas utilizados para fins científicos. Houve ainda a informação que o estudo está em concordância com os procedimentos estabelecidos na Declaração de Helsínquia para estudos com seres humanos.

### **3.4. Variáveis**

Esse estudo conta com 21 variáveis, divididas em: idade (1), morfologia-antropometria (5), maturação biológica (3), físico-funcionais (7), habilidades específicas do futebol (3), tempo de jogo (1) e potencial desportivo (1). A determinação dos testes e suas consequentes metodologias foram pautadas em dois principais pontos: a revisão da literatura e a escolha do local de recolha dos dados – o campo em detrimento ao laboratório.

#### **3.4.1. Idade**

Um ano é composto por 12 meses, sendo assim a idade cronológica uma grandeza duodecimal. Como os cálculos das variáveis são executados em escala decimal, houve a necessidade de fazer a transformação, por meio das tabelas propostas por Eveleth & Tanner (1990). A tabela apresenta valores correspondentes ao dia e mês, que servirão como casas decimais na subtração entre a data da avaliação e a data de nascimento do avaliado. Por exemplo, alguém que nasceu no dia 10 de setembro de 2000 e foi avaliado no dia 12 de junho de 2015.

$$\begin{array}{r} \text{Data da avaliação} = \quad 2015,444 \\ \text{Data de nascimento} = \quad \underline{2000,690} \\ \text{Idade (decimal)} = \quad \quad 14,754 \end{array}$$

#### **3.4.2. Morfologia - Antropometria**

A mensuração da antropometria deve ser executada com o uso de referências cuidadosamente estandardizadas, utilizando-se de instrumentos de

medida apropriados e em boas condições (Figueiredo, 2007). Foram adotados os procedimentos descritos por Lohman et al. (1988), também descritos e utilizados por outros autores (Figueiredo, 2007; Malina et al., 2004; Maud & Foster, 2006). Este estudo tem cinco variáveis derivadas das medidas antropométricas: estatura, altura sentado, CMI, massa corporal e somatório de quatro PGS (tricipital, subescapular, suprailíaca e geminal).

### Estatuta

A estatura foi mensurada com os atletas, utilizando vestimentas leves (calções e camisas de treino) e descalços, sendo o atleta encostado em uma fita métrica não-elástica fixada à parede (precisão de 0,1 cm), sua cabeça ajustada para que o Plano Horizontal de Frankfurt ficasse corretamente orientado e seus calcanhares unidos e encostados à parede. Foi solicitado ao atleta que inspirasse o máximo volume de ar, mantendo a posição ereta, como sugerido por Himes & Dietz (1994).

### Altura sentado

Esta variável foi mensurada por meio de uma fita métrica não elástica, fixada à parede, com o sujeito sentado num banco de madeira, mantendo as costas retas e encostadas na parede, além das coxas unidas e na posição horizontal. A fita foi afixada com seu início coincidindo com a intersecção entre a parede e o solo. Após a medição foi subtraído o valor da altura do banco.

### Comprimento dos membros inferiores (CMI)

A mensuração não foi efetuada, estimando-se o valor pela diferença entre a estatura e a altura sentado.

### Massa Corporal

Os atletas foram pesados com as mesmas vestimentas leves (calções e camisolas de treino) e descalços, utilizando-se para esta finalidade uma balança eletrônica SECA, modelo 770, com precisão de 0,1Kg.



### Pregas de Gordura Subcutânea – PGS

Um *Slim Guide Skinfold Caliper* (adipômetro) foi utilizado na mensuração das PGS. As pregas mensuradas, bem como a sua localização, estão descritas a seguir. Foi efetuada a soma dessas quatro pregas, seguindo os estudos de Figueiredo (2007) e Matta et al. (2014).

Tricipital – uma orientação vertical na face posterior do braço direito é assumida pela prega de gordura, localizando-se no meio da distância entre os pontos acromial e olecraneano.

Subescapular – esta prega é medida na região posterior do tronco abaixo do vértice inferior da escápula, pois ela assume uma orientação oblíqua.

Suprailíaca – a prega é medida imediatamente acima da crista ilíaca, ao nível da linha midaxilar.

Geminal – a articulação do joelho deverá estar flexionada a noventa graus. A dobra de gordura subcutânea é mensurada na face interna.

#### **3.4.3. Maturação Biológica**

A maturação biológica vem sendo estudada principalmente pelos indicadores de maturidade esquelética, sexual e somática (Malina et al., 2004). A maturidade esquelética é avaliada por meio de três métodos: i) Greulich-Pyle, que consta em um atlas com radiografias nas quais se compara o raio-X do avaliado para entender em que período maturacional ele se encontra (Greulich & Pyle, 1959); ii) Tanner-Whitehouse, que avalia ossos da mão e do pulso em adolescentes até os 16,5 anos, atribuindo valores para a ausência ou presença de indicadores esqueléticos que caracterizam a maturação, os quais são somados e verificados posteriormente em uma tabela (Tanner, Healy, Goldstein, & Cameron, 2001; Tanner, Whitehouse, & Marshall, 1975); iii) Fels, que consiste em avaliar ossos da mão e do pulso, atribuindo valores para ausência ou presença de indicadores maturacionais, os quais são digitados em um *software* que indica a idade esquelética, sendo o único método a fornecer o erro associado (Roche et al., 1988). A maturidade sexual é frequentemente analisada pela observação de características sexuais secundárias como pelos púbicos, mamas e órgão genital masculino, classificando-os de acordo com critérios pré-estabelecidos (Tanner,

1962). A maturidade somática é a que apresenta a maior quantidade de métodos, tendo em vista que os investigadores vêm procurando meios de determinar a maturação com procedimentos menos invasivos. Os dois métodos mais frequentemente utilizados são: i) percentagem de estatura matura predita, no qual são utilizadas a estatura e a massa corporal do avaliado juntamente com a estatura média dos pais para predizer a estatura no estágio maturo, comparando-a com a estatura atual para obter a percentagem atingida (Khamis & Roche, 1994, 1995); ii) *maturity offset*, método pelo qual se determina a distância em anos do PVC por meio da mensuração da estatura, massa corporal, altura sentado, comprimentos de membros inferiores e da utilização da idade cronológica (Mirwald et al., 2002).

Considerando-se: i) que a maturação apresenta um estágio elevado aos 15-16 anos de idade; ii) o custo financeiro para a realização de 32 raios X da mão e punho esquerdos; iii) o convencimento dos pais em realizar o exame nos filhos; iv) o critério invasivo para a observação da pilosidade púbica; v) a disseminação de métodos não-invasivos na literatura; decidiu-se utilizar a maturação somática, por meio da %EMP e o *MO* como processos não invasivos de avaliação. O primeiro método será apresentado por meio de uma variável, sendo o segundo método reportado por meio de duas variáveis: a primeira com o valor da estimativa da distância em anos do PVC e a segunda por meio da ICPVC, tendo em vista que alguns estudos apresentam esses valores, o que ajuda na comparação com os achados dessa investigação.

#### Percentagem de estatura matura predita (%EMP)

O método Khamis & Roche (Khamis & Roche, 1994, 1995) foi escolhido para a determinação da estatura matura predita, por não precisar da idade esquelética (variável não mensurada nesse estudo) para a aplicação de sua fórmula. As informações necessárias para a utilização do método são: estatura, massa corporal e estatura média parental. A estatura e a massa corporal dos atletas foram mensuradas, enquanto que a estatura dos pais foi por eles informada. Os valores são multiplicados por coeficientes pré-estabelecidos, por meio da seguinte fórmula:

Estatura matura predita =  
intercept +  
estatura \* (coeficiente para estatura) +  
massa corporal \* (coeficiente para a massa corporal) +  
estatura média parental \* (coeficiente para a estatura média parental)

Os valores da equação de Khamis & Roche estão no sistema inglês de unidades de medidas, sendo a estatura mensurada em polegadas (*inches*) e a massa corporal em libras (*pounds*). Nesse sentido, foram feitas as conversões para o sistema métrico internacional (centímetros e quilogramas), por meio da divisão por 2,54 e 0,45359, respectivamente.

Como o resultado final, após a aplicação da fórmula, é um valor para a estatura dado em polegadas, é necessária uma multiplicação por 2,54 para obter o resultado em centímetros. O indicador maturacional é dado pela %EMP já alcançada no momento da medição, recorrendo-se à seguinte equação:

$$\% \text{ EMP} = (\text{estatura no momento} / \text{estatura matura predita}) \times 100$$

#### Maturity Offset (MO)

A fórmula proposta por Mirwald et al. (2002) foi utilizada para determinar este indicador maturacional, que necessita das seguintes informações: idade cronológica, massa corporal, estatura, altura sentado e CMI. Para os rapazes, a fórmula utilizada é a seguinte:

$$\begin{aligned} \text{Maturity Offset} = & \\ & -9.236 + \\ & (0.0002708 * (\text{comprimento dos membros inferiores} * \text{altura sentado})) - \\ & (0.001663 * (\text{idade cronológica} * \text{comprimento dos membros inferiores})) + \\ & (0.007216 * (\text{idade cronológica} * \text{altura sentado})) + \\ & (0.02292 * ((\text{massa corporal/estatura}) * 100)) \end{aligned}$$

A equação fornece a estimativa da distância, em anos, que o observado está do PVC, apresentando valor negativo – caso o jovem ainda não tenha alcançado o PVC – e positivo – se o jovem já tiver ultrapassado o PVC. Foi determinada a ICPVC com uma subtração:

$$\text{ICPVC} = (\text{IC}) - (\text{MO})$$

#### 3.4.4. Características físico-funcionais

As características funcionais são representadas pelas capacidades físicas: força, velocidade e resistência – aeróbia e anaeróbia – além da capacidade coordenativa agilidade. Sete variáveis foram mensuradas, pois decidiu-se utilizar três valores fornecidos pelo teste de *RAST*: potência máxima relativa, potência média relativa e índice de fadiga.

##### Força explosiva de membros inferiores

A força explosiva de membros inferiores foi avaliada por meio do salto vertical com contra movimento, utilizando-se o *ergo jump protocol* (Bosco, 1994), que é amplamente difundido na literatura (Buchheit et al., 2013; Deprez et al., 2013, 2015; Matta et al., 2014; Nedeljkovic et al., 2007; Spencer et al., 2011; Valente-dos-Santos et al., 2012; Vandendriessche et al., 2012), sendo utilizado um cronômetro acoplado a um tapete, para mensurar o tempo de voo, e a distância percorrida nesse voo (*Globus Ergo Tester Pro – ergojump* portátil).

O teste foi executado da seguinte forma: o atleta colocado na posição de pé, descalço, com as mãos na cintura pélvica, passando pela posição de semifletido, saltou à máxima altura sem retirar as mãos da cintura. Desde o seu início até o seu final, o movimento foi contínuo, assumindo uma fase excêntrica e outra concêntrica, antes da trajetória aérea (ver figura 5). Foram realizadas duas impulsões sendo computada para análise a melhor das duas tentativas.



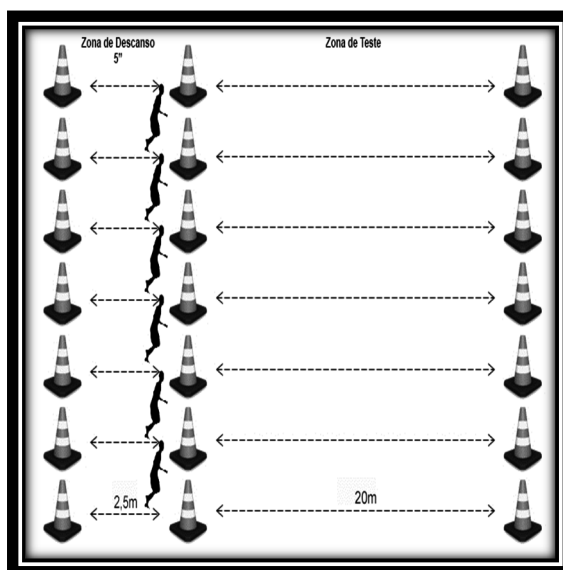
**Figura 5.** Teste de impulsão vertical – salto com contra movimento.

## Velocidade

O teste de velocidade, por não apresentar consenso na literatura acerca da distância ideal a ser percorrida, consistiu em um *sprint* de 35 metros. Para não ter que realizar mais um teste com os atletas, foi utilizado o melhor *sprint* executado (menor tempo) no Teste RAST, utilizado para a predição da resistência anaeróbia.

## Resistência aeróbia – corrida vaivém de 40 metros (Yo-Yo IET – nível 2)

O teste escolhido para mensurar a resistência aeróbia foi o *Yo-Yo IET* – Nível 2 (Bangsbo, 1994), o qual teve sua eficácia explicada no Capítulo 2 – Revisão da Literatura. O percurso de 40m (2x20m) foi realizado respeitando a cadência de um sinal sonoro que estabelece a velocidade de corrida em cada percurso – 2 x 20m –, sendo a intermitência do exercício assegurada por um período de recuperação de 5 segundos depois de cada percurso. O protocolo sonoro foi reproduzido por mídia mp3 com caixas amplificadoras, adquiridas exclusivamente para esse estudo.



**Figura 6.** Teste de Resistência aeróbia – *Yo-Yo Intermittent Endurance Test*

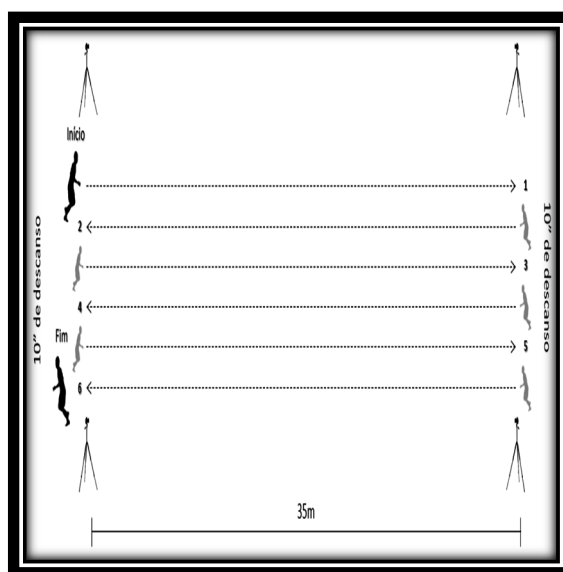
Os atletas partiram do primeiro cone na zona de teste e, quando o bipe soou, eles deveriam estar na zona do segundo cone, retornando e tendo que estar após o primeiro cone quando soava o próximo bipe (Figura 6). Nesse momento, os atletas adentravam na zona de recuperação e deviam contornar o

cone, partindo novamente para a zona de teste quando soasse o próximo bipe. O ciclo foi repetido até que acontecessem dois erros ou a desistência. Os atletas foram avisados (advertidos) quando não conseguiram completar o percurso antes do sinal do bipe, ou quando largaram da zona de descanso antes do bipe.

### Resistência anaeróbia – Running Anaerobic Sprint Test – RAST

O RAST (Bangsbo, 1994) foi selecionado para mensurar a resistência anaeróbia. O teste consiste em seis *sprints* de 35 metros (figura 7). A cada *sprint* foi verificado o tempo de execução, por meio de um cronômetro acoplado a um par de células fotoelétricas (*Globus Ergo Timer Timing System, Condogné, Italy*). O atleta teve um tempo de recuperação de dez segundos entre os *sprints*.

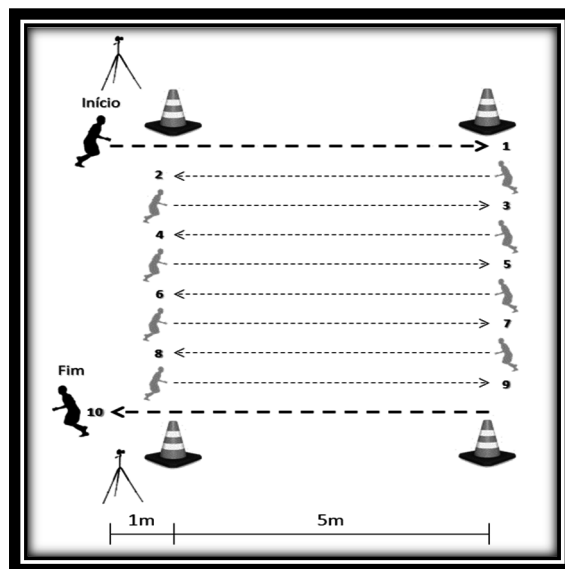
Os resultados foram utilizados em fórmulas para determinar três variáveis: potência máxima relativa, potência média relativa e índice de fadiga. A potência em cada *sprint* foi calculada pela razão entre o quadrado da distância percorrida e o cubo do tempo gasto para tal. A maior potência encontrada nos seis *sprints* foi a potência máxima, enquanto para encontrar a potência média recorreu-se a uma média aritmética simples, fazendo-se a razão das somas das potências pela quantidade de *sprints* realizados. Por fim, o índice de fadiga foi calculado pela razão entre a diferença da potência máxima e mínima e o somatório dos tempos gastos para realizar as seis tentativas.



**Figura 7.** Teste de Resistência anaeróbia – *Running Anaerobic Sprint Test – RAST*.

### Agilidade (10 x 5 metros)

A agilidade foi mensurada por meio do teste 10 x 5 metros, integrante da bateria de testes EUROFIT (Council of Europe, 1988), utilizada em alguns estudos (Matta et al., 2014; Nedeljkovic et al., 2007; Rebelo-Gonçalves et al., 2015; Valente-dos-Santos et al., 2014; Valente-dos-Santos et al., 2012). A partir da posição de pé ou semi-fletido o executante percorreu dez vezes o mesmo percurso de 5m no mais curto espaço de tempo possível. Para tal, foi definido um corredor com 5m de comprimento (balizado por sinalizadores) e quando o executante atingiu o fim desse corredor contabilizou-se um percurso. Nesse caso o executante teve que travar e inverter o sentido de sua corrida para realizar um novo percurso, e assim sucessivamente até o décimo percurso (Figura 8). Para facilitar a recolha da informação, o teste foi mensurado por meio de um cronômetro acoplado a um par de células fotoelétricas (*Globus Ergo Timer Timing System, Condogné, Italy*), que ficaram distante um metro da zona de teste.



**Figura 8.** Teste de agilidade 10 x 5m.

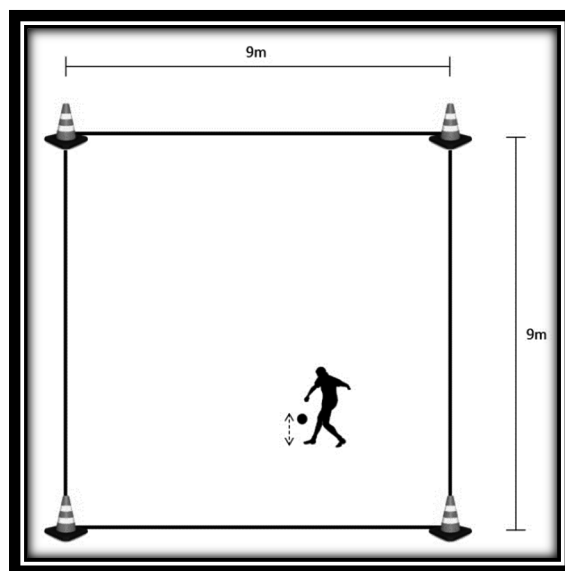
#### **3.4.5. Características técnicas**

As habilidades específicas do jogo de futebol foram avaliadas por meio de três testes, dos quais foram elencadas três variáveis, uma relacionada a cada exame aplicado. Os testes de controle de bola e precisão foram adaptados para

este estudo dissertativo, enquanto que o teste de controle de bola teve sua aplicação idêntica ao reportado pelos autores.

### Controle de Bola (FPF, 1986 adaptado)

O teste de controle de bola seguiu o exposto na bateria de testes proposta pela FPF (1986). Num quadrado de 9 metros de lado, o atleta teve que manter o controle da bola no ar utilizando apenas os membros inferiores (pernas e pés). O executante dispõe de uma única tentativa e executou o maior número de toques, sem utilizar qualquer parte acima da cintura pélvica (figura 9). O jogador teve que declarar ao assistente de avaliação estar pronto para iniciar a prova. Seguidamente, de uma forma audível, com a expressão “atenção, vou começar” anunciou o começo da sua prova, estando a bola na posição inicial apoiada ao solo. O tempo de teste foi mensurado por um cronômetro com retroalimentação LED de 500 memórias, da marca Golfinho, com precisão de 0,01 segundos. A contagem foi interrompida logo que ocorreu uma das seguintes situações: a bola tocou o solo; a bola tocou os membros superiores; o candidato saiu do quadrado destinado à realização do teste.



**Figura 9.** Teste de controle de bola.

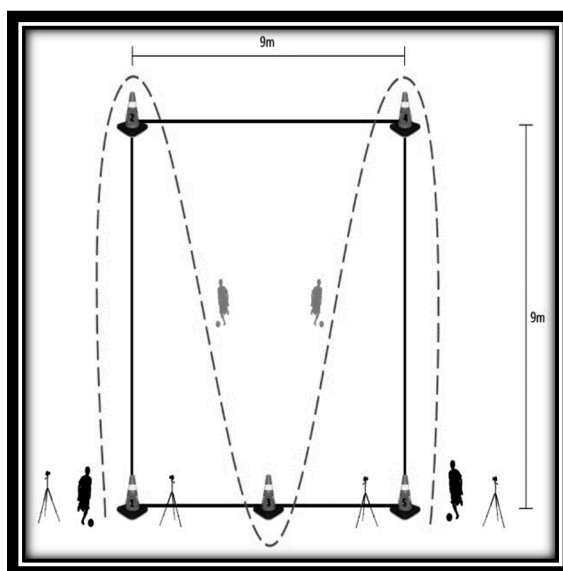
O teste original era encerrado, quando uma das três situações supracitadas ocorriam, não tendo tempo determinado para o fim. No entanto, para esse estudo,



houve uma adaptação, determinando-se o tempo de execução em 30s. A determinação de um tempo pode fazer com que os jogadores precisem se concentrar mais na execução do teste e mantenham a distância entre a bola e o pé diminuída, para conseguir realizar um maior número de toques. O objetivo era que a restrição de tempo pudesse destacar os jogadores mais habilidosos.

#### Condução de bola (FPF, 1986)

O teste de condução de bola faz parte da bateria de testes da FPF (1986) e foi utilizado sem nenhuma alteração na sua execução. Num espaço de 9 x 9m o atleta conduziu a bola à máxima velocidade no percurso representado na figura 10. Logo que o executante declarou estar pronto para iniciar a prova, o assistente responsabilizou-se pela partida. Esta foi dada de forma clara e audível. O assistente procedeu da seguinte forma: “preparar”, “parte”. O teste foi mensurado por meio de um cronômetro acoplado a um par de células fotoelétricas (*Globus Ergo Timer Timing System, Condogné, Italy*).



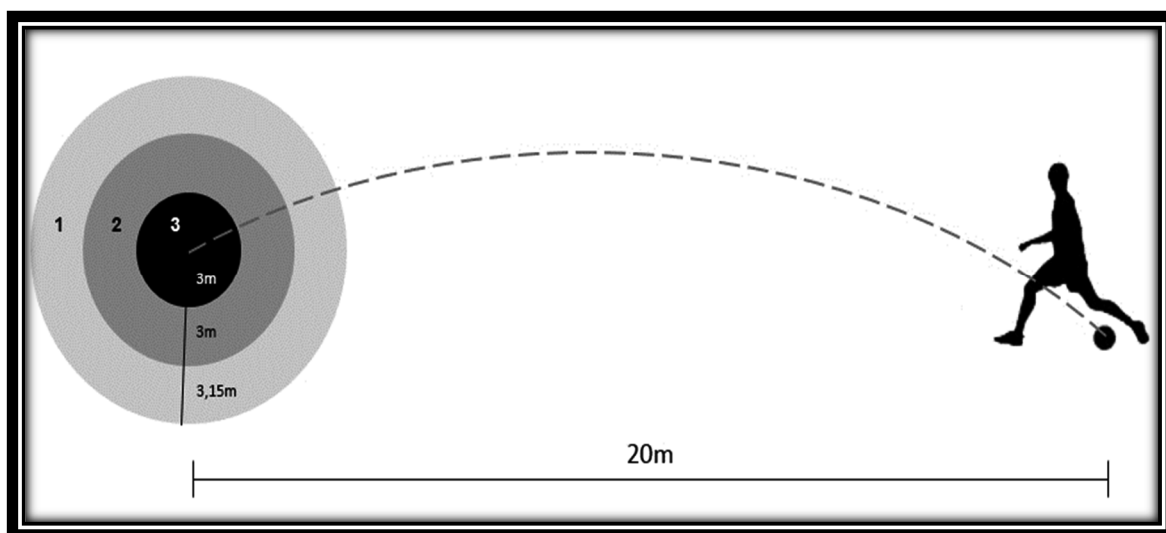
**Figura 10.** Teste de condução de bola.

Se no decorrer da prova fosse derrubado qualquer um dos cones, este deveria ser recolocado pelo candidato no local devido e sempre de acordo com o normal desenvolvimento da prova. Se o candidato terminasse a prova deixando

qualquer uma das marcas derrubadas, o teste não seria computado para a amostra. No caso de a bola escapar para além do quadrado (9 x 9m), o atleta deveria buscá-la e retornar ao local onde estava antes da bola escapar e continuar a prova normalmente.

#### Precisão de passe (Kuhn, 1986 – adaptado)

O teste utilizado para mensurar a precisão de passe foi o LOB, cuja nomenclatura deve reportar o passe com trajetória parabólica, assemelhando-se ao lance executado no jogo de tênis; é uma adaptação de Kuhn (1978). O teste previa que o atleta executasse passes com trajetória parabólica, com o objetivo de acertar alvos feitos no gramado do campo (figura 11). O atleta ficou distante 20 metros do centro dos três círculos montados para a realização do teste. O círculo menor teve raio de 3 metros e quando o passe foi feito para dentro dele, o atleta conseguiu 3 pontos. O segundo círculo teve raio de 6 metros e valeu 2 pontos, enquanto que o círculo maior teve raio de 9,15 m e quando o passe foi acertado nele foi atribuído 1 ponto ao atleta.



**Figura 11.** Teste de precisão de passe – LOB.

No teste original, cada atleta deveria fazer dez lançamentos, sendo cinco com o membro dominante e cinco com o membro não dominante. Para esse estudo, houve adaptação no número de passes, que foi reduzido para cinco e estes foram executados com o membro dominante do atleta. Neste caso, a

pontuação máxima que poderia ser alcançada era de 15 pontos. Para que não houvesse dúvidas quanto à pontuação alcançada pelo atleta, o teste foi filmado com uma câmera WB35F da marca Samsung (16,2 megapixels e 30 frames por minuto), para que os resultados fossem conferidos com aqueles apontados pelos investigadores no terreno de coleta.

#### **3.4.6. Tempo de jogo**

O *tempo de jogo* para cada atleta foi verificado por meio dos documentos de jogo de toda a temporada 2014/2015, nos quais eram somados os minutos jogados em cada partida. Essa variável teve duas classificações: i) variável dependente, na qual foram utilizados os tempos de jogo de cada atleta para que fossem verificadas as correlações existentes com as demais variáveis em estudo; ii) variável independente, na qual os atletas foram divididos em dois grupos com igual  $n$  amostral. Para isso, encontrou-se o valor médio de 1.136 minutos e os 16 jogadores que tiveram um tempo inferior a esse valor compuseram o grupo TJ1 – menos tempo de jogo, enquanto que aqueles que tiveram valor superior foram agrupados em TJ2 – mais tempo de jogo.

O Campeonato Nacional de Juniores B 2014/2015 foi disputado por 30 equipes, que foram divididas nas regiões Norte, Centro e Sul. As duas equipes que fazem parte desse estudo disputaram a competição pela região Centro. Assim, a primeira fase foi disputada em turno e retorno, correspondendo a 18 jogos para cada equipe participante. A segunda fase depende da classificação da primeira: as duas equipes melhores da região Centro participam de uma nova fase, apuramento, com equipes de outras regiões, tendo um total de dez jogos. As equipes que não conseguem essa classificação – ficam da terceira a décima colocações – jogam uma fase de manutenção/descida, dentro da mesma região, composta de 14 jogos. As equipes que jogam a fase de apuramento podem chegar à fase final, composta de seis jogos, que indicará o campeão da competição.

Face ao exposto anteriormente, a AAC-OAF chegou à fase de apuramento e disputou 28 partidas, chegando a 2.240 minutos de jogos na temporada. O UCE participou da fase de manutenção/descida, com um total de 32 partidas

disputadas e 2.560 minutos jogados. Com a ressalva de dividir os jogadores de forma coerente, foi feita uma razão entre o tempo de jogo de cada atleta e o número de jogos disputados por sua equipe. Como não houve alteração de nenhum atleta em relação à classificação inicial referente aos que jogaram mais e menos tempo durante a temporada, os valores absolutos foram utilizados.

#### **3.4.7. Potencial Desportivo**

O potencial desportivo de cada atleta foi indicado pelos treinadores das equipes aqui estudadas, os quais não treinaram os jogadores em escalões anteriores. Os futebolistas foram classificados com valores inteiros de 1 a 10, sendo que os menores valores indicavam aqueles que os técnicos acreditavam ter menor potencial desportivo, enquanto que os maiores valores classificavam os que tinham maior potencial desportivo.

Alguns atletas tiveram avaliação de 5 e 6 para potencial desportivo, o que impossibilitou a divisão de dois grupos com igual  $n$  amostral, como aconteceu na divisão pelo tempo de jogo. Assim, decidiu-se que o grupo com menor potencial desportivo – PD1 – seria composto pelos atletas que receberam os valores de 1 a 5, totalizando 14 futebolistas; o grupo com maior potencial desportivo – PD2 – seria composto por aqueles jogadores que tiveram atribuições de 6 a 10 no potencial desportivo, com um  $n=18$ .

### **3.5. Administração dos Testes**

O projeto de dissertação fora aprovado por unanimidade pelo Conselho Científico da FCDEF-UC na reunião de 27 de julho de 2015. A autorização dos clubes foi requerida para a realização do estudo, tendo sido facilitada pelo acordo de cooperação existente entre os clubes e a FCDEF-UC, que permite a realização dos estágios curriculares obrigatórios. Os técnicos das equipes foram consultados e receberam explicações sobre os objetivos e todos os testes que seriam executados, sendo ainda agendados de forma a não acarretar problemas para o planejamento de treinamento das equipes.

Os atletas receberam o TCLE (Apêndice 1), que explicava em linhas gerais como seriam realizados os testes, o qual teve que ser devolvido assinado por um responsável legal, já que os atletas são menores de idade, e pelo próprio futebolista. O termo explicitou ainda que a participação do atleta era voluntária e que eles poderiam desistir em qualquer fase do estudo, sem nenhuma desvantagem e necessidade de justificação.

Uma equipe de investigação, composta por estudantes do mestrado em Treino Desportivo para Crianças e Jovens e do Doutorado em Ciências do Desporto da FCFEF-UC, foi montada e treinada por professor perito, orientador desse estudo, para a coleta de dados. Cada estudante recebeu treinamento para, no máximo, duas avaliações, e cada teste foi executado por apenas um estudante, para evitar diferenças entre os avaliadores. Apenas a mensuração das dobras cutâneas foi realizada pelo perito que treinou o grupo de investigação. Todos receberam uma *t-shirt* personalizada que os identificou como participantes da coleta de dados deste estudo.

Apesar de ser comum a coleta de dados acontecer em um pavilhão desportivo coberto, no intuito de evitar fenômenos meteorológicos, que possam prejudicar a coleta de dados ou mesmo apresentar variação nos resultados, decidiu-se que os atletas fariam os testes no mesmo local de treinamento – campo aberto –, tendo em vista que ambas as equipes utilizavam as mesmas instalações para tal. Essa decisão partiu da premissa que eles estão adaptados ao seu local de treinamento, utilizando os calçados apropriados à grama sintética e, portanto, poderiam apresentar melhor desempenho.

Todos os testes foram realizados na Academia Dolce Vita, da AAC-OAF. A coleta de dados foi feita em quatro semanas, durante o mês de junho de 2015, sendo duas semanas para cada equipe, período imediatamente posterior ao término do Campeonato Nacional de Juniores B. Na chegada ao balneário, local no qual foram realizados as medidas morfológicas e o teste de força explosiva de membros inferiores, os atletas receberam uma *t-shirt* numerada, para que eles fossem conhecidos na pesquisa apenas pelo número que lhes fora atribuído aleatoriamente. Foram fornecidas instruções orais e escritas a todos os atletas

(Apêndice 2) para a realização dos testes e para a equipe de investigação, apesar destes terem passado por treinamento específico (Apêndice 3).

Na primeira seção de coleta de dados, os atletas seguiram a seguinte ordem de medições e testes: i) balneário: estatura, massa corporal, altura sentado, PGS e força explosiva de membros inferiores; ii) campo: agilidade, controle de bola, condução de bola, precisão de passe e resistência aeróbia. Uma semana após a primeira coleta, foi realizado apenas o teste de resistência anaeróbia. Os testes aconteceram à noite, antes do treinamento das equipes.

Antes da realização do teste de força explosiva de membros inferiores, os atletas realizaram breve aquecimento, por conta própria. Nos testes executados no campo, o auxiliar técnico da equipe realizou aquecimento geral para todos os atletas durante 10 minutos. Na sequência de execução dos testes, foi respeitado o tempo mínimo de 5 minutos entre testes consecutivos, para que houvesse recuperação dos sistemas energéticos envolvidos. Cada atleta disponibilizou um tempo total de 70 minutos entre execução e recuperação dos testes, envolvendo os dois momentos distintos, que tiveram uma semana de intervalo.

As variáveis que não foram mensuradas por meio dos testes, como idade, CMI, %EMP, ICPVC, potência máxima relativa, potência média relativa, índice de fadiga e velocidade tiveram seus cálculos efetuados posteriormente. A idade foi calculada por meio da data de nascimento, autorreportada pelo atleta, e posteriormente conferida na documentação constante na secretaria dos clubes. O tempo de jogo foi adquirido por meio dos documentos oficiais de jogo, enquanto o potencial desportivo foi informado pelos técnicos em uma breve entrevista com esse objetivo específico.

### **3.6. Tratamento dos Dados**

Após a fase de coleta dos dados, estes foram organizados em variáveis. Os 32 futebolistas foram divididos em dois grupos de igual quantidade relativos ao tempo de jogo. Para se avaliar o potencial desportivo, os mesmos atletas foram divididos em dois grupos, sendo esses compostos por diferentes quantidades: 14 para os de menor potencial e 18 para os de maior potencial. A divisão nos grupos

foi feita com o objetivo de comparar as características dos atletas por meio dessas variáveis independentes.

A análise estatística foi feita por meio do programa *Statistical Package for the Social Science* (IBM SPSS Statistics Versão 23.0). Foram utilizadas estatística descritiva – medidas de tendência central (média, mínimo e máximo) e de dispersão (desvio padrão e amplitude) para todas as variáveis, – e estatística inferencial para a comparação dos grupos de tempo de jogo (TJ1 e TJ2) e potencial desportivo (PD1 e PD2), e para a verificação da associação do tempo de jogo e do potencial desportivo com as demais variáveis. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de *Shapiro-Wilk*, não sendo encontrada, nos dados gerais (sem divisão de grupo) para as variáveis *idade*, *corrida vaivém* e *precisão de passe*. A variável *corrida vaivém* foi transformada em logaritmo natural para os testes de estatística inferencial, sendo agrupada nos dados paramétricos (correlação de *Pearson*). Para as outras duas variáveis, foram utilizados testes não paramétricos (correlação de *Spearman*). Na divisão dos atletas pelo tempo de jogo, as variáveis *agilidade*, *corrida vaivém*, *precisão de passe* e *idade* não tiveram distribuição normal. No entanto, as três primeiras variáveis apresentaram homogeneidade das variâncias pelo teste de Levene e foram incluídas na análise por teste paramétrico (Teste T *Student*), enquanto que a *idade* foi verificada por meio de teste não-paramétrico (*U-Mann Whitney*). As variáveis *idade* e *precisão de passe* foram as únicas que não apresentaram normalidade na divisão por potencial desportivo. A *precisão* apresentou homogeneidade da variância pelo teste de Levene e teve seus valores comparados por teste paramétrico, enquanto que a *idade* foi analisada por teste não-paramétrico. Para verificar a associação entre as variáveis categóricas criadas para esse estudo foi utilizado o teste do Qui-quadrado de *Pearson*. Esse estudo adotou o intervalo de confiança de 95%, ficando a significância estatística com o valor de 5% ( $p \leq 0,05$ ).

## 4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

### 4.1. Análise descritiva dos dados

Os dados gerais, de todas as variáveis, são apresentados na tabela 9. A *idade* teve uma amplitude de dois anos, exatamente aquela prevista para um escalão etário dentro das competições da FPF. Os atletas participantes do escalão de juvenis (juniores B) para a temporada de 2014/2015 deveriam ser nascidos nos anos de 1998 e 1999. Como a temporada é encerrada no mês de junho do ano subsequente ao seu início, alguns atletas já tinham completado 17 anos.

**Tabela 9.** Estatística descritiva de idade, características morfológicas, maturacionais, funcionais e técnicas, *tempo de jogo e potencial desportivo* de futebolistas de 15-16 anos.

	Mínimo	Máximo	Amplitude	Média	Desvio padrão
Idade (anos)	15,5	17,4	2,0	16,4	0,7
Estatura (cm)	161,9	188,8	26,9	173,9	6,5
Altura Sentado (cm)	80,9	98,9	18,0	91,6	4,6
CMI (cm)	75,1	90,5	15,4	82,4	4,1
Massa Corporal (Kg)	44,6	89,1	44,5	65,9	8,0
$\Sigma$ PGS (mm)	21	43	22	32	6
%EMP (%)	95,5	100,5	5,0	98,3	1,3
<i>Maturity OffSet (MO)</i>	-,36	2,87	3,23	1,43	0,78
ICPVC (anos)	13,6	16,2	2,6	15,0	0,7
Impulsão Vertical (cm)	25,70	48,00	22,30	37,10	4,99
Agilidade (s)	16,09	19,16	3,07	17,39	0,73
Velocidade (s)	4,13	5,55	1,42	4,77	0,36
Potência Máx Rel (W.Kg <sup>-1</sup> )	7,17	17,39	10,22	11,67	2,59
Potência Média Rel (W.Kg <sup>-1</sup> )	5,27	12,21	6,94	9,09	1,73
Índice de Fadiga (W.s <sup>-1</sup> )	1,62	19,80	18,18	9,99	5,06
Corrida vaivém (m)	240	1800	1560	739	364
Controle de Bola (#)	3	93	90	53	23
Condução de Bola (s)	9,93	13,33	3,40	11,22	0,76
Precisão de Passe (pt)	8	15	7	13	2
Tempo de Jogo (min)	64	2122	2058	1094	584
Potencial Desportivo (pt)	1	10	9	5	3

(CMI) Comprimento de membros inferiores, ( $\Sigma$ PGS) Somatório de pregas de gordura subcutânea, (EMP) Estatura madura predita, (ICPVC) Idade cronológica no pico de velocidade de crescimento, (Máx Rel) Máxima relativa, (Méd Rel) Média relativa.



A *estatura* apresentou uma amplitude de 27 centímetros, que acabou, evidentemente, distribuída pela *altura sentado* e pelo *CMI* dos atletas. Tanto a *massa corporal*, quanto o *somatório de PGS* tiveram uma grande variação, sendo o valor máximo maior que o dobro do mínimo.

As variáveis ligadas à maturação biológica evidenciam que os atletas já passaram, em média, de 98% da estatura que irão atingir. O valor mínimo de *ICPVC* foi de 13,6 anos, enquanto aqueles que estão mais atrasados nesse indicador, tiveram ou terão seu *PVC* aos 16,2 anos. O *MO* negativo indica que ainda existem atletas que não alcançaram o *PVC*.

As características funcionais e técnicas apresentaram grande variação nos seus valores, com desvios-padrão baixos e/ou moderados, mas com grande amplitude. Dois casos chamam a atenção, sendo um em cada característica: a *corrida vaivém*, na qual a média ficou mais próxima do valor mínimo, evidenciando que poucos foram os atletas que conseguiram valores altos de distâncias percorridas; bem como a *precisão de passe* que teve característica inversa, ficando a média próxima do valor máximo, evidenciando que poucos atletas tiveram um baixo desempenho no teste.

O *tempo de jogo* teve uma amplitude correspondente a 80% dos minutos totais jogados pelos atletas, tendo futebolistas que participaram de apenas 3% do tempo de jogo total e outros que chegaram a elevada marca de 83% dos minutos, evidenciando que a média ficou por volta de 46%. O *potencial desportivo* foi a variável que teve o comportamento mais regular apresentando os valores extremos para mínimo, máximo e amplitude, além de um valor médio entre os *scores* que poderiam ser atribuídos aos jogadores.

#### **4.2. Correlações entre as variáveis**

As correlações foram efetuadas entre todas as variáveis do estudo (tabela 10), no entanto serão aqui referidas apenas as associações que apresentaram significância estatística. A *idade* apresentou correlações significativas diretas e fortes com os indicadores maturacionais *%EMP* e *MO*, correlações moderadas com as variáveis relacionadas às características funcionais *impulsão vertical* e *corrida vaivém*.

As características morfológicas *estatura*, *altura sentado* e *massa corporal* apresentaram correlações diretas fortes entre elas, sendo que o *CMI* só o fez com a *estatura*. No entanto, a *soma das PGS* somente apresentou associação moderada com a *massa corporal*. As associações ocorreram também com as características de maturação: a *estatura* e a *altura sentado* apresentaram correlação forte com o *MO*, além de forte e inversa com a *ICPVC*; a *massa corporal* associou-se com o *MO* com intensidade forte, com a *%EMP* moderadamente e ainda, com a *ICPVC* moderada e inversamente.

Verificam-se poucas associações entre as características morfológicas e as funcionais: a *estatura* e a *altura sentado* apresentam relação moderada com a *velocidade*, além de moderada para esta e forte para aquela com o *índice de fadiga*, tendo ainda a *estatura* associação moderada com a *potência máxima relativa*; a *massa corporal* apenas se associa moderadamente com o *índice de fadiga*. A única correlação entre a morfologia e as habilidades técnicas específicas foi direta e moderada, relacionando o *CMI* com a *condução de bola*.

Entre as variáveis ligadas à maturação biológica, existem algumas associações: forte entre a *%EMP* e o *MO*; forte e inversa entre a *ICPVC* e o *MO*. A maturação teve efeito direto em algumas características funcionais, mas em nenhuma característica técnica: a *%EMP* associou-se moderadamente com a *impulsão vertical* e com a *corrida vaivém*; o *MO* influenciou moderadamente a *impulsão vertical*, a *potência média relativa* e a *velocidade*; a *ICPVC* associou-se moderada e inversamente com o *índice de fadiga*.

As características funcionais apresentaram algumas relações entre si. A *impulsão vertical*, que evidencia a força muscular dos membros inferiores, apresentou associações moderadas diretas com três outras variáveis: *potência média relativa*, *agilidade* e *velocidade*. A *agilidade* apresentou relação moderada apenas com a *corrida vaivém*, que mensura o potencial aeróbio. A *velocidade* associou-se forte e diretamente com as três variáveis ligadas à resistência anaeróbia: *potência máxima relativa*, *potência média relativa* e *índice de fadiga*. Essas três variáveis tiveram entre si, correlações diretas e fortes.

**Tabela 10.** Correlações de Pearson entre as variáveis idade, características morfológicas, maturacionais, físicas e técnicas, tempo de jogo e potencial desportivo de jovens futebolistas de 15-16 anos.

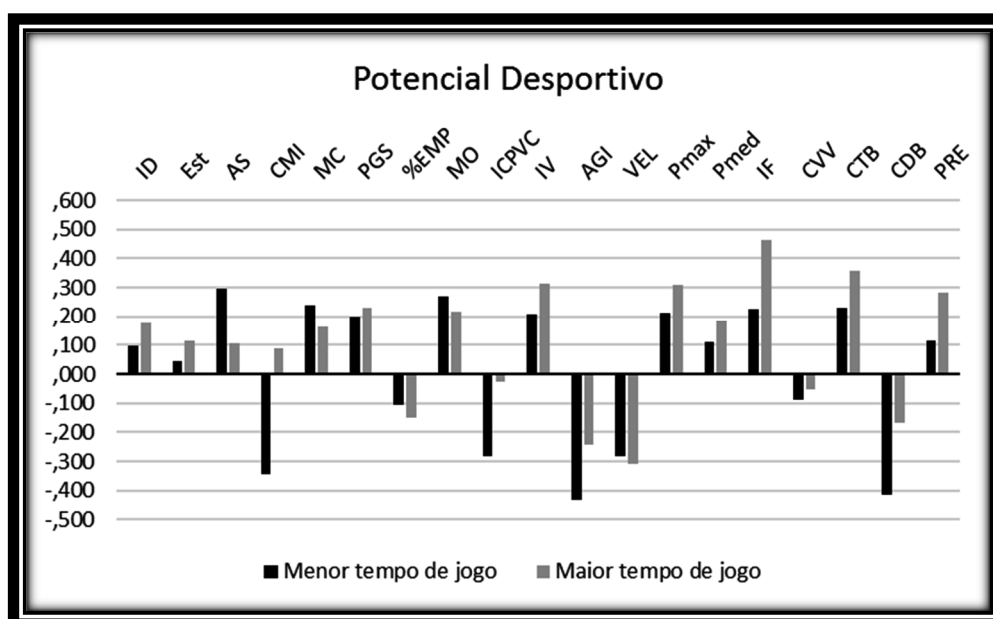
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 Idade (anos) <sup>a</sup>																				
2 Estatura (cm)	,128																			
3 Altura Sentado (cm)	,103	,783**																		
4 CMI (cm)	-,107	,718**	,130																	
5 Massa Corporal (Kg)	,317	,686**	,671**	,344																
6 PGS (mm)	,243	-,108	-,128	-,029	,411*															
7 %EMP (%)	,726**	,239	,362*	-,025	,416*	,169														
8 Maturity OffSet (MO)	,602**	,664**	,891**	,061	,707**	,035	,628**													
9 ICPVC (anos)	,271	-,722**	-,889**	-,157	-,480**	,265	,010	-,596**												
10 Impulsão Vertical (cm)	,350*	,201	,254	,036	,176	-,013	,423*	,385*	-,056											
11 Agilidade (s)	,189	,016	-,005	,030	-,114	-,066	-,076	,082	,081	,365*										
12 Velocidade (s)	,066	,390*	,386*	,191	,332	-,109	,159	,390*	-,282	,352*	-,227									
13 Potência Máx Rel (W.Kg <sup>-1</sup> )	,066	,377*	,319	,245	,303	-,098	,127	,323	-,231	,340	,175	,983**								
14 Potência Média Rel (W.Kg <sup>-1</sup> )	,252	,305	,324	,124	,262	-,195	,304	,391*	-,172	,438*	,237	,897**	,887**							
15 Índice de Fadiga	,091	-,556**	-,366*	-,477**	-,484**	-,101	,113	-,269	,367*	-,183	,022	-,788**	-,825**	-,536**						
16 Corrida vai-vém (m) <sup>b</sup>	,426*	-,015	,110	-,147	-,004	-,056	,391*	,318	,084	,402*	,410*	,018	-,046	,183	,269					
17 Controle de Bola (#)	-,114	,146	,258	-,056	,106	-,074	-,032	,159	-,301	,040	-,048	,016	,006	-,068	-,084	,178				
18 Condução de Bola (s)	,183	-,288	-,056	-,397*	-,083	,183	,010	,022	,148	,438*	-,417*	-,233	,203	,313	-,012	,067	-,048			
19 Precisão de Passe (pt)	,152	,152	-,156	,342	-,078	-,132	,117	-,050	,227	,298	,217	,179	,179	,226	-,106	,248	,197	,110		
20 Tempo de Jogo	,362*	,262	,292	,091	,286	-,020	,377*	,405*	-,107	-,007	,171	,322	,285	,437*	-,076	,245	-,207	-,054	-,013	
21 Potencial Desportivo	,197	,190	,279	-,009	,289	-,226	-,005	,336	-,166	,252	,380*	,357*	,323	,257	-,370*	,103	-,242	-,304	,191	,421*

(a) Correlações de Spearman, (b) Variável logaritimizada, (CMI) Comprimento de membros inferiores, ( $\Sigma$ PGS) Somatório de pregas de gordura subcutânea, (%EMP) Percentagem de estatura matura predita, (ICPVC) Idade cronológica no pico de velocidade de crescimento, (Pot Máx Rel) Potência Máxima Relativa, (Pot Méd Rel) Potência média relativa, (Pot. Desportivo) Potencial desportivo. Valores das variáveis agilidade, velocidade, índice de fadiga e condução de bola foram invertidos por se tratar de variáveis nas quais os menores valores indicam o melhor desempenho.

A *impulsão vertical* e a *agilidade* foram as únicas que se correlacionaram direta e moderadamente com a *condução de bola*, variável ligada às habilidades específicas do futebol. Não houve associação entre as três variáveis que mensuraram as características técnicas – *controle de bola*, *condução de bola* e *precisão de passe*.

No tocante às variáveis independentes – *tempo de jogo* e *potencial desportivo* – objetivo desse estudo dissertativo, obteve-se o seguinte: o *tempo de jogo* apresentou associações moderadas e diretas com a idade, a *%EMP*, o *MO* e a *potência média relativa*, enquanto que o *potencial desportivo* mostrou relações moderadas diretas com a *altura sentado*, o *MO*, a *agilidade* e a *condução de bola*.

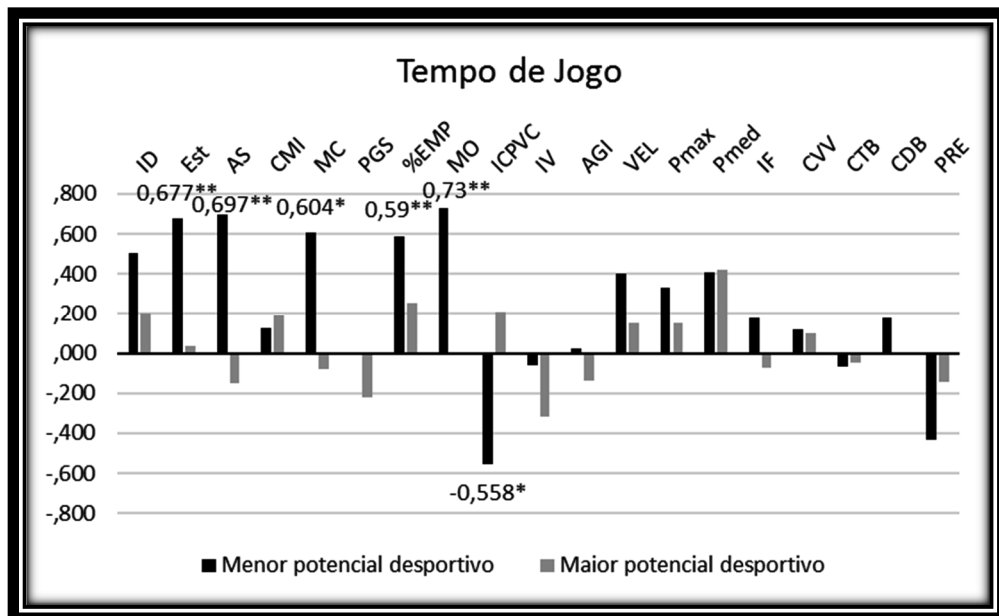
As associações entre o potencial desportivo e as demais variáveis presentes neste estudo quando divididos pelos grupos de tempo de jogo são apresentadas na figura 12. É verificado que nenhuma variável apresenta associação significativa, em nenhum dos dois grupos.



**Figura 12.** Correlações de *Pearson* entre o potencial desportivo e idade, características físicas, maturacionais, funcionais e técnicas de jovens futebolistas de 15-16 anos divididos pelo menor e maior tempo de jogo.

**Legenda:** ID – idade, Est – estatura, AS – altura sentado, CMI – comprimento de membros inferiores, MC – massa corporal, PGS – pregas de gordura subcutânea, %EMP – percentagem de estatura matura predita, MO – *Maturity offset*, ICPVC – idade cronológica no pico de velocidade de crescimento, IV – impulsão vertical, AGI – agilidade, VEL – velocidade, Pmax – potência máxima relativa, Pmed – potência média relativa, IF – índice de fadiga, CVV – corrida vaivém, CTB – controle de bola, CDB – condução de bola, PRE – precisão de passe.

Quando as associações são efetuadas entre o *tempo de jogo* e as demais variáveis, estando a amostra dividida nos grupos de *potencial desportivo*, verifica-se que existem correlações significativas entre o *tempo de jogo* e a *estatura*, a *altura sentado*, a *massa corporal*, a *%EMP*, o *MO* e o *ICPVC* apenas no grupo que teve menor potencial desportivo (figura 13).



**Figura 13.** Correlações de *Pearson* entre o tempo de jogo e idade, características morfológicas, maturacionais, funcionais e técnicas de jovens futebolistas de 15-16 anos divididos pelo menor e maior potencial desportivo.

**Legenda:** ID – idade, Est – estatura, AS – altura sentado, CMI – comprimento de membros inferiores, MC – massa corporal, PGS – pregas de gordura subcutânea, %EMP – percentagem de estatura matura predita, MO – *maturity offset*, ICPVC – idade cronológica no pico de velocidade de crescimento, IV – impulsão vertical, AGI – agilidade, VEL – velocidade, Pmax – potência máxima relativa, Pmed – potência média relativa, IF – índice de fadiga, CVV – corrida vaivém, CTB – controle de bola, CDB – condução de bola, PRE – precisão de passe.

#### 4.3. Comparação dos dados entre os grupos de tempo de jogo

A comparação dos valores encontrados para o *tempo de jogo* está disposta na tabela 11, que apresenta para cada uma das 20 variáveis – *idade*, características morfológicas, maturacionais, funcionais e técnicas, potencial desportivo – os valores mínimo e máximo, a média e o desvio-padrão, além dos valores do teste T de *Student* para 19 variáveis e do teste U de *Mann Whitney* para a idade. Os atletas que participaram por mais tempo dos jogos durante a temporada 2014/2015 apresentam maior média de idade, apesar dos valores mínimo e máximo serem muito próximos.

**Tabela 11.** Mínimo (Mín), Máximo (Máx), Média, Desvio-padrão (dp), Comparação em relação ao tempo de jogo de idade (Mann-Whitney), dados antropométricos e maturacionais, características funcionais, habilidades específicas e potencial desportivo (Teste T) de futebolistas de 15-16 anos

	Menos Tempo de Jogo (TJ1)				Mais Tempo de Jogo (TJ2)				Teste T	
	N=16				N=16				T	p
	Mín	Máx	Média	dp	Mín	Máx	Média	dp		
Idade (anos)	15,5	17,3	16,2	0,5	15,5	17,4	16,7	0,8	173,5 <sup>U</sup>	ns
Estatura (cm)	162,0	182,0	171,6	5,7	161,9	188,8	176,2	6,7	-2,091	*
Altura Sentado (cm)	80,9	98,5	90,5	5,1	85,3	98,9	92,7	3,9	-1,372	ns
CMI (cm)	75,1	89,8	81,2	3,7	75,4	90,5	83,5	4,3	-1,704	ns
Massa Corporal (Kg)	44,6	78,2	63,3	7,6	57,9	89,1	68,5	7,9	-1,911	ns
∑ PGS (mm)	21	43	31	7	24	40	32	5	-0,463	ns
%EMP (%)	95,5	100,1	97,9	1,3	96,1	100,5	98,8	1,2	-1,858	ns
Maturity OffSet (MO)	-0,36	2,57	1,15	0,84	0,23	2,87	1,70	0,63	-2,094	*
ICPVC (anos)	14,0	16,2	15,0	0,6	13,6	16,2	14,9	0,7	0,394	ns
Impulsão Vertical (cm)	25,70	48,00	36,74	6,02	31,30	44,40	37,46	3,86	-0,402	ns
Agilidade (s)	16,64	19,16	17,51	0,81	16,09	18,39	17,27	0,64	0,944	ns
Velocidade (s)	4,27	5,55	4,86	0,38	4,13	5,10	4,67	0,31	1,572	ns
Pot Máx Rel (W.Kg <sup>-1</sup> )	7,17	15,73	11,00	2,47	9,23	17,39	12,34	2,61	-1,488	ns
Pot Méd Rel (W.Kg <sup>-1</sup> )	5,27	11,03	8,41	1,73	7,57	12,21	9,77	1,49	-2,379	*
Índice Fadiga (W.s <sup>-1</sup> )	1,62	18,19	9,29	4,72	3,58	19,80	10,69	5,43	-0,779	ns
Corrida vaivém (m)	320	1800	670	357	240	1440	807	369	-1,071	ns
Controle de Bola (#)	3	93	55	23	10	89	51	24	0,526	ns
Condução de Bola (s)	9,93	13,33	11,27	0,77	10,30	13,03	11,16	0,76	0,422	ns
Precisão de Passe (pt)	11	15	13	1	8	15	13	2	0,317	ns
Pot. Desportivo (pt)	1	9	5	2	2	10	6	2	-1,944	ns

(\*) significativo para  $p \leq 0,05$ ; (ns) não significativo;

(U) Teste U de Mann-Whitney. (CMI) Comprimento de membros inferiores, ( $\Sigma$ PGS) Somatório de pregas de gordura subcutânea, (%EMP) Percentagem de estatura matura predita, (ICPVC) Idade cronológica no pico de velocidade de crescimento, (Pot Max Rel) Potência máxima relativa, (Pot Med Rel) Potência média relativa, (Pot.Desportivo) Potencial Desportivo.

As características morfológicas do grupo com mais tempo de jogo apresentaram maiores médias nas cinco variáveis mensuradas: eles têm quase 5 centímetros a mais de *estatura*, apesar da amplitude ser maior; mais de 2 centímetros na *altura sentado* e no *CMI*, 5 quilogramas de *massa corporal* e 1 milímetro na *soma das quatro PGS*. Apesar dos valores, apenas a *estatura* apresentou diferença estatisticamente significativa, tendo as outras variáveis admitido a hipótese nula.

Na maturação, também houve prevalência do grupo com mais minutos jogados: eles já atingiram quase 99% de sua estatura adulta, estão mais distantes do PVC e o atingiram mais cedo, tendo diferenças significativas no *MO*.

As características funcionais foram, quase na sua totalidade, favoráveis aos atletas com maior *tempo de jogo*. Além de médias melhores, eles apresentaram menores desvios-padrão, mostrando uma maior homogeneidade nesse grupo. Na *impulsão vertical*, nota-se que os jogadores com menos *tempo de jogo* apresentam tanto o valor mínimo quanto o máximo geral, mas a média do grupo se torna menor que a de seu par.

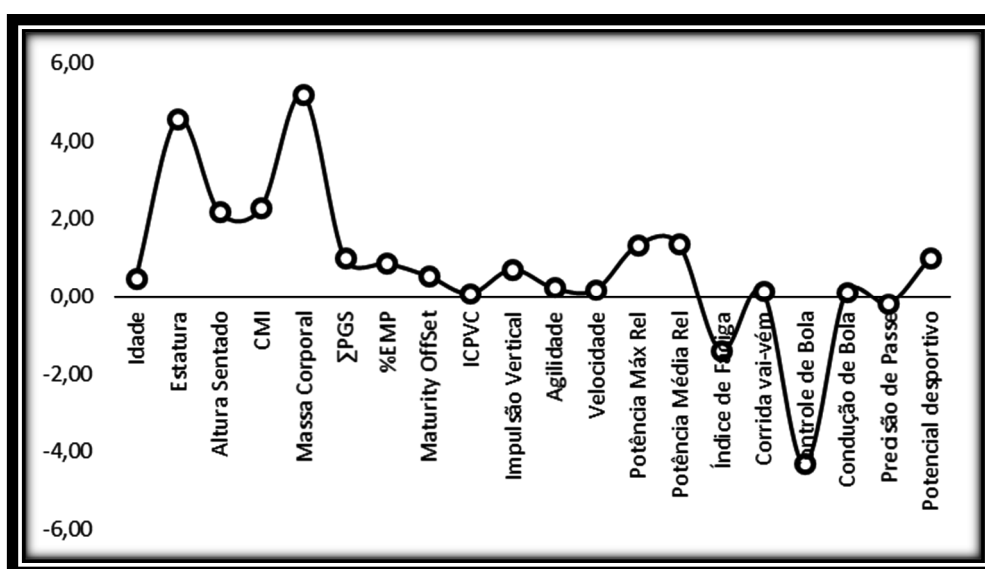
Tanto na *agilidade*, quanto na *velocidade* os valores do grupo TJ2 foram menores, o que indica que eles efetuaram o teste mais satisfatoriamente que o TJ1, sendo neste caso os melhores valores individuais também alcançados pelo grupo com maior tempo nas partidas oficiais. Os jogadores que mais atuaram também apresentaram melhores valores de *potência máxima e média relativas à massa corporal*, no entanto seu *índice de fadiga* também fora elevado, indicando melhores valores para o grupo oposto. Apenas a *potência média relativa* apresentou diferenças significativas. Na corrida de vaivém, o melhor resultado faz parte do TJ1, mas é um caso isolado, já que a média do TJ2 foi maior.

Não foram encontradas diferenças significativas nas variáveis utilizadas para avaliar as habilidades técnicas específicas do esporte, tendo alternância dos grupos nos resultados encontrados nos testes. O *controle de bola* teve uma variância muito grande em ambos os grupos, ficando tanto a média e a amplitude maiores para TJ1 e o desvio-padrão maior para TJ2. O teste de *condução de bola* seguiu a tendência encontrada na *velocidade* e na *agilidade*, com o grupo que mais atua nos jogos tendo uma ligeira vantagem sobre o outro. No teste de *precisão de passe*, as médias foram iguais, mas houve uma maior homogeneidade no TJ1.

O *potencial desportivo* foi levemente favorável ao grupo com maior *tempo de jogo*, apresentando desvio-padrão igual aos que jogaram menos e média um pouco maior, sendo a grosso modo uma característica que não conseguiu diferenciar os atletas de acordo com o grupo de *tempo de jogo*.

É possível verificar o módulo da amplitude das diferenças do TJ2 em relação ao TJ1 na figura 14, evidenciando que apenas as variáveis relacionadas ao *índice de fadiga*, ao *controle de bola* e à *precisão de passe* foram favoráveis àqueles jogadores que participam menos das partidas. A utilização do módulo

deve-se às três variáveis mensuradas pelo tempo (*agilidade, velocidade e condução de bola*), que indicariam vantagem ao grupo errado, caso não fosse descartado o sinal. O mesmo não foi feito para o *índice de fadiga*, mas que deve ser entendido que o TJ1 tem um menor valor e que, por isso, a variável lhe é favorável. No intuito de tornar os valores das variáveis mais próximos, o valor da *corrida vaivém* foi apresentado em quilômetros. A *ICPVC* apresentou valores muito próximos para ambos os grupos e as demais 16 variáveis são favoráveis aos jogadores que tiveram mais tempo de jogo durante a temporada.



**Figura 14.** Módulo das amplitudes da diferença das médias dos grupos de *tempo de jogo* (mais tempo de jogo – menos tempo de jogo) de jovens futebolistas de 15-16 anos.

#### 4.4. Comparação dos dados entre os grupos de potencial desportivo

As comparações por meio dos grupos de *potencial desportivo* apresentaram tendências convergentes à comparação efetuada pelo *tempo de jogo*, mas com alguns resultados que divergem daqueles. Não existiram diferenças significativas na *idade*, nas características morfológicas nem nas maturacionais, entretanto em quase todas essas houve prevalência – maiores médias – do grupo PD2 (tabela 12).

A média de *idade* do grupo com melhor potencial foi maior em 0,3 anos, a *estatura* em 0,2cm, a *altura sentado* em 1,2cm, a *massa corporal* em 1,2Kg e a *soma das PGS* em 1mm. O *CMI* foi a única variável morfológica favorável ao PD1,



apresentando diferença de 1,6cm. O grupo PD2 já atingiu 98,4% de sua estatura total, chegou ao PVC por volta dos 15 anos e já passou desse estágio há mais de um ano e meio. Em contrapartida, o grupo PD1 apresenta jogadores que ainda não atingiram o PVC, evidenciando que estão atrasados na maturação.

**Tabela 12.** Mínimo (Mín), Máximo (Máx), Amplitude (Amp), Média, Desvio-padrão (dp), Comparação em relação ao potencial desportivo (Teste T) de idade, dados antropométricos e maturacionais, características funcionais, habilidades específicas e tempo de jogo de futebolistas de 15-16 anos.

	Menor Potencial Desportivo (PD1)				Maior Potencial Desportivo (PD2)				Teste T	
	N=14				N=18				t	P
	Mín	Máx	Média	dp	Mín	Máx	Média	dp		
Idade (anos)	15,6	17,4	16,3	0,6	15,5	17,4	16,6	0,7	151,0 <sup>U</sup>	ns
Estatura (cm)	162,0	186,0	173,8	6,6	161,9	188,8	174,0	6,7	-0,950	ns
Altura Sentado (cm)	80,9	98,5	90,9	5,6	85,3	98,9	92,1	3,6	-0,700	ns
CMI (cm)	78,3	90,5	83,2	4,1	75,1	89,9	81,6	4,1	0,631	ns
Massa Corporal (Kg)	44,6	89,1	65,2	10,6	55,5	80,3	66,4	5,5	-0,448	ns
∑ PGS (mm)	21	43	31	8	23	41	32	4	-0,717	ns
%EMP (%)	96,1	100,5	98,2	1,3	95,5	100,2	98,4	1,3	-0,435	ns
Maturity OffSet (MO)	-0,36	2,57	1,24	0,94	0,23	2,87	1,57	0,62	-1,184	ns
ICPVC (anos)	14,0	16,2	15,0	0,7	13,6	16,2	14,94	0,67	0,141	ns
Impulsão Vertical (cm)	25,70	43,70	35,07	4,67	32,00	48,00	38,68	4,75	-2,148	*
Agilidade (s)	16,46	19,16	17,76	0,79	16,09	18,39	17,10	0,53	2,861	**
Velocidade (s)	4,27	5,55	4,85	0,39	4,13	5,32	4,70	0,32	1,202	ns
Pot Máx Rel (W.Kg-1)	7,17	15,73	11,10	2,58	8,14	17,39	12,11	2,58	-1,907	ns
Pot Méd Rel (W.Kg-1)	5,27	12,13	8,72	2,05	6,56	12,21	9,38	1,43	-1,080	ns
Índice Fadiga (W.s <sup>-1</sup> )	3,58	18,19	9,10	3,81	1,62	19,80	10,68	5,86	-0,872	ns
Corrida vaivém (m)	320	1080	600	201	240	1800	847	427	-2,162	*
Controle de Bola (#)	3	73	44	24	10	93	60	20	-2,029	*
Condução de Bola (s)	9,93	13,33	11,45	0,93	10,30	12,14	11,04	0,55	1,575	ns
Precisão de Passe (pt)	9	15	13	2	8	15	14	2	-1,356	ns
Tempo de Jogo (min)	64	1673	790	479	183	2122	1331	557	-2,893	**

(\*) significativo para  $p \leq 0,05$ ; (\*\*) significativo para  $p \leq 0,01$ ; (ns) não significativo;

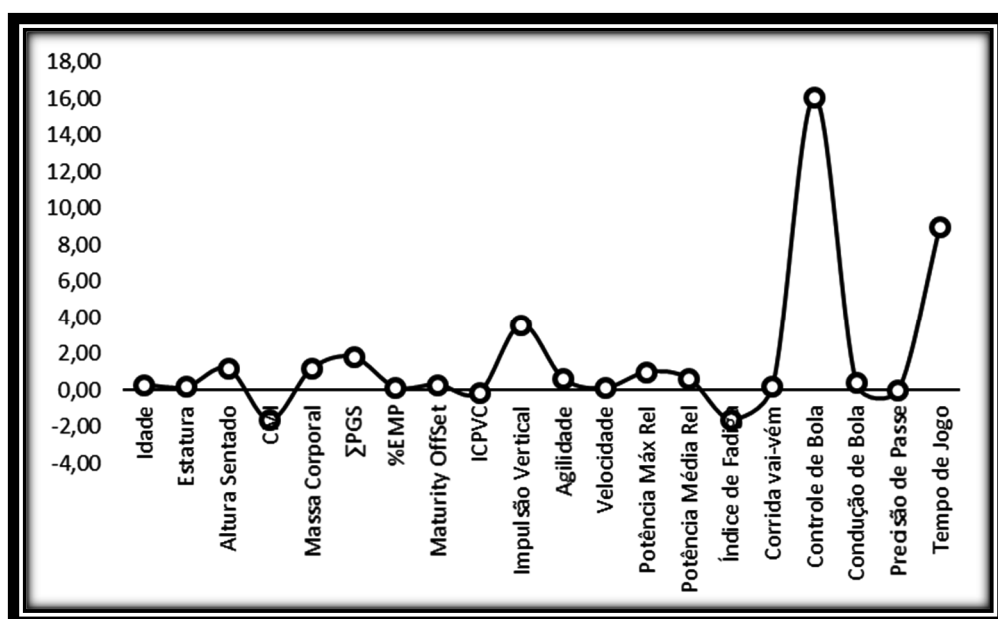
(U) Teste U de Mann-Whitney. (∑PGS) Somatório de pregas de gordura subcutânea, (%EMP) Percentagem de estatura matura predita, (ICPVC) Idade cronológica no pico de velocidade de crescimento, (Pot Max Rel) Potência máxima relativa, (Pot Med Rel) Potência média relativa.

As diferenças significativas foram encontradas em três testes ligados às características funcionais: impulsão vertical, 10 x 5m e corrida vaivém, evidenciando que os jogadores com maior *potencial desportivo* têm mais força explosiva nos membros inferiores, maior agilidade e maior resistência aeróbia.

Apesar de não ser significativo, eles também são mais velozes e apresentam maiores valores de *potência máxima e média relativa*, ficando abaixo apenas no *índice de fadiga*.

Nos testes de habilidades específicas, apenas o *controle de bola* apresentou diferenças significativas a favor do PD2. No teste de *condução de bola*, os jogadores com maior potencial também apresentaram melhores valores. Na avaliação da *precisão do passe*, não foi possível distinguir claramente os grupos, já que PD2 teve 1 ponto a mais na média, mas também apresentou maior amplitude nos resultados.

O *tempo de jogo* entre PD1 e PD2 apresentou diferenças significativas, evidenciando que os que jogam mais são aqueles considerados pelos técnicos como os com maior *potencial desportivo*.

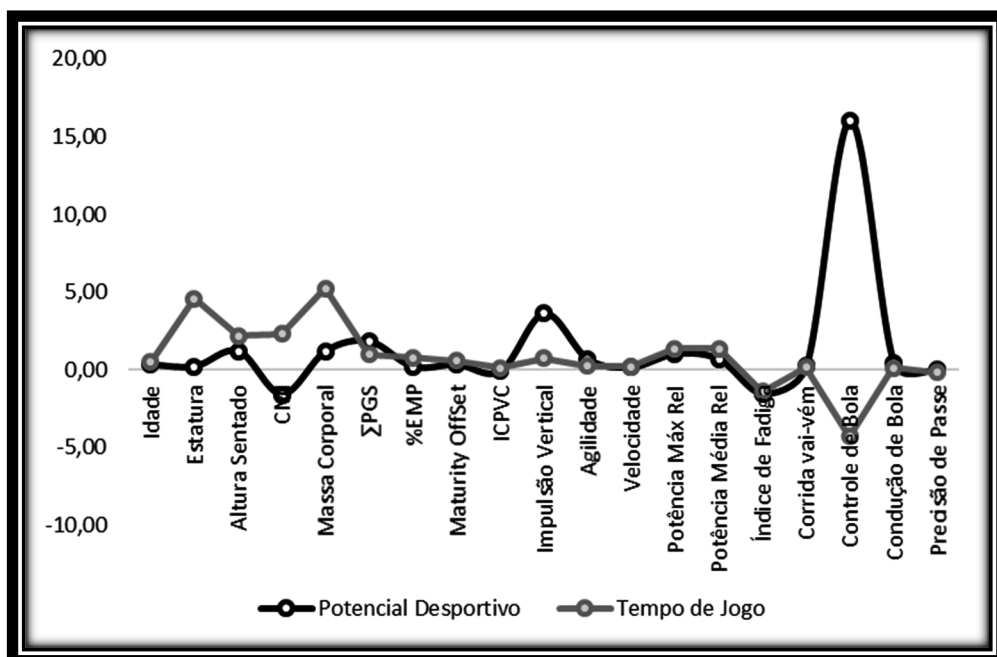


**Figura 15.** Módulo das amplitudes da diferença das médias dos grupos de potencial desportivo (maior potencial desportivo-menor potencial desportivo) de jovens futebolistas de 15-16 anos.

A figura 15 apresenta o módulo das diferenças das amplitudes das médias de todas as variáveis analisadas pelos grupos de *potencial desportivo*, apresentando as mesmas condicionantes da figura 14, além do *tempo de jogo* em horas. A interpretação evidencia que os jogadores com menor *potencial desportivo* apresentaram vantagens apenas no *CMI*, além de terem menores valores para o *índice de fadiga*. No entanto, o grupo PD2 consegue ser

diferenciado significativamente em quatro variáveis e apresenta melhores resultados em outras 12.

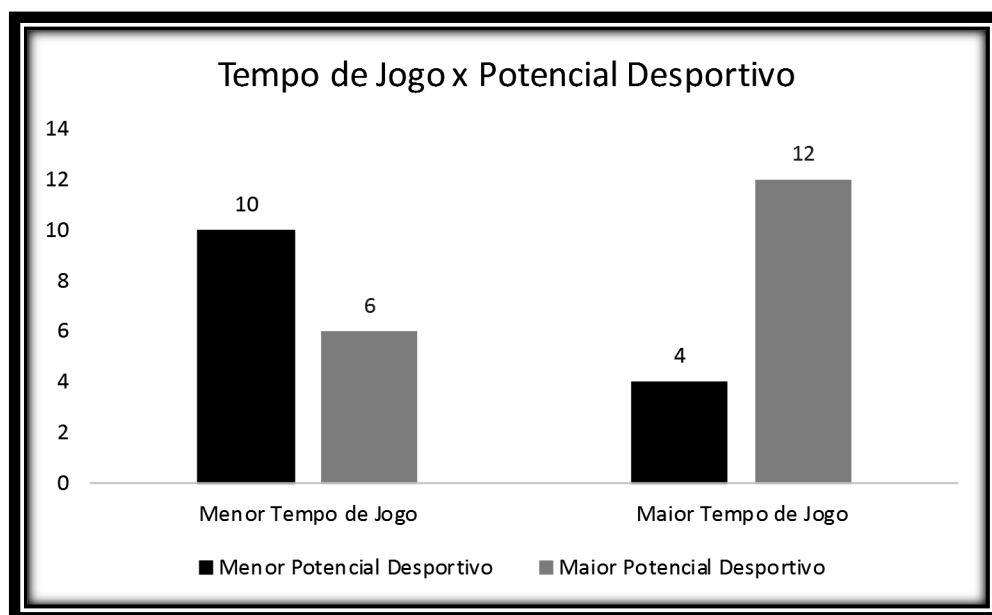
A sobreposição das linhas das figuras 14 e 15 é apresentada na figura 16 que evidencia os valores semelhantes entre as diferenças das médias dos grupos de *tempo de jogo* e *potencial desportivo*. São notados valores praticamente justapostos para a *idade*, *altura sentado*, *somatório de PGS*, *% EMP*, *MO*, *ICPVC*, *agilidade*, *velocidade*, *potências máxima e média relativa*, *índice de fadiga*, *corrida vaivém*, *condução de bola* e *precisão de passe*.



**Figura 16.** Amplitudes das diferenças das médias dos grupos de Potencial Desportivo e Tempo de Jogo de jovens futebolistas de 15-16 anos.

A diferença das médias dos grupos de *tempo de jogo* foi favorável àqueles que participaram por mais tempo nas partidas, em detrimento aos com maior potencial desportivo na *estatura* e na *massa corporal*. O *CMI* teve prevalência do TJ2 e do PJ1 em seus respectivos grupos, mas esse superou aquele no geral, acontecendo exatamente o oposto e numa maior amplitude no teste de *controle de bola*. Na *impulsão vertical* os valores do grupo com maior potencial indicado pelos treinadores foram superiores aos do grupo com maior *tempo de jogo*.

Análise feita entre as duas variáveis categóricas, que são as variáveis independentes desse estudo – Classificação por *Tempo de Jogo* e Classificação por *Potencial Desportivo* –, executada por meio do teste Qui-quadrado de *Pearson* apresentou valor de  $\chi = 4,571$  e  $p=0,03$  ( $p<0,05$ ), evidenciando que existem associações significativas entre os grupos. A figura 17 fornece os valores da associação entre as duas variáveis.



**Figura 17.** Associação entre as categorias de Tempo de Jogo e Potencial Desportivo de jovens futebolistas de 15-16 anos ( $\chi = 4,571$  e  $p=0,03$ ).

Vê-se que dos jogadores com menos *tempo de jogo*, a maioria (62,5%) também faz parte do grupo de jogadores com menor *potencial desportivo*, ocorrendo de maneira semelhante no grupo de jogadores com mais *tempo de jogo*, no qual 75,0% faz parte também do grupo com maior *potencial desportivo*.

A recíproca torna-se verdadeira, quando se vê que 71,4% dos jogadores com menor *potencial desportivo* também compõem o grupo com menos *tempo de jogo* e a maioria (66,7%) do grupo com maior *potencial desportivo* integrou ao mesmo tempo o grupo com mais *tempo de jogo* durante a temporada.

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 5.1. Contextualizando a amostra

Os atletas deste estudo apresentaram uma média de estatura de  $173,9 \pm 6,5$ cm (tabela 9), evidenciando que eles se encontram em uma média mundial, apenas excedendo jogadores belgas que nasceram no segundo e quarto trimestres do ano (Vandendriessche et al., 2012) e ficando abaixo de espanhóis (Spencer et al., 2011) e dos futebolistas da Sérvia e Montenegro de 16 anos (Nedeljkovic et al., 2007), conforme resultados apresentados na tabela 2. A massa *corporal* dos futebolistas dos 14 estudos da revisão teve uma amplitude aproximada de 12Kg (59,5-71,9Kg), valor esse que engloba os jogadores desse estudo. A exceção foi encontrada novamente nos atletas belgas que nasceram nos segundo e quarto trimestres do ano, os quais apresentaram valores abaixo dos 59,5Kg (Vandendriessche et al., 2012).

Não existe um consenso entre os pesquisados sobre a quantidade de *PGS* a serem mensuradas e somadas. Este estudo teve a mensuração de 4 (tricipital, subescapular, suprailíaca e geminal), seguindo os estudos portugueses, com valores de  $32 \pm 6$ mm, o que evidencia que os jovens desta amostra têm menor massa gorda que seus pares da amostra brasileira (Matta et al., 2014). Os estudos com futebolistas do Qatar apresentam resultados da soma de 7 *PGS*.

A amplitude apresentada nas características morfológicas poderia ser entendida como uma falta de homogeneidade do grupo. No entanto, essa heterogeneidade pode ser explicada por dois principais fatores: i) as diferentes exigências morfológicas e funcionais nas posições de jogo do futebol (Valente-dos-Santos et al., 2014); ii) a diferença no processo maturacional que, apesar de ter menor influência nesse período etário (15-16 anos), ainda evidencia diferenças no tamanho e composição corporais (Malina et al., 2004).

As variáveis de maturação apresentaram alguns resultados que eram esperados à luz da literatura e outros um pouco divergentes. A proximidade com o estado maturo, com média de 98,3% da EMP alcançado era suposto por causa do escalão etário aos quais os futebolistas pertencem (Malina et al., 2004). O *MO* revelou a existência de atletas que ainda não atingiram o PVC, neste caso

considerados atrasados, pois a soma da idade mínima (15,5) com o valor mínimo de *MO* (-0,35) revela um resultado de 15,85 anos, ou seja, 1,85 ano após o valor base de 14,0 anos sugerido pelos autores criadores do método (Mirwald et al., 2002). O resultado surpreende, já que os dados encontrados em um estudo longitudinal realizado em Portugal com futebolistas de 11-14 anos sugerem que o futebol exclui aqueles atletas que estão atrasados na maturação em favor dos normomaturados e avançados, com o aumento da idade cronológica e especialização do jogo (Figueiredo, 2007).

Quatro estudos belgas (Deprez et al., 2013, 2015, 2012; Vandendriessche et al., 2012) utilizaram o *MO* e a ICPVC como preditores maturacionais, encontrando o intervalo de 13,6 a 14,9 anos para esse e de 2,0 a 2,3 anos para aquele, em futebolistas do mesmo escalão desse estudo, o que evidencia que todos eram normomaturados. O valor mínimo para a ICPVC fora o mesmo, entretanto os jovens desta amostra apresentam valor máximo de 2,87 anos, o que confirma a presença de atletas atrasados maturacionalmente dentro do grupo desta pesquisa. Já para o *MO*, a diferença para a amostra belga fora muito acentuada, apresentando uma amplitude de 3,23, em detrimento a apenas 0,3 anos, evidenciando a heterogeneidade maturacional dos componentes aqui avaliados. Os dados também divergem da média de idade para o PVC em futebolistas, que é por volta dos 13,8 anos (Malina et al., 2004).

Há influência da maturação nas características funcionais ao longo da idade em jovens futebolistas, ocorrendo principalmente as diferenças na potência de membros inferiores, mensurada por meio do salto estático em contra movimento, característica essa muito solicitada dos atletas, pela exigência do jogo de futebol que necessita da resistência anaeróbia nas atividades intermitentes (Buchheit & Mendez-Villanueva, 2013).

Os futebolistas deste estudo tiveram uma média de  $37,10 \pm 4,99$ cm nos saltos verticais (tabela 9), o que os coloca dentro da média encontrada pelas pesquisas em diversos países, com exceção daquelas realizadas com atletas do Qatar e da Espanha, nas quais eles atingem valores superiores a 40cm (tabela 4), chegando a média a superar em 10cm àquela relacionada a este estudo. Os altos valores apresentados em alguns estudos podem ser explicados pela tendência à

valorização da componente funcional em alguns países, focando os treinamentos na preparação física de seus atletas, ou ainda da diferenciação de posicionamento inicial para o salto em contra movimento.

Com relação à velocidade, essa foi a capacidade física com maior variação de distâncias para a avaliação. Este estudo utilizou a distância de 35m e não encontrou nenhuma pesquisa com o mesmo valor para que haja comparação.

A média da agilidade deste estudo foi de  $17,39 \pm 0,73s$ , sendo melhor que a dos futebolistas portugueses de outras investigações:  $18,41 \pm 0,83s$  (Rebelo-Gonçalves et al., 2015),  $18,10 \pm 1,00s$  (Valente-dos-Santos et al., 2014),  $18,28 \pm 0,88s$  (15 anos) e  $17,69 \pm 1,02s$  (16 anos) (Valente-dos-Santos et al., 2012) e belgas de 15 anos ( $18,1 \pm 0,8s$ ) e 16 anos ( $17,5 \pm 0,6s$ ) (Vandendriessche et al., 2012).

Apenas o estudo brasileiro de Matta e colaboradores (2014) utilizou o *RAST* para mensurar a resistência anaeróbia. Os resultados fornecidos foram para a potência máxima relativa à massa corporal ( $8,68 \pm 1,5W.Kg^{-1}$ ), sendo esses inferiores aos obtidos nesta pesquisa ( $11,67 \pm 2,59W.Kg^{-1}$ ), mas com uma menor variância. O mesmo estudo foi o único encontrado nesse escalão etário que utilizou o Yo-Yo IET nível 2 para a mensuração da resistência aeróbia, com resultado de  $819,5 \pm 336,4m$ , valor este superior ao deste estudo ( $739 \pm 364m$ ).

Com relação às características de habilidades específicas do futebol ou características técnicas, vários estudos indicam que estas não sofrem influência da maturação (Figueiredo, 2007; Figueiredo et al., 2010, 2011, 2009a, 2009b; Rebelo-Gonçalves et al., 2015; Valente-dos-Santos et al., 2014; Valente-dos-Santos et al., 2012). Apenas uma análise de Malina e colaboradores (2005, citado por Figueiredo, 2007) mostra que o tamanho corporal e o estatuto maturacional contribuem de forma reduzida para o desempenho das tarefas específicas do futebol. Assim, a interação entre estado de maturação sexual e outras variáveis explicam algumas das tarefas: os anos de experiência contribuem com 10% no controle de bola com o pé; a estatura e interação entre estatura e massa corporal com 10% no controle de bola com a cabeça; idade cronológica com 19% no controle de bola com auto passe; e estatura com 5% na finalização.

Um recente estudo brasileiro corrobora esse achado, apresentando que a interação entre a razão da idade esquelética pela idade cronológica e os anos de treinamento respondem por 40,9% do controle de bola e que somente a razão entre as idades supramencionadas explicam 17% do teste de condução de bola (Matta et al., 2014).

A tabela 5 apresenta valores dos quatro principais testes aplicados com o intuito de mensurar as características técnicas de jovens futebolistas. Como já mencionado neste estudo, autores brasileiros e portugueses são os únicos que vêm tentando evidenciar relação entre as habilidades específicas do futebol e as características morfológicas e funcionais.

O teste de passes à parede não foi incluído nesta análise, já que foi utilizado o campo de treinamento das equipes AAC-OAF e UCE, o qual tem uma vala para drenagem que atrapalharia o percurso da bola. O teste de condução foi o único executado com a metodologia idêntica aos estudos apresentados na tabela 5, e os futebolistas desta amostra apresentaram melhor valor que seus pares portugueses e brasileiros ( $11,22 \pm 0,76s$ ).

No teste de controle de bola, apesar de ter-se limitado o tempo a 30s nesta pesquisa, os valores ainda são maiores que os encontrados no estudo brasileiro (Matta et al., 2014) – ver tabelas 5 e 9. O teste de precisão de passe teve metodologias diferenciadas.

Os resultados apontam para melhores desempenhos dos atletas deste estudo dissertativo em relação a pesquisas realizadas em vários países nas variáveis de execução mais rápida: *agilidade* e *controle de bola*. Tal fato poderia ser explicado como um melhor preparo dos atletas ou mesmo que eles têm melhor potencial anaeróbio ligado a uma coordenação mais desenvolvida. Acredita-se que de fato isso pode acontecer, entretanto a explicação mais plausível para esses achados é a realização dos testes no local habitual de treinamentos das equipes, no qual os atletas já têm incorporação espacial das dimensões do campo de jogo ao seu corpo, explicados pela fenomenologia (Merleau-Ponty, 2006), além da utilização de calçados apropriados para a prática desportiva, o que pode ter evitado o deslize, principalmente na hora das mudanças de direção necessárias para o sucesso nos testes. A *agilidade*,



juntamente com a velocidade de drible ou *condução de bola*, que é por aquela influenciada, são componentes centrais no desenvolvimento de jovens talentos no futebol (Valente-dos-Santos et al., 2014). Assim, os futebolistas analisados nesta investigação apresentam bons valores para ambas as características, o que pode lhes trazer vantagens no desempenho desportivo.

## 5.2. Correlações entre variáveis

As correlações apresentadas entre muitas das variáveis já eram esperadas, tendo em vista que pode existir dependência entre algumas que fazem parte do mesmo grupo: características morfológicas, maturacionais, funcionais e técnicas. Assim, discursar-se-á apenas sobre aquelas correlações intergrupos.

Critérios maturacionais, força de membros inferiores e resistência aeróbia tiveram relações moderadas com a *idade cronológica*, o que era esperado, já que muitas das variáveis tendem a ter melhores resultados ao longo do tempo. Entre os grupos de características morfológicas e maturacionais, as correlações são explicadas, porque essas influenciam diretamente aquelas (Malina et al., 2004).

A *velocidade* recebe incremento ao longo dos anos, o que também ocorre com a *estatura* e a *altura sentado* que apresentam associações moderadas. Essas variáveis, além da *massa corporal*, ainda influenciaram o *índice de fadiga*, pois quanto mais alto e pesado for um atleta, maior tendência tem a ter fadiga mais rápido. O *CMI* associa-se com a *condução de bola*, sendo mais fácil para atletas com membros maiores manterem a bola em uma direção, não a deixando escapar por ter maior alcance.

As associações da maturação com algumas características funcionais e a não associação com as características técnicas já foram mencionadas no decorrer deste estudo.

As correlações existentes entre as variáveis independentes e dependentes mostraram quais são as características que influenciam os técnicos a colocar um atleta mais vezes para jogar, ou mesmo indicar um alto valor para seu potencial desportivo. Assim, *IC*, *%EMP*, *MO* e *potência média relativa* foram associadas ao

*tempo de jogo*, bem como *agilidade*, *velocidade*, *índice de fadiga* e *tempo de jogo* foram relacionadas ao *potencial desportivo*.

Na verificação das associações entre os grupos de *tempo de jogo*, não houve correlação significativa de nenhuma das variáveis com o potencial desportivo (figura 12). Correlações existentes entre determinadas variáveis, não apresentadas nos resultados, mostram associações entre os indicadores de maturidade somática com algumas variáveis de características funcionais no grupo com menor potencial, bem como variáveis ligadas às características morfológicas que são influenciadas pela maturação. Assim, verifica-se que no grupo com menor *tempo de jogo*, os técnicos atribuíram maiores valores de *potencial desportivo* àqueles atletas que tinham vantagens na maturação, que influenciou o tamanho corporal e ambos colaboraram com as características funcionais.

Diferentemente dos achados anteriores, existiram associações significativas moderadas entre o *tempo de jogo* e a *estatura*, a *altura sentado*, a *massa corporal*, a *%EMP*, o *MO* e a *ICPVC*, no grupo de menor *potencial desportivo*. Assim, fica evidente que os técnicos não encontram muitas diferenciações no *tempo de jogo*, em se tratando dos jogadores que eles atribuem um maior valor de *potencial desportivo*. Em contrapartida, naqueles com menor potencial, a maior quantidade de minutos é jogada pelos atletas que são mais altos, que têm maior tronco em relação ao *CMI*, que têm maior *massa corporal*, que estejam mais próximos da estatura adulta e com maiores valores de *MO*. Em suma, para os de menor *potencial desportivo*, as características de maturação biológica são aquelas utilizadas para decidir quem jogará mais.

### **5.3. Tempo de Jogo**

Os treinadores têm a função de decidir quais os jogadores que estão aptos para uma partida específica e para todas as demais que acontecem durante a temporada. Muitos fatores como desgaste com a rotina de treinamentos e jogos, principalmente quando são disputadas duas competições paralelamente – diminuindo o tempo de recuperação dos atletas – bem como as lesões

desportivas, podem alterar o planejamento inicial da comissão técnica de uma equipe.

A combinação de características morfológicas, habilidades específicas do esporte e estatuto maturacional pode influenciar a decisão dos treinadores na hora de escolher aqueles jogadores que vão atuar mais em detrimento aos que serão reservas (Figueiredo et al., 2009a). No entanto, os autores evidenciam que não estão disponíveis informações sobre como as características do jogador influenciam a percepção dos treinadores. Em caminho divergente, Carvalhal e colegas (2014) e Carvalhal (2014) dizem que, geralmente, aqueles atletas que se destacam mais nos testes físicos o fazem para suprir as deficiências técnicas e acabam jogando menos tempo.

Os achados deste estudo (ver tabela 11) seguem os pressupostos dos primeiros autores, tendo em vista que os jogadores do TJ2 apresentaram maiores valores em todas as variáveis morfológicas e funcionais, sendo significativas na estatura e na potência média relativa ( $p \leq 0,05$ ), divergindo dos últimos autores provavelmente por aqui se tratar de futebolistas jovens e as suas experiências estarem pautadas no futebol adulto profissional.

Em se tratando de maturação biológica, os atletas avaliados não seguiram a tendência geral do esporte em excluir aqueles mais atrasados no estatuto maturacional (Figueiredo, 2007; Figueiredo et al., 2010, 2011, 2009a, 2009b; Malina et al., 2010, 2004, 2012; Malina et al., 2000), tendo em vista que dos 32 avaliados, 15 somente atingiram ou atingirão o PVC após os 15 anos, ou seja, com mais de um ano de diferença dos 14 anos, idade limite colocada pelos autores para os cálculos do método do *MO* (Mirwald, Baxter-Jones, Bailey, & Beunen, 2002; Sherar et al., 2005). A ICPVC também foi maior, em ambos os grupos (TJ1 e TJ2) do que aquela referenciada na literatura como a média para os futebolistas – 13,8 anos (Malina et al., 2004).

Por outro lado, torna-se importante considerar algumas limitações, tendo em vista que os métodos utilizados tenham relação com os indicadores ligados à idade esquelética, mas a concordância da classificação da maturidade entre idade esquelética e ICPVC, bem como com %EMP é pobre (Malina et al., 2012). Os

métodos não invasivos foram criados com amostras da década de 60 e 70, de crianças caucasianas normais e não de atletas, e apresentam distorções quando utilizados em outras populações, além de superestimar os resultados em jovens que já ultrapassaram o PVC (Malina & Koziel, 2014). No escalão de estudo, as diferenças maturacionais são menores, tendo em vista que os jovens futebolistas já se aproximam do estatuto maturo, mas, mesmo assim, os treinadores deram mais tempo de jogo àqueles que se apresentaram com vantagens na maturação: maiores %EMP e MO e menores ICPVC.

Os testes utilizados para mensurar as características técnicas do futebol não encontraram diferenças significativas entre os grupos de tempo de jogo. Esse fato pode ser explicado por alguns motivos: i) a maturação não ser um fator grande de influência nessas características (Figueiredo, 2007; Rebelo-Gonçalves et al., 2015; Valente-dos-Santos et al., 2014; Valente-dos-Santos et al., 2012); ii) o tempo de treinamento ser o principal preditor do avanço no desempenho técnico (Valente-dos-Santos et al., 2014; Valente-dos-Santos et al., 2012); iii) os testes não conseguirem mensurar com exatidão as habilidades específicas para o jogo de futebol.

O potencial desportivo não conseguiu diferenciar os grupos do tempo de jogo. O TJ2 teve um ponto a mais que o TJ1, mas iguais desvios-padrão e amplitude. Nenhum jogador do TJ1 teve o potencial máximo (10), bem como nenhum jogador do TJ2 teve o potencial mínimo (1).

Os resultados do único estudo que comparou as características morfológicas, funcionais e técnicas de jovens futebolistas de 15-16 anos de idade são apresentados na tabela 7, na qual se evidencia a prevalência do TJ2 em relação ao TJ1 nas características morfológicas (Coelho-e-Silva et al., 2005). Na comparação com os achados deste estudo (ver tabela 11), divididos em grupos iguais de *tempo de jogo*, os futebolistas são mais jovens, mais baixos e mais leves. No entanto, existiram significativas diferenças na idade, enquanto no atual elas existiram na estatura.

Com relação às características funcionais, TJ2 superou o TJ1 na resistência aeróbia ( $p \leq 0,01$ ), na velocidade, na força muscular localizada

(abdominal), e na flexibilidade e foi superado na agilidade, na força explosiva de membros inferiores (salto horizontal), além da força de preensão manual. Ambos os grupos apresentaram o mesmo valor para o teste de salto estático, que também avalia força explosiva de membros inferiores. Na presente pesquisa, o grupo TJ2 foi melhor em mais capacidades físicas e coordenativas. O único teste que teve a mensuração pelo mesmo protocolo em ambos os estudos foi o de agilidade, tendo ambos os grupos atuais apresentado menores valores que os grupos da tabela 7. Esses resultados podem ser explicados pela evolução dos métodos de treinamento, pelo maior foco atual em capacidades coordenativas, ou mesmo por uma mensuração com menos erros, feita por meio de cronômetros acoplados a células fotoelétricas. Finalmente, TJ2 teve melhores resultados no teste de passe à parede (significativo) e na condução de bola. O primeiro teste não fora utilizado no presente estudo e a metodologia do segundo teste é diferente, não fornecendo hipótese de comparação entre eles.

Apesar de apenas quatro variáveis apresentarem diferenças significativas em favor dos jogadores que participaram por mais tempo das partidas (Coelho-e-Silva et al., 2005), há uma superioridade desse grupo em relação ao que jogou por menos tempo, com dez variáveis a favor e apenas três contra, indicando que os treinadores podem ter utilizado por mais tempo, embora que involuntariamente, aqueles jogadores com melhores valores morfológicos, funcionais e técnicos.

Neste trabalho, somente três variáveis apresentaram diferenças estatisticamente significativas a favor do TJ2 (ver tabela 11). No entanto, das 20 variáveis apresentadas, o TJ2 tem melhores médias em 17 (85%), enquanto que o TJ1 só supera em 3 (15%), conforme resultados apresentados na figura 14. Apesar de as diferenças não significativas poderem ser atribuídas ao acaso, este estudo indica novamente, com mais variáveis mensuradas e maior percentual de diferença, que há uma tendência dos treinadores a escolherem para participarem mais tempo das partidas aqueles jogadores com maior tamanho corporal, mais maduros, com melhores capacidades físicas e coordenativas e ainda que eles acreditam, seja por essas características ou não, que tenham maior *potencial desportivo*.

#### 5.4. Potencial desportivo

O potencial desportivo atribuído pelos treinadores aos atletas é uma informação qualitativa transformada em quantitativa por meio de um método subjetivo, ou seja, a experiência que um indivíduo tem na realização de seu trabalho. Figueiredo (2007) apresenta uma pesquisa realizada por Pinto (1995) com treinadores de várias modalidades desportivas, na qual eles especificam quais as qualidades que os atletas devem apresentar: fatores psicológicos e de personalidade (40%), qualidades físicas de base (21%), desenvolvimento morfológico (16%), fatores de suporte (14%) e fatores de treino (9%). Em entrevista com sete coordenadores de seleção de grandes clubes espanhóis, Pazo e colaboradores (2011) concluíram que, das características analisadas pelo estudo, a técnica foi lembrada por todos os treinadores, a antropometria por apenas dois coordenadores técnicos, enquanto que a condição física foi apontada por quatro entrevistados como chave na formação de um jovem futebolista.

Na comparação dos grupos de potencial desportivo, as diferenças foram maiores em relação à comparação dos grupos de tempo de jogo (tabela 12). Existiram diferenças significativas em cinco variáveis, sendo três delas das características funcionais: *impulsão vertical*, *agilidade* e *corrida vaivém* (potencial aeróbio), uma das técnicas: *controle de bola* e uma, exatamente no *tempo de jogo*. Na visualização da figura 15, fica evidente a superioridade do PD2, que das 20 variáveis de estudo, tem melhores resultados em 17, sendo cinco significativas. Nesse último caso, como já relatado anteriormente, acredita-se em que a terceira hipótese citada no item 5.4 – Tempo de Jogo, ou seja, os testes podem não conseguir mensurar as características técnicas, tenha ganhado força. Com exceção da *condução de bola*, que acaba mensurando a velocidade de drible e que por ter mudanças de direção tem ligação direta com a agilidade, inclusive tendo comportamento semelhante em todos os estudos verificados, as outras variáveis podem realmente não conseguir mensurar as habilidades específicas do esporte.

Acreditou-se, quando da elaboração do projeto que culminou neste estudo dissertativo, em que a modificação de dois testes: controle de bola (FPF, 1986) e LOB (Kuhn, 1978), poderiam apresentar resultados mais fidedignos. No caso do

controle de bola, apesar de ser uma habilidade, é pouco utilizada dentro do jogo, pois são mais comuns o domínio e a recepção de bola do que mesmo o controle sequencial como solicitado no teste. No segundo caso, o teste original previa a execução com a perna dominante e com a não-dominante, o que pode ter sido proposital para se ter valores que distinguíssem os atletas. No caso desse estudo, feito apenas com o membro dominante, o teste não conseguiu identificar um dos grupos e pareceu tão fácil para os futebolistas que muitos não conseguiram a pontuação máxima, por não encarar o teste com a seriedade necessária. Entretanto, mesmo com essas limitações, o grupo PD2 teve melhores valores nos três testes de características técnicas. Assim, em detrimento do *tempo de jogo* e do *potencial desportivo* atribuído aos atletas, as tendências de que as características morfológicas, maturacionais, funcionais e técnicas sejam relevantes nas escolhas dos treinadores ficam evidenciadas.

### **5.5. Tempo de jogo versus Potencial desportivo**

As diferenças entre os grupos de tempo de jogo e potencial desportivo foram um pouco evidenciadas por meio da figura 16, que trouxe para cada grupo a diferença das médias, apresentando assim as linhas acima do eixo x, quando os grupos TJ2 e PD2 tinham melhores *scores* e linhas abaixo do eixo x para valores superiores para TJ1 e PD1. O único valor que teve uma grande discrepância foi aquele verificado no teste de controle de bola.

Todavia, quando verificadas as associações das variáveis categóricas, criadas para dividir cada uma das variáveis independentes em dois grupos (figura 17), a hipótese nula fora rejeitada, admitindo associações significativas entre os dois grupos. Enquanto 62,5% do TJ1 também fazia parte do PD1, 75% do PD2 estava contido no TJ2. Assim, pode-se inferir que jogadores com menor potencial desportivo tendem a ter menor tempo de jogo, bem como aqueles com maior potencial desportivo tendem a ter maior tempo de jogo.

Ao se fazer uma análise caso a caso (não apresentada em tabelas), encontram-se os seguintes valores: seis atletas fazem parte do PD2 e TJ1, enquanto que quatro fazem parte do TJ2 e PD1. Nesse caso, surge as seguintes inquietações: se o treinador considera o atleta com um alto potencial desportivo,

por que ele não o colocou mais vezes para jogar? Se o jogador tem baixo potencial desportivo, por que ele participou de tantos minutos de jogo?

Algumas respostas, por mais que não sejam científicas e não tenham sido mensuradas com nenhum dos testes apresentados, podem ser dadas pela observação direta, ou mesmo pela formulação de hipóteses. No primeiro caso, ou seja PD2-TJ1, nota-se que dos seis atletas: i) três passaram por lesões severas que os tiraram de vários jogos; um cumpria prazo para transferência e somente pôde atuar após realizada a primeira fase do campeonato nacional; um ficou exatamente no limite da divisão dos minutos entre os que jogaram mais e menos, sendo um problema da metodologia deste estudo; um era um jogador habilidoso, mas um dos mais atrasados no processo de maturação e por jogar no meio campo, precisa ter contatos constantes com outros jogadores, sendo desfavorecido pelo pequeno tamanho corporal (estatura e massa corporal). Com relação à segunda situação: TJ2-PD1, tem-se apenas uma certeza: um jogador que precisou substituir um lesionado, ou seja, inicialmente ele jogaria menos tempo, mas com a lesão do companheiro, assumiu sua função.

Assim, caso fossem incluídos os jogadores lesionados, com problemas de documentação junto a FPF e aquele atrasado na maturação, os jogadores com menor potencial desportivo seriam aqueles com menos tempo de jogo e os com maior potencial desportivo teriam mais tempo de jogo, elevando ainda mais as diferenças nas características morfológicas, funcionais, técnicas e maturacionais, podendo até passar a serem significativas. Neste caso, as evidências de que essas características têm uma grande relevância na hora da escolha dos jogadores que mais terão espaço na equipe seriam confirmadas.

É importante salientar que outros fatores estão ligados ao desempenho de jovens futebolistas, como já descritos durante este trabalho, mas que não foram avaliados. Assim, aspectos táticos, comportamentais, psicológicos, sociais, entre outros, podem responder as lacunas deixadas por essa investigação, sendo influenciadoras tanto do potencial que os técnicos atribuem aos atletas, quanto no tempo de jogo que lhes é direcionado durante uma época desportiva.



## **6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **6.1. Limitações do presente estudo**

Antes de serem evidenciadas as conclusões deste estudo dissertativo, torna-se conveniente o fornecimento de algumas limitações. A presente pesquisa, apesar de contar com as únicas duas equipes da cidade de Coimbra-Portugal a participarem do Campeonato Nacional de Futebol no escalão juniores B (15-16 anos), tem um número de atletas reduzido ( $n=32$ ), fator este que foi limitador para a distribuição dos futebolistas em grupos que indicassem suas posições no campo de jogo (defesa, meio-campo, ataque).

A totalidade da coleta de dados foi realizada no local de treinamento das equipes, fato este que se tornou conveniente para evitar os deslocamentos dos atletas, o que pode ter favorecido nas provas pertencentes às características funcionais e técnicas, por utilizarem o gramado de jogo e os calçados apropriados, mas deve ter fornecido maiores erros nas características morfológicas e maturacionais. Além disso, as adaptações em duas provas técnicas não conseguiram diferenciar os grupos.

A análise estatística foi feita por meio de testes univariados, que podem não ser as melhores ferramentas para estudar grupos de variáveis que tendem a ser dependentes. Assim, os valores encontrados podem ser diferenciados, quando as características morfológicas, maturacionais, funcionais e técnicas forem tratadas em bloco, e não individualmente.

### **6.2. Conclusões**

O desempenho dos atletas no futebol está associado a muitos componentes externos, tais como: fatores pessoais, sociais e culturais. Além disso, contam favoravelmente a oportunidade para a prática, além da quantidade e da qualidade do treinamento, tendo as lesões como fatores desfavoráveis nesse âmbito.

Apesar desses fatores não terem sido mensurados no presente estudo, os achados evidenciam que os treinadores forneceram maior tempo de jogo e maior potencial desportivo aos futebolistas com maior morfologia; melhores scores nas

capacidades físicas e coordenativas; maior habilidade técnica específica do esporte; e serem mais avançados na maturação biológica que seus pares.

Assim, levando-se em consideração o proferido no parágrafo anterior, além da associação significativa entre os grupos do tempo de jogo e do potencial desportivo, conclui-se que os jovens futebolistas partícipes desta amostra tiveram seu tempo de jogo e seu potencial desportivo pautados em suas características morfológicas, maturacionais, funcionais e técnicas.

### **6.3. Sugestões para futuras pesquisas**

A literatura relata de forma consistente que o futebol exclui os jogadores atrasados na maturação. Sendo assim, sugere-se seja verificado o efeito da maturação na gestão do tempo de jogo em futebolistas infantis e iniciados.

A solicitação morfológica, funcional e técnica difere entre as posições de jogo, sendo necessário verificar a influência do tempo de jogo nas características morfológicas, funcionais, técnicas e maturacionais em cada posição de jogo, ou ainda nas linhas de defesa-ataque (defensores, meio-campistas e atacantes).

Sugere-se ainda, que seja verificado o efeito do tempo de jogo nas características morfológicas, funcionais, técnicas e maturacionais, tendo que para isso realizar a coleta de dados antes e depois da época desportiva.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica. Supplementum*, 619, 1–155.
- Bangsbo, J., Iaia, F. M., & Krstrup, P. (2008). The Yo-Yo Intermittent Recovery Test: A Useful Tool for Evaluation of Physical Performance in Intermittent Sports. *Sports Medicine*, 38(1), 37–51.
- Bosco, C. (1994). La valoración de la fuerza con el test de Bosco. Colección Deporte y Entrenamiento (translated by J.Riu). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Bradley, P. S., Mohr, M., Bendiksen, M., Randers, M. B., Flindt, M., Barnes, C., ... Krstrup, P. (2011). Sub-maximal and maximal Yo–Yo intermittent endurance test level 2: heart rate response, reproducibility and application to elite soccer. *European Journal of Applied Physiology*, 111(6), 969–978. <http://doi.org/10.1007/s00421-010-1721-2>
- Brozek, J. (1961). *Techniques for Measuring Body Composition: Proceedings of a Conference, Quartermaster Research and Engineering Center, Natick, Massachusetts, January 22-23, 1959*.
- Buchheit, M., & Mendez-Villanueva, A. (2013). Reliability and stability of anthropometric and performance measures in highly-trained young soccer players: effect of age and maturation. *Journal of Sports Sciences*, 31(12), 1332–1343. <http://doi.org/10.1080/02640414.2013.781662>
- Buchheit, M., Mendez-Villanueva, A., Mayer, N., Jullien, H., Marles, A., Bosquet, L., ... Lambert, P. (2013). Locomotor Performance in Highly-Trained Young Soccer Players: Does Body Size Always Matter? *International Journal of Sports Medicine*, 35(06), 494–504. <http://doi.org/10.1055/s-0033-1353140>
- Carling, C., Bloomfield, J., Nelsen, L., & Reilly, T. (2008). The role of motion analysis in elite soccer. *Sports Medicine*.
- Carling, C., Williams, A., & Reilly, T. (2005). Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance.
- Carvalho, C. (2014). *Entre linhas*. Lisboa: Prime Books. <http://doi.org/978-989-655-247-3>
- Carvalho, C., Lage, B., & Oliveira, J. M. (2014). *Futebol - Um saber sobre o saber fazer* (2nd ed.). Lisboa: Prime Books.
- Carvalho, C. (1998). O Desenvolvimento da Força nas Crianças e Jovens e sua Treinabilidade. 3ª Série Edição Especial, *Treino Desportivo*.

- Castelo, J. (1996). Futebol—A organização do jogo. *Lisboa: Edição Do Autor*.
- Chuman, K., Hoshikawa, Y., Iida, T., & Nishijima, T. (2011). Relationships between Yo-Yo Intermittent Recovery Tests and Development of Aerobic and Anaerobic Fitness in U-13 and U-17 Soccer Players. *International Journal of Sport and Health Science*, 9, 91–97. <http://doi.org/10.5432/ijshs.201110>
- Coelho-e-Silva, M. (2000). *Seleção desportiva: análise prospectiva e retrospectiva. Tendências actuais da investigação em Basquetebol*. Universidade do Porto.
- Coelho-e-Silva, M., Figueiredo, A., Relvas, H., & Malina, R. M. (2005). Correlates of playing time in 15-to-16-Year-Old male soccer players. In T. Reilly, J. Cabri, & D. Araujo (Eds.), *Science and Football V: Proceedings of the fifth world congress on Science of Football* (pp. 475–480). London: Routledge. Taylor & Francis Group.
- Coelho-e-Silva, M., Figueiredo, A., Sobral, F., & Malina, R. M. (2010). Variation in size, physique, functional capacities and soccer skills in players 11-16 years. *Youth Sports: Growth, maturation and talent*.
- Coelho-e-Silva, M. J., Figueiredo, A. J., Moreira Carvalho, H., & Malina, R. M. (2008). Functional capacities and sport-specific skills of 14- to 15-year-old male basketball players: Size and maturity effects. *European Journal of Sport Science*, 8(5), 277–285. <http://doi.org/10.1080/17461390802117177>
- Coelho-e-Silva, M. J., Figueiredo, A. J., Simões, F., Seabra, A., Natal, A., Vaeyens, R., ... Malina, R. M. (2010). Discrimination of U-14 soccer players by level and position. *International Journal of Sports Medicine*, 31(11), 790–796. <http://doi.org/10.1055/s-0030-1263139>
- Council of Europe. (1988). EUROFIT: Handbook for the EUROFIT tests of physical fitness. *Council of Europe/Committee for the Development of Sport*.
- Deprez, D., Coutts, A., Franssen, J., Deconinck, F., Lenoir, M., Vaeyens, R., & Philippaerts, R. (2013). Relative Age, Biological Maturation and Anaerobic Characteristics in Elite Youth Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine*, 34(10), 897–903. <http://doi.org/10.1055/s-0032-1333262>
- Deprez, D., Vaeyens, R., Coutts, A., Lenoir, M., & Philippaerts, R. (2012). Relative Age Effect and Yo-Yo IR1 in Youth Soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 33(12), 987–993. <http://doi.org/10.1055/s-0032-1311654>
- Deprez, D., Valente-Dos-Santos, J., Coelho-e-Silva, M., Lenoir, M., Philippaerts, R., & Vaeyens, R. (2015). Longitudinal Development of Explosive Leg Power from Childhood to Adulthood in Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine*, 36(08), 672–679. <http://doi.org/10.1055/s-0034-1398577>
- Eveleth, P., & Tanner, J. (1990). *Worldwide variation in Human Growth*. (2th ed.). Cambridge University Press.

- Figueiredo, A. J. B. (2007). *Morfologia, crescimento pubertário e preparação desportiva - estudo em jovens futebolistas dos 11 aos 15 anos*. Universidade de Coimbra.
- Figueiredo, A. J., Coelho e Silva, M. J., Cumming, S. P., & Malina, R. M. (2010). Size and maturity mismatch in youth soccer players 11- to 14-years-old. *Pediatric Exercise Science*, 22(4), 596–612.
- Figueiredo, A. J., Coelho-e-Silva, M. J., & Malina, R. M. (2011). Predictors of functional capacity and skill in youth soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 21(3), 446–454. <http://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01056.x>
- Figueiredo, A. J., Gonçalves, C. E., Coelho e Silva, M. J., & Malina, R. M. (2009a). Characteristics of youth soccer players who drop out, persist or move up. *Journal of Sports Sciences*, 27(9), 883–891. <http://doi.org/10.1080/02640410902946469>
- Figueiredo, A. J., Gonçalves, C. E., Coelho e Silva, M. J., & Malina, R. M. (2009b). Youth soccer players, 11–14 years: Maturity, size, function, skill and goal orientation. *Annals of Human Biology*, 36(1), 60–73. <http://doi.org/10.1080/03014460802570584>
- Figueiredo, A. J., Gonçalves, C. E., & Tessitore, A. (2014). Bridging the Gap Between Empirical Results, Actual Strategies, and Developmental Programs in Soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(3), 540–543.
- FPF. (1986). Habilidades e destrezas do futebol:“ os skills do futebol.” *Federação Portuguesa de Futebol*.
- Garganta, J. (1995). Para uma teoria dos jogos coletivos. *O Ensino Dos Jogos Desportivos*. 2ª Ed. Porto: Universidade do Porto.
- Garganta, J. (2001). A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências Do Desporto*, 1(1), 57–64.
- Gomes, A. (2009). *Treinamento Desportivo: Estrututuração e Periodização*. 2ed. Porto Alegre: Artmed.
- Greulich, W., & Pyle, S. (1959). Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. *The American Journal of the Medical*.
- Han, H. C., Can, B., & Sey S, M. (2012). Comparison of recovering times and aerobic capacit according to playing positions of elite football players. *Nidge University Journal of Physical Education and Spor Sciences*, 6(1), 1–8.

- Himes, J., & Dietz, W. (1994). Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. The Expert Committee on Clinical Guidelines for Overweight. *The American Journal of Clinical Nutrition*.
- Howe, M. J. A., Davidson, J. W., & Sloboda, J. A. (1998). Innate talents: Reality or myth? *Behavioral and Brain ...*, 21, 399–422.
- Jain, N., Tucker, H., Murray, D. J., & Calder, J. (2012). Time to return to playing professional football following fifth metatarsal. *Muscles, ligaments & tendons Journal*, v3 (supplement).
- Joseph, D. C., Harper, K., & Tuffey, S. (2013). Playing Time in Youth Football (Soccer) Games: The Challenge of Developing Measures of Inequality and Social Minimums. *The International Journal of Sport and Society*, 3, 101–111.
- Khamis, H., & Roche, A. (1994). Predicting adult stature without using skeletal age-the Khamis-Roche Method. *Pediatrics*, 94, 504–507.
- Khamis, H., & Roche, A. (1995). Predicting Adult Stature Without Using Skeletal Age : The Khamis-Roche Method - Erratum. *Pediatrics*, (1), 13.
- Kobal, R., Loturco, I., Gil, S., Abad, C. C. C., Cuniyochi, R., Barroso, R., & Tricoli, V. (2014). Comparison of physical performance among brazilian elite soccer players of different age-categories. *J Sports Med Phys Fitness*.
- Kuhn, W. (1978). Zur Leistungserfassung im Sportspiel: Entwicklung einer Fussballspezifischen Testbatterie.
- Lohman, T., Roche, A., & Martorell, R. (1988). Anthropometric standardization reference manual. *Human Kinetics*.
- Malina, Peña Reyes, M. E., Eisenmann, J. C., 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. <http://doi.org/10.1080/02640410050120069>
- Malina, R. (2003). Growth and maturity status of young soccer players. *Science and Soccer*. 2th edition.
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity. Growth, Maturation and Physical Performance*. Human Kinetics.
- Malina, R. M., Coelho e Silva, M. J., Figueiredo, A. J., Carling, C., & Beunen, G. P. (2012). Interrelationships among invasive and non-invasive indicators of biological maturation in adolescent male soccer players. *Journal of Sports Sciences*, (March 2015), 1–13. <http://doi.org/10.1080/02640414.2011.639382>

- Malina, R. M., & Koziel, S. M. (2014). Validation of maturity offset in a longitudinal sample of Polish boys. *Journal of Sports Sciences*, (June 2014), 1–9. <http://doi.org/10.1080/02640414.2014.889846>
- Malina, R. M., Peña Reyes, M. E., Figueiredo, A. J., Coelho E Silva, M. J., Horta, L., Miller, R., ... Morate, F. (2010). Skeletal age in youth soccer players: implication for age verification. *Clinical Journal of Sport Medicine: Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 20(6), 469–474. <http://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3181f827ea>
- Marques, A., & Bento, J. (1991). Da importância das fases iniciais de escolaridade na detecção e selecção de talentos desportivos em Portugal. *As Ciências do Desporto e a Prática Desportiva. 2º volume. Desporto de rendimento. Desporto de recreação e tempos livres. FCDEF-UP*, 15-21.
- Martins, F., & Garganta, J. (2003). A “Periodização Tática” segundo Vítor Frade: mais do que um conceito, uma forma de estar e de reflectir o Futebol. *Monografia-FCDEFUP*.
- Matta, M. D. O., Figueiredo, A. J. B., Garcia, E. S., & Seabra, A. F. T. (2014). Morphological, maturational, functional and technical profile of young Brazilian soccer players. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*, 16(3), 277–286.
- Matta, M. de O., Figueiredo, A. J. B., Garcia, E. S., Werneck, F. Z., & Seabra, A. (2014). Morphological and maturational predictors of technical performance in young soccer players. *Motriz: Revista de Educação Física*, 20(3), 280–285. <http://doi.org/10.1590/S1980-65742014000300006>
- Maud, P., & Foster, C. (2006). Physiological assessment of human fitness. *Human Kinetics*.
- Mendez-Villanueva, A., Buchheit, M., Kuitunen, S., Poon, T. K., Simpson, B., & Peltola, E. (2010). Is the relationship between sprinting and maximal aerobic speeds in young soccer players affected by maturation? *Pediatric Exercise Science*, 22(4), 497–510.
- Merleau-Ponty, M. (2006). Fenomenologia da percepção. *São Paulo: WSF Martins Fontes*.
- Mirwald, R., Baxter-Jones, A., Bailey, D., & Beunen, G. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
- Mirwald, R. L. ., Baxter-Jones, A. D. G. ., Bailey, D. A. ., & Beunen, G. P. . (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(4), 689–94. <http://doi.org/10.1097/00005768-200204000-00020>

- Nedeljkovic, A., Mirkov, D. M., Kukolj, M., Ugarkovic, D., & Jaric, S. (2007). Effect of maturation on the relationship between physical performance and body size. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 21(1), 245–250. <http://doi.org/10.1519/R-20265.1>
- Neto, J. (2014). *Preparar para ganhar* (1st ed.). Lisboa: Prime Books.
- Pazo, C., Sáenz López, P., Fradua, L., Figueiredo, B. J. A., & Coelho e Silva, M. J. (2011). La formación de los jugadores de fútbol desde la perspectiva de los coordinadores de cantera. *Apunts. Educación Física Y Deportes*. N°104, 56–65.
- Pereira, A. (2004). *Perfil Do Jovem Futebolista Com Elevado Potencial Desportivo Na Perspectiva Do Treinador*. Universidade de Coimbra.
- Rebello-Gonçalves, R., Coelho-e-Silva, M. J., Severino, V., Tessitore, A., & Figueiredo, A. J. B. (2015). Anthropometric and Physiological Profiling of Youth Soccer Goalkeepers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 224–231. <http://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0181>
- Reilly, T., Williams, A. M., Nevill, A., & Franks, A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 695–702.
- Roche, A., Chumlea, W., & Thissen, D. (1988). Assessing the skeletal maturity of the hand-wrist: Fels method. Springfield: Illinois: CC Thomas.
- Semenick, D. (1990). The T-Test. *National Strength and Conditioning Association*, 12, 36–37.
- Sherar, L. B., Mirwald, R. L., Baxter-Jones, A. D. G., & Thomis, M. (2005). Prediction of adult height using maturity-based cumulative height velocity curves. *Journal of Pediatrics*, 147(4), 508–514. <http://doi.org/10.1016/j.jpeds.2005.04.041>
- Shiwa, S. R., Costa, L. O. P., Moser, A. D. de L., Aguiar, I. de C., & Oliveira, L. V. F. de. (2011). PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. *Fisioterapia Em Movimento (Impresso)*, 24(3), 523–533. <http://doi.org/10.1590/S0103-51502011000300017>
- Simões, L. (1998). A selecção em futebol: um estudo em escalões de formação a partir do entendimento de treinadores e seleccionadores. Monografia. Faculdade de Ciências do *Desporto e de Educação Física-Universidade do Porto*.
- Slaughter, M., Lohman, T., & Boileau, R. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*.



- Spencer, M., Pyne, D., Santisteban, J., & Mujika, I. (2011). Fitness determinants of repeated-sprint ability in highly trained youth football players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(4), 497–508.
- Tanner, J. (1962). *Growth at adolescence*. Oxford: Blackwell Scientific.
- Tanner, J., Healy, M., Goldstein, H., & Cameron, N. (2001). Assessment of skeletal maturity and prediction of adult height: TW3 Method Saunders.
- Tanner, J., Whitehouse, R., & Marshall, W. (1975). Assessment of Skeleton Maturity and Maturity and Prediction of Adult Height (TW2 Method).
- Valente-dos-Santos, J., Coelho-e-Silva, M. J., Duarte, J., Pereira, J., Rebelo-Gonçalves, R., Figueiredo, A., ... Malina, R. M. (2014). Allometric Multilevel Modelling of Agility and Dribbling Speed by Skeletal Age and Playing Position in Youth Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine*, 1–10. <http://doi.org/10.1055/s-0033-1358469>
- Valente-dos-Santos, J., Coelho-e-Silva, M. J., Simões, F., Figueiredo, A. J., Leite, N., Elferink-Gemser, M. T., ... Sherar, L. (2012). Modeling developmental changes in functional capacities and soccer-specific skills in male players aged 11-17 years. *Pediatric Exercise Science*, 24(4), 603–21.
- Vandendriessche, J. B., Vaeyens, R., Vandorpe, B., Lenoir, M., Lefevre, J., & Philippaerts, R. M. (2012). Biological maturation, morphology, fitness, and motor coordination as part of a selection strategy in the search for international youth soccer players (age 15–16 years). *Journal of Sports Sciences*, 30(15), 1695–1703. <http://doi.org/10.1080/02640414.2011.652654>
- Willingham, D. C. (2013). “Are you ready for some (political) football?” How section 501 (c) (3) organizations get their playinig time during campaign seasons. *Akron Tax Journal*, 28, 83–122.
- Wong, P.-L., Chaouachi, A., Castagna, C., Lau, P. W. C., Chamari, K., & Wisløff, U. (2011). Validity of the Yo-Yo intermittent endurance test in young soccer players. *European Journal of Sport Science*, 11(October), 309–315. <http://doi.org/10.1080/17461391.2010.521579>

## 8. APÊNDICES



Universidade de Coimbra - UC  
Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física – FCDEF  
Mestrado em Treino Desportivo para Crianças e Jovens – MTDCJ  
Associação Académica de Coimbra – Organismo Autónomo de Futebol – AAC/OAF  
Dissertação de Mestrado – Maurício Ricardy Batista Ramos  
Orientador: Professor Doutor António José Barata Figueiredo



### TERMO DE CONSENTIMENTO

Pretendemos estudar o efeito do tempo de jogo nas características morfológicas, funcionais e técnicas de jovens futebolistas de 15-16 anos de idade. O estudo envolve a realização de protocolos de avaliação em dois momentos distintos, sendo ambos os momentos realizados em duas semanas consecutivas. Os testes serão realizados na Academia Dolce Vita, local de treino do escalão *juvenis* da Associação Académica de Coimbra – Organismo Autónomo de Futebol. Este estudo insere-se no âmbito do Mestrado em Treino Desportivo para Crianças e Jovens e tem como orientador o Professor Doutor António José Barata Figueiredo, além do candidato a mestre Maurício Ricardy Batista Ramos.

Este projeto de investigação contém diversos protocolos de avaliação, a saber: 1º) Avaliação antropométrica dos atletas, onde se avaliará a estatura, altura sentado, massa corporal e pregas de gordura subcutânea; 2º) Avaliação funcional por meio de três testes: agilidade 10 x 5 metros, yo-yo intermitent endurance test – nível 2 e RAST (Running Anaerobic Sprint Test); 3º) Avaliação técnica por meio de três testes: controle da bola, condução de bola e precisão de passe.

Esclarecemos que as avaliações serão conduzidas por técnicos e investigadores qualificados. Informamos ainda que os dados serão protegidos no que se refere à transmissibilidade e anonimato, sendo a participação voluntária, com a possibilidade de desistir a qualquer momento, sem qualquer desvantagem para o próprio e sem qualquer justificação. A avaliação está em concordância com os procedimentos do estabelecido na Declaração de Helsínquia para estudos com seres-humanos. Vimos por este meio, caso concorde, pedir-lhe que explicitamente assine o termo que se segue:

Eu, \_\_\_\_\_,

Declaro que autorizo a participação do meu educando \_\_\_\_\_


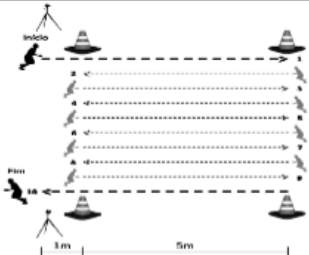
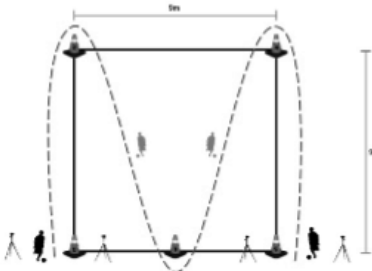
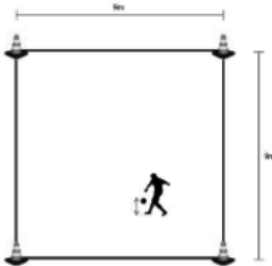
\_\_\_\_\_ no estudo nos termos em que foi descrito.

Localidade: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

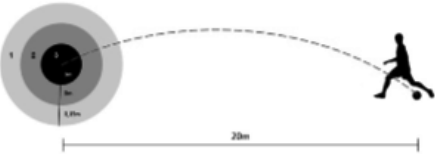
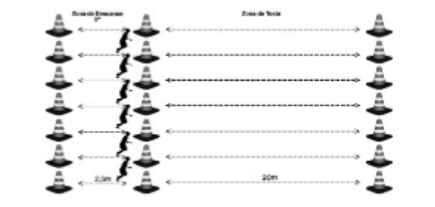
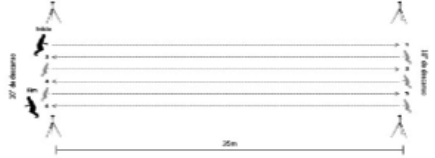
Assinaturas: \_\_\_\_\_

Responsável

Atleta

ORIENTAÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DOS TESTES - FUTEBOLISTAS		
<p><b>IMPULSÃO VERTICAL</b></p>		<p>Na impulsão vertical o executante colocado na posição de pé, com as mãos na cintura pélvica, passando pela posição de semi-flectido, salta à máxima altura sem retirar as mãos da cintura.</p>
<p><b>AGILIDADE (10x5m)</b></p>		<p>A partir da posição de pé ou semi-flectido o executante percorre dez vezes o mesmo percurso de 5 metros no mais curto espaço de tempo possível.</p>
<p><b>CONDUÇÃO DE BOLA</b></p>		<p>Num espaço de 9x9 metros conduzir a bola à máxima velocidade no percurso representado na figura. Se no decorrer da prova for derrubada qualquer uma das marcas, esta deve ser recolocada pelo candidato no local devido. No caso da bola escapar para além do quadrado, o atleta deverá buscá-la e retornar ao local onde estava antes da bola escapar e continuar a prova normalmente.</p>
<p><b>CONTROLE DE BOLA</b></p>		<p>Num espaço de 9x9m, o atleta deve manter o controlo da bola no ar sem utilizar os braços ou as mãos, durante 30 segundos. A contagem deve ser interrompida logo que ocorra uma das seguintes situações:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A bola toque o solo;</li> <li>A bola seja tocada com os braços, mãos, peito, cabeça;</li> <li>O candidato saia do quadrado destinado à realização da prova.</li> </ol>



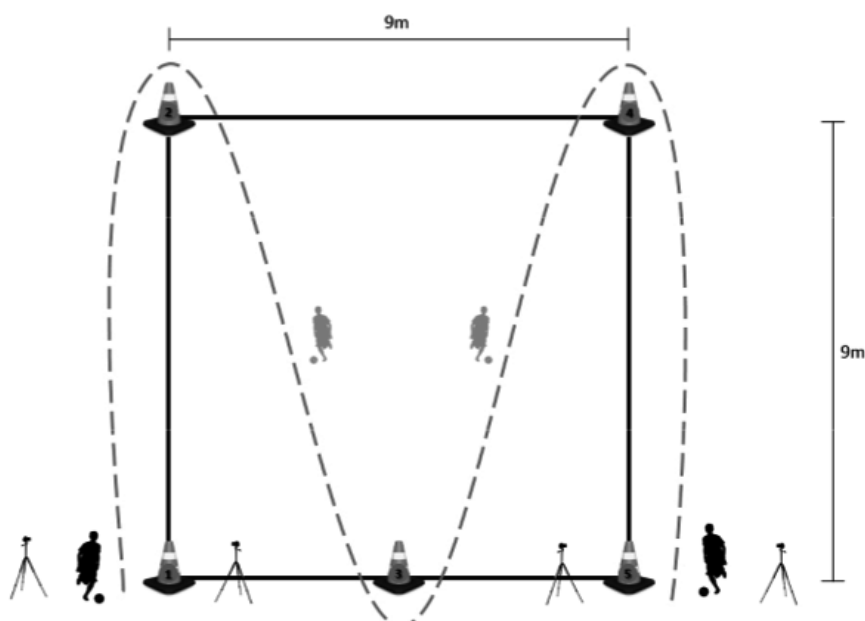
LOB		O atleta terá cinco tentativas, com o pé dominante para lançar a bola em direção ao alvo. O centro do alvo fica distante 20 metros do local de onde as tentativas serão feitas.
YO-YO		O percurso de 2x20m será realizado respeitando a cadência de um sinal sonoro que estabelece a velocidade de corrida em cada percurso, sendo a intermitência do exercício assegurada por um período de recuperação de 5 segundos depois de cada percurso.
RAST		O teste consiste em 6 sprints de 35 metros. Depois de cada <i>sprint</i> o atleta tem 10 segundos de descanso.



## ORIENTAÇÕES PARA A APLICAÇÃO DOS TESTES – EQUIPE DE INVESTIGAÇÃO

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 1. Condução da Bola



Num espaço de 9x9 metros conduzir a bola à máxima velocidade no percurso representado na figura. Logo que o executante declarar estar pronto para iniciar a prova, o assistente responsabilizar-se-á pela partida. Esta será dada de forma clara e audível. O assistente procederá da seguinte forma: “preparar”, “parte”. Como serão utilizadas células fotoelétricas, o tempo será contabilizado a partir do momento que o atleta passar pela cone de número 1.

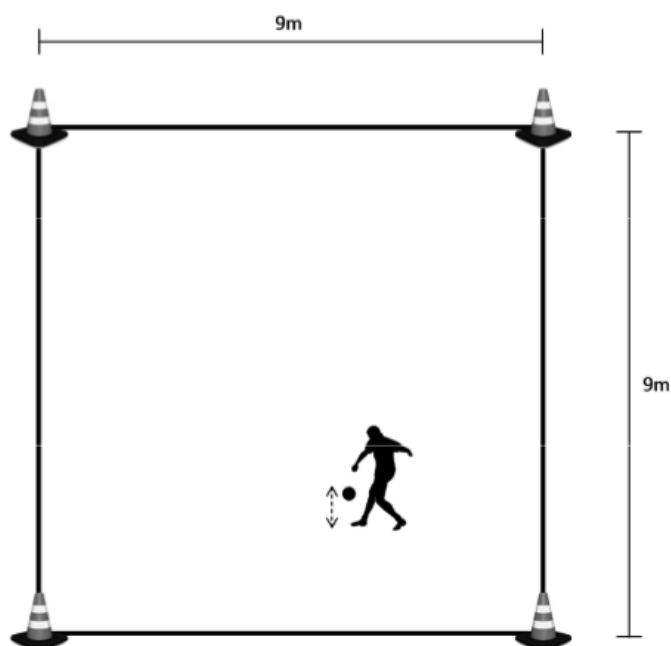
Se no decorrer da prova for derrubada qualquer uma das marcas, esta deve ser recolocada pelo candidato no local devido e sempre de acordo com o normal desenvolvimento da prova. Se o candidato terminar a prova deixando qualquer uma das marcas derrubadas, será desclassificado.

No caso da bola escapar para além do quadrado (9x9m), o atleta deverá buscá-la e retornar ao local onde estava antes da bola escapar e continuar a prova normalmente.



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 2. Controle da Bola



Num espaço de 9x9m, o atleta deve manter o controlo da bola no ar sem utilizar os braços ou as mãos, durante 30 segundos. O executante dispõe de uma única tentativa e deve procurar executar o maior número de toques com os membros inferiores sem deixar a bola cair no solo. O jogador deve declarar ao assistente de avaliação estar pronto para iniciar a prova. Seguidamente, de uma forma audível, com a expressão “atenção, vou começar” anuncia o começo da sua prova.

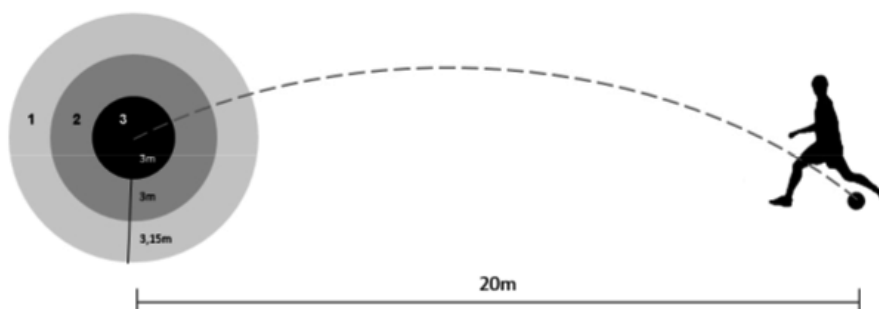
A contagem deve ser interrompida logo que ocorra uma das seguintes situações:

- A bola toque o solo;
- A bola seja tocada com os braços, mãos, cabeça ou peito;
- O candidato saia do quadrado destinado à realização da prova.



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 3. LOB



O atleta terá cinco tentativas, com o pé dominante para lançar a bola em direção ao alvo. O centro do alvo fica distante 20 metros do local de onde as tentativas serão feitas.

O primeiro alvo tem um raio de 3m, o segundo alvo um raio de 6m e o terceiro alvo um raio de 9,15m. Serão somadas as pontuações obtidas nas cinco tentativas.

Todas as tentativas serão filmadas para não ficarem dúvidas quanto à pontuação.



## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

### 1. Yo-Yo – *Intermittent Endurance Test* – Nível 2



O percurso de 40m (2x20m) será realizado respeitando a cadência de um sinal sonoro que estabelece a velocidade de corrida em cada percurso – 2x20m -, sendo a intermitência do exercício assegurada por um período de recuperação de 5 segundos depois de cada percurso. O protocolo sonoro será reproduzido por mídia mp3 com caixas amplificadoras.

Os atletas partem do primeiro cone na zona de teste e quando o bip soar eles devem estar na zona do segundo cone, retornando e tendo que estar após o primeiro quando soar o próximo bip. Nesse momento os atletas adentram na zona de descanso e devem contornar o cone, partindo novamente para a zona de teste quando soar o próximo bip. O ciclo deve ser repetido até que o atleta cometa as duas infrações que o eliminará, conforme instruções abaixo.

Cada avaliador ficará responsável por 3 ou 4 atletas, para que todos possam realizar o teste ao mesmo tempo.

#### **OBSERVAÇÕES:**

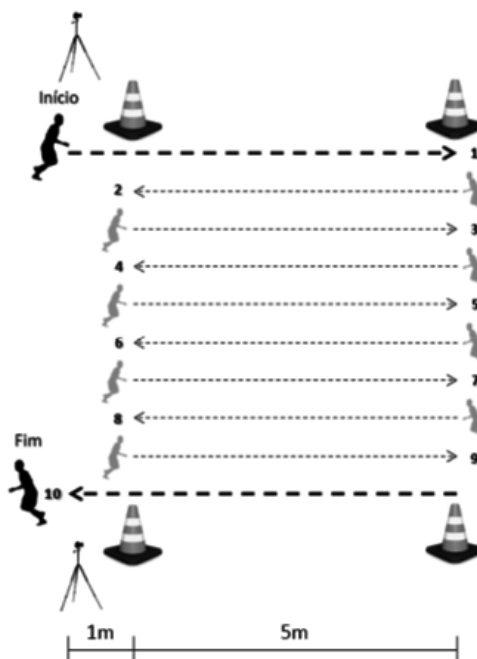
1. O atleta deverá ser avisado (advertido) quando: não conseguir completar o percurso antes do sinal do bip OU largar da zona de descanso antes do sinal do bip;
2. O atleta deverá deixar o teste quando: depois de ser advertido, cometer alguma das duas infrações citadas acima ou deixar de fazer qualquer percurso (considerado desistente).
3. Deverá ser marcado na folha o percurso em que o atleta desistiu ou cometeu a segunda infração (não o último trecho completado).





## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

### 2. Agilidade 10x5m



A partir da posição de pé ou semi-flectido o executante percorre dez vezes o mesmo percurso de 5 metros no mais curto espaço de tempo possível.

Para tal, será definido um corredor com cinco metros de comprimento (balizado por sinalizadores) e quando o executante atingir o final desse corredor contabilizar-se-á um percurso. Nesse caso o executante deverá travar e inverter o sentido de sua corrida para realizar um novo percurso e assim sucessivamente até o décimo percurso.

O teste será mensurado por meio de células fotoelétricas, sendo nesse caso o início do percurso e o final feito um metro antes.



## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

### 3. Impulsão Vertical



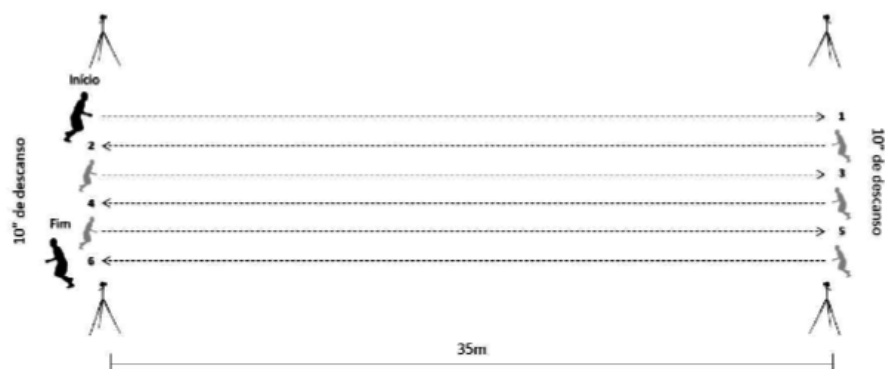
Na impulsão vertical com contra-movimento (SCM ou counter movement jumper, CMJ) o executante colocado na posição de pé, com as mãos na cintura pélvica, passando pela posição de semi-flectido, salta à máxima altura sem retirar as mãos da cintura. Desde o seu início até o seu final, o movimento é contínuo, assumindo uma fase excêntrica e outra concêntrica antes da trajetória aérea.

Serão realizadas duas impulsões sendo utilizada a melhor das duas tentativas.



## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

### 4. RAST (Running Anaerobic Sprint Test)



O teste consiste em 6 sprints de 35 metros. A cada sprint é verificado o tempo com barreiras fotoelétricas. Depois de cada sprint o atleta tem 10 segundos de descanso.