

**RELAÇÃO ENTRE TRÊS TESTES  
DE AGILIDADE: *TESTE T, TESTE  
505 E TESTE ZIG-ZAG***

**Influência do estatuto maturacional,  
idade cronológica e idade de treino na  
performance dos três testes.**

André Diogo De Carvalho Guincho

Porto, 2007

**RELAÇÃO ENTRE TRÊS TESTES  
DE AGILIDADE: *TESTE T, TESTE  
505 E TESTE ZIG-ZAG***

**Influência do estatuto maturacional,  
idade cronológica e idade de treino na  
performance dos três testes.**

Trabalho monográfico realizado no âmbito da disciplina de Seminário, ministrada no 5.º ano da Licenciatura em Desporto e Educação Física, opção de Futebol da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, sob orientação do Professor Doutor António Natal.

André Diogo De Carvalho Guincho

Porto, 2007

Guincho, D (2007). *RELAÇÃO ENTRE TRÊS TESTES DE AGILIDADE: TESTE T, TESTE 505 E TESTE ZIG-ZAG*. Influência do estatuto maturacional, idade cronológica e idade de treino na performance dos três testes. Porto: D. Guincho  
Dissertação de Licenciatura apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

**Palavras-Chave: Agilidade – Futebol – Maturação – Idade Cronológica – Idade de Treino**

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar aos meus pais, João Guincho e Deolinda Carvalho, sem vocês nada do que conquistei até hoje seria possível. Juntos para a vida.

Ao meu irmão, Tiago Guincho, com quem cresci lado a lado como verdadeiros irmãos. Obrigado por toda a alegria e responsabilidade transmitidas. O meu eterno AMIGO.

A toda a minha família com quem sempre pude e poderei contar para atingir os meus objectivos.

À Mónica Leal, pelas horas “perdidas”, paciência, Amor e carinho que disponibilizou para me ajudar na conclusão deste objectivo. Estas são as verdadeiras provas. Obrigado.

Aos meus amigos e colegas de curso, André Dias (Capu), Angelo Monteiro (Geli), Bruno Pires (Farro) e Daniel Santos (Botelho), que fizeram com que estes anos fossem inesquecíveis.

Ao Professor António Natal pelo apoio e acompanhamento na realização deste trabalho.

Ao Professor André Seabra pela disponibilidade demonstrada.

Aos treinadores e equipas que se disponibilizaram a colaborar na realização deste trabalho.



## Resumo

Actualmente o Futebol aparece como uma modalidade muito dinâmica dando um grande ênfase à velocidade de processamento e de execução das acções. Uma dessas acções são os sprints curtos com mudanças de direcção, que ocorrem frequentemente no futebol. A agilidade é uma qualidade importante para a performance física do futebolista. (Rebelo & Oliveira, 2006)

No presente estudo pretendeu-se analisar a relação entre os resultados em três dos testes da agilidade (*505*, *t-test* e *zig-zag*), aplicados em 88 jogadores de Futebol do sexo masculino, que integram os escalões de formação de três clubes do concelho da Maia, pertencentes à Associação de Futebol do Porto. Os testes foram aplicados em relvado sintético.

Apesar de encontrarmos correlações positivas entre o *Teste T* e o *Teste 505* ( $r=0,625$ ), e entre o *505* e o *Zig-Zag* ( $r=0,285$ ), as mesmas não chegaram a ser altas ( $r > 0,7$ ). Analisando a relação entre a performance nos diferentes testes e o estatuto maturacional, idade cronológica e idade de treino, podemos constatar que apenas o estatuto maturacional e a idade cronológica influenciam de forma significativa a performance dos jovens futebolistas nos testes *T* e *505*.

Os resultados do presente trabalho sugerem que os três testes parecem não avaliar as mesmas componentes da agilidade.

**Palavras-Chave: Agilidade – Futebol – Maturação – Idade Cronológica – Idade de Treino**



## Abstract

Currently the Soccer appears as a very dynamic modality, giving a great emphasis to speed of processing and execution of the actions. One of those actions is short sprints with change of direction that occur frequently in the soccer. Agility is an important quality for the physical performance of the soccer player. (Rebelo & Oliveira, 2006).

In the present study it was intended to analyze the relation between the results of three agility tests (*505*, *t-test* and *zig-zag*), applied in 88 males youth soccer players, playing in clubs of Maia city, which belong to the Associação de Futebol do Porto. The tests had been applied in synthetic field.

Although to find positive correlations between *Test T* and *Test 505* ( $r=0,625$ ), and between the *505* and the *Zig-Zag* ( $r=0,285$ ), the same ones weren't high ( $r > 0,7$ ). Analyzing the relation between the performance in different tests and the maturational statute, chronological age and training age, we can conclude that only the maturational statute and the chronological age influence significantly the performance of the young soccer players in *T* and *505 test*.

The results of the present study suggest that the three tests don't evaluate the same components of the agility.

**Key-words: Agility – Soccer – Maturation – Chronological Age – Training Age**



## Índice Geral

Agradecimentos .....	i
Resumo .....	v
Abstract.....	vii
Índice Geral.....	ix
Índice de Figuras.....	xi
Índice de Tabelas .....	xiii
Índice de Gráficos .....	xv
<b>1. Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Revisão da Literatura .....</b>	<b>3</b>
2.1. Definição de agilidade .....	3
2.2. Relação entre a velocidade e a agilidade .....	6
2.3. Relação entre a agilidade e a potência muscular .....	7
2.4. Avaliação da agilidade .....	8
2.5. Agilidade como factor de detecção de talentos.....	11
2.6. Avaliação do estatuto maturacional.....	11
2.7. Maturidade relacionada com a performance física.....	14
<b>3. Objectivos e Hipóteses .....</b>	<b>17</b>
3.1. Objectivos da Pesquisa.....	17
3.2. Hipóteses.....	17
<b>4. Material e Métodos .....</b>	<b>19</b>
4.1. Caracterização da Amostra.....	19
4.2. Instrumento e Procedimentos .....	21
4.3. Procedimentos estatísticos .....	23
<b>5. Apresentação e discussão dos resultados .....</b>	<b>25</b>
5.1. Caracterização da amostra global.....	25
5.1.1. Relação entre a performance nos testes .....	28
5.1.2. Relação entre a performance nos testes e o estatuto maturacional.....	30
5.1.3. Relação entre a performance nos testes e a idade cronológica.....	32
5.1.4. Relação entre a performance nos testes e a idade de treino ....	34
5.1.5. Performance nos testes de agilidade durante o período pubertário .....	36

---

<b>6.</b>	<b>Conclusões .....</b>	<b>41</b>
<b>7.</b>	<b>Referências bibliográficas .....</b>	<b>43</b>
<b>8.</b>	<b>Anexos.....</b>	<b>45</b>

## Índice de Figuras

FIGURA 1. - COMPONENTES UNIVERSAIS DA AGILIDADE (SHEPPARD & YOUNG, 2006).....	5
FIGURA 2. - TESTE 505 DE AGILIDADE SEGUNDO DRAPER E LANCASTER (CITADO POR SHEPPARD & YOUNG, 2006) .....	9
FIGURA 3. - TESTE ILLINOIS DE AGILIDADE .....	9
FIGURA 4. - TESTE-T.....	10
FIGURA 5. - TESTE ZIG-ZAG.....	10
FIGURA 6. - CINCO ESTADOS DO DESENVOLVIMENTO DA PILOSIDADE PÚBICA DO HOMEM (TANNER 1962).....	13
FIGURA 7. - CINCO ESTADOS DO DESENVOLVIMENTO DOS GENITAIS DO HOMEM (TANNER 1962) .....	14
FIGURA 8. TESTE T .....	22
FIGURA 9. - TESTE 505 .....	23
FIGURA 10. - TESTE ZIGZAG.....	23



**Índice de Tabelas**

Tabela 1 – Estatística descritiva do Teste T .....	28
Tabela 2 – Estatística descritiva do Teste 505 .....	28
Tabela 3 – Estatística descritiva do Teste Zig-zag .....	28
Tabela 4 – Correlação entre a performance nos diferentes testes .....	29
Tabela 5 – Correlação entre a performance no teste T e o Estatuto Maturacional .....	30
Tabela 6 – Correlação entre a performance no teste 505 e o Estatuto Maturacional.....	31
Tabela 7 – Correlação entre a performance teste Zig-Zag e o Estatuto Maturacional .....	31
Tabela 8 – Correlação entre a performance no teste T e a Idade Cronológica .....	32
Tabela 9 – Correlação entre a performance no teste 505 e a Idade Cronológica.....	33
Tabela 10 – Correlação entre a performance no teste Zig-Zag e a Idade Cronológica .....	33
Tabela 11 – Correlação entre a performance no teste T e a Idade de Treino .....	34
Tabela 12 – Correlação entre a performance no teste 505 e a Idade de Treino.....	35
Tabela 13 – Correlação entre a performance no teste Zig-Zag e a Idade de Treino .....	35
Tabela 14 – Comparações múltiplas (Tukey) entre os estatutos maturacionais 2, 3, 4 e 5 para a performance do teste T .....	37
Tabela 15 – Comparações múltiplas (Tukey) entre os estatutos maturacionais 2, 3, 4 e 5 para a performance do teste 505 .....	38
Tabela 16 - Comparações múltiplas (Tukey) entre os estatutos maturacionais 2, 3, 4 e 5 para a performance do teste Zig-Zag .....	39



---

## Índice de Gráficos

GRÁFICO 1 CAIXA DE BIGODES RELATIVA À PERFORMANCE NO TESTE T.....	19
GRÁFICO 2 CAIXA DE BIGODES RELATIVA À PERFORMANCE NO TESTE 505.....	20
GRÁFICO 3 CAIXA DE BIGODES RELATIVA À PERFORMANCE NO TESTE ZIG-ZAG.....	20
GRÁFICO 4 DISTRIBUIÇÃO DOS ELEMENTOS DA AMOSTRA POR IDADES .....	25
GRÁFICO 5 DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA POR POSIÇÃO.....	26
GRÁFICO 6 ESTATUTO MATORACIONAL DOS SUJEITOS DA AMOSTRA.	26
GRÁFICO 7 DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA POR IDADE DE TREINO.....	27



## 1. Introdução

Nos últimos anos, o Futebol tem evoluído para uma modalidade cada vez mais dinâmica exigindo que as componentes da performance física do futebolista, entre as quais se inclui a agilidade, mereçam uma abordagem e análise detalhada.

Os jogos desportivos colectivos, em que o Futebol é um exemplo, envolvem muitas corridas curtas e em linha recta. Contudo, as repetidas e curtas corridas com mudanças de direcção parecem ser uma característica determinante neste tipo de desportos (Sheppard & Young, 2006).

Os melhores jogadores do Mundo são frequentemente considerados como indivíduos ágeis. Esta característica parece ser determinante para a performance do futebolista, uma vez que está presente em inúmeras acções de jogo (finta, desmarcação, marcação, etc.). Apesar de não existir um consenso acerca da clara definição da agilidade, a proposta mais recente, encontrada na literatura, para uma definição mais completa da agilidade, parece ser: “movimento rápido de todo o corpo, com mudança de velocidade ou direcção em resposta a um estímulo” (Sheppard & Young, 2006)

Na literatura, são já em grande número os artigos dedicados à análise da agilidade, dissociando-a de outras componentes físicas da performance física, como a velocidade e a potência (Rebelo & Oliveira, 2006). Este dado releva a sua importância ao nível do treino de Futebol.

Se nos questionássemos sobre se preferíamos, para a nossa equipa, jogadores ágeis, parece-nos óbvio que a resposta seria afirmativa. Mas será esta característica realmente importante? Para se poder concluir acerca de tal intuição, ter-se-á que avaliar a agilidade dos jogadores de Futebol. Sendo uma característica realmente importante para o futebolista, a agilidade deveria ser levada em linha de conta no processo de detecção e selecção de talentos e no treino dos jovens. É de admitir que à medida que a idade (escalão) vai aumentando a agilidade também aumenta, uma vez que quanto mais próximo do escalão sénior nos situamos maior é a dinâmica do jogo.

Existem diversos testes para analisar esta componente da performance física, mas será que todos eles avaliam exactamente o mesmo, ou seja, a agilidade?!

No presente estudo pretendeu-se analisar a relação entre os resultados em três dos testes da agilidade (*505*, *t-test* e *zig-zag*). Foram critérios utilizados na escolha destes testes o facto de serem testes que envolvem muitas mudanças de direcção, como é o caso do *t-test* e do *zig-zag*, e no caso do *505* por ser referenciado como o teste da agilidade mais válido uma vez que resulta de uma grande correlação com a aceleração na fase de mudança de direcção (Sheppard & Young, 2006). Os referidos testes foram aplicados em escalões de formação de três equipas distintas da associação de futebol do Porto.

## 2. Revisão da Literatura

### 1.1. Definição de agilidade

Actualmente, parece não existir uma definição clara de agilidade no meio da comunidade científica de desporto. A agilidade é habitualmente considerada como a habilidade para mudar de direcção rapidamente (Bloomfield, Ackland; Elliot, 1994). Segundo Barrow e McGee (citado por (Sheppard & Young, 2006) a agilidade é a habilidade para mudar de direcção rapidamente e de forma exacta. Mais recentemente, a agilidade foi definida como a habilidade para manter ou controlar a posição do corpo, enquanto se muda de direcção rapidamente, durante uma série de movimentos (Twist & Benicky, 1996) ou a habilidade para mudar de direcção, arrancar e parar de forma brusca (Gambetta, 1996).

Novas definições de agilidade têm surgido, devido à importância que esta habilidade vai assumindo. Muitas modalidades desportivas praticadas em campo requerem grande velocidade de movimento de todo o corpo, em resposta aos movimentos da bola, dos adversários e dos companheiros de equipa (W. Young & Farrow, 2006)

A dificuldade para encontrar uma definição de agilidade que seja totalmente aceite pela comunidade científica deverá ser resultado de vários factores analisados em várias disciplinas das ciências do desporto, que influenciam de forma directa o desempenho da agilidade. Para os investigadores em biomecânica, a agilidade deverá ser analisada segundo alterações mecânicas verificadas ao nível da mudança da posição do corpo. Para os especialistas de aprendizagem motora, a agilidade deverá ser analisada segundo a informação processada pela análise visual, tomada de decisão e reacção a um estímulo de mudança de direcção, e também pelo processo de aprendizagem e de retenção da resposta motora apropriada ao estímulo. Para um preparador físico de um atleta ou equipa, a agilidade deverá ser definida segundo as qualidades físicas envolvidas na mudança de direcção (Sheppard & Young, 2006).

Segundo (Sheppard & Young, 2006), a definição de agilidade deveria reconhecer os seguintes aspectos envolvidos na performance: capacidades

físicas, processos cognitivos (aprendizagem motora) e habilidades técnicas (biomecânica).

Actualmente e segundo Draper e Lancaster (citado por (Sheppard & Young, 2006), a agilidade é utilizada para descrever qualquer acção desportiva dinâmica que envolva uma mudança da posição do corpo. Se considerarmos que uma actividade pré-programada com um percurso em zig-zag é uma tarefa de agilidade (Pandorf et al., 2003), tal como um drible ou uma desmarcação com mudança de direcção em resposta a uma movimentação da equipa adversária num jogo de futebol, como poderemos quantificar a agilidade? E quais serão os factores envolvidos em ambas as tarefas de agilidade? (Sheppard & Young, 2006). O desenvolvimento desta habilidade torna-se uma tarefa ingrata e não muito clara, uma vez que as características da agilidade e os melhores métodos para o seu desenvolvimento são ainda algo que, hoje, não passa de uma ilusão, especialmente quando o comparamos com o desenvolvimento de outras componentes da preparação física, como a potência explosiva (W. Young & Farrow, 2006).

Young et al. (2002), descreveram a agilidade como sendo composta por duas componentes principais: velocidade de mudança de direcção e factores da percepção e tomada de decisão. Associadas às componentes principais aparecem sub-componentes (Figura 1).

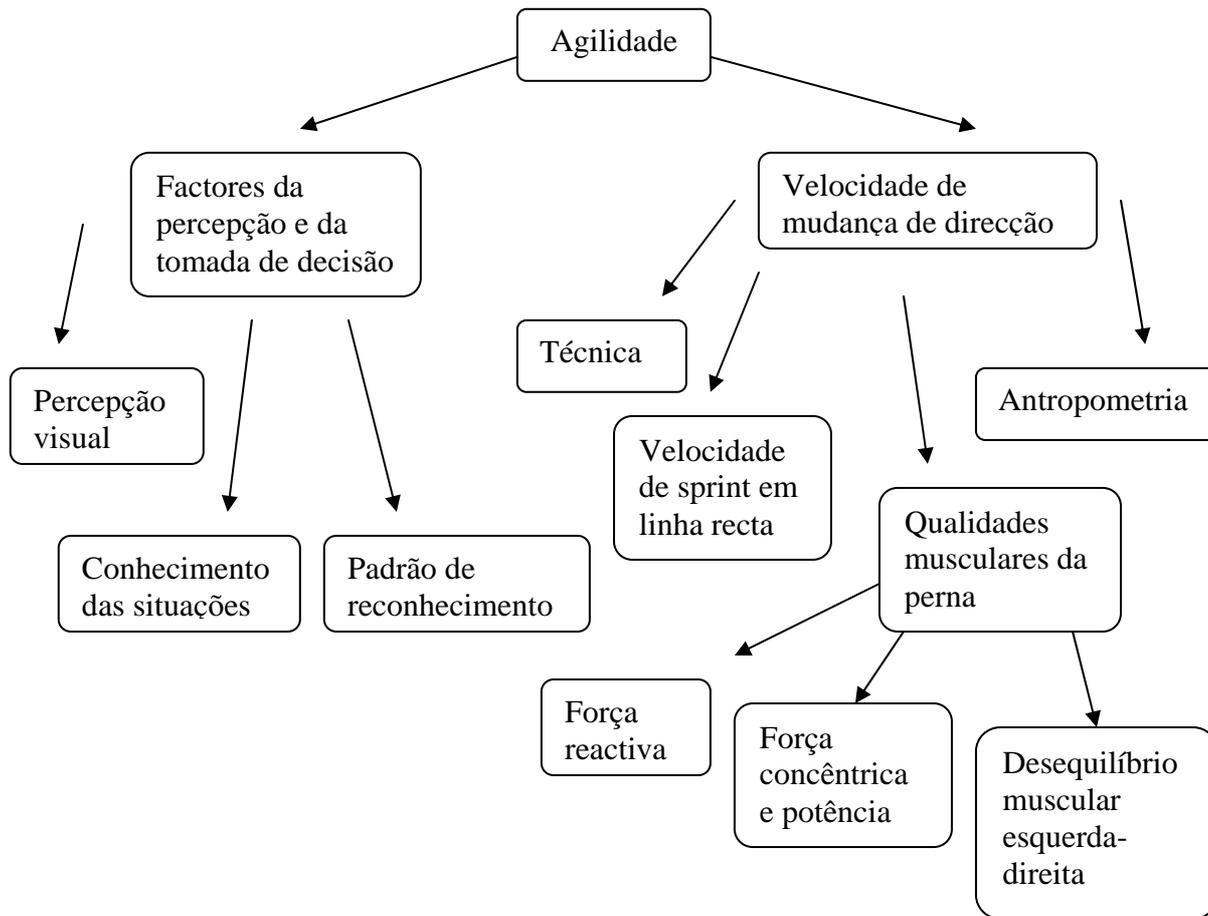


FIGURA 1. - COMPONENTES UNIVERSAIS DA AGILIDADE (SHEPPARD & YOUNG, 2006)

Young et al. (2002) incluem o termo velocidade de mudança de direcção, não só como uma componente principal da agilidade, mas igualmente para descrever um movimento que não seja uma resposta a um estímulo, ou seja, alguns exercícios poderão ser classificados como exercícios de velocidade de mudança de direcção (corridas rápidas com mudanças de direcção) e outros classificados como agilidade (corridas rápidas com mudanças de direcção em resposta a um estímulo).

Desta forma, a proposta mais recente, encontrada na literatura, para uma definição mais completa da agilidade, parece ser: “movimento rápido de todo o corpo, com mudança de velocidade ou direcção em resposta a um estímulo” (Sheppard & Young, 2006). Tendo em conta a definição proposta por

estes autores, a agilidade pode descrever, por exemplo, uma situação, num jogo de futebol, em que um jogador realiza uma desmarcação de ruptura, com mudança de velocidade e até mesmo de direcção, em resposta a uma movimentação da defesa.

## **1.2. Relação entre a velocidade e a agilidade**

Existe uma tendência para associar a agilidade à velocidade. Quando um treinador é questionado sobre qual será o seu jogador mais ágil, a resposta tende em ser direccionada ao jogador mais rápido. No entanto, são muitos os artigos que demonstram que não existe uma relação directa, ou significativa, entre as duas componentes físicas.

Analisemos alguns estudos realizados com o intuito de relacionar estas duas componentes da performance física. Num estudo que teve como objectivo descrever a performance de velocidade, agilidade e de potência muscular em futebolistas de elite e testar a força de associação entre as mesmas os autores (Rebelo & Oliveira, 2006) encontraram uma relação elevada ( $r=0,86$ ) entre o teste de agilidade e a velocidade em 15 metros. Neste estudo foram utilizados o teste *zig-zag* (teste de agilidade) e o teste de velocidade em 15 m e em 35 m. Relativamente à correlação entre a agilidade e a velocidade aos 35 m, esta apresentou valores inferiores ( $r=0,60$ ). Segundo os mesmos autores, tal resultado poderá estar relacionado com o facto destes testes partilharem factores comuns e porque os movimentos exigidos nos dois testes são realizados em jogo, muitas vezes, de forma combinada. Os mesmos autores referem igualmente que estudos do tipo tempo movimento mostraram que 85% dos sprints realizados pelos futebolistas no jogo ocorrem sobre distâncias inferiores a vinte metros, combinando, na sua maioria, mudanças de direcção.

Um outro estudo demonstrou uma fraca relação existente entre estas duas componentes. Realizado por (Little & Williams, 2005), este trabalho consistiu em aplicar três testes em 106 jogadores profissionais de futebol: sprint 10m (aceleração), sprint 20m (máxima velocidade) e teste *zigzag* (agilidade), com o intuito de procurar avaliar a relação existente entre as três componentes. O estudo indicou que as três componentes estão correlacionadas, porém, estes valores não chegam a ser elevados ( $>0,7$ ), a maior correlação existente envolvendo a agilidade é com a velocidade máxima

( $r=0,46$ ), para a aceleração é igualmente ligeira ( $r=0,35$ ). Após analisadas as variâncias ( $r^2$ ) (Little & Williams, 2005) concluíram que a agilidade e velocidade máxima apenas partilham de 21% da variância comum e que a agilidade e a aceleração apenas 12%. Segundo Thomas and Nelson (1990), quando a variância de duas variáveis é inferior a 50% (como se verificou no estudo citado), significa que são específicas ou que têm algo independente na sua natureza.

Também (Buttifant, Graham, & Cross, 1999) num estudo efectuado a 21 jogadores de futebol da New South Wales Institute of sport, concluíram que apenas 10% da performance de agilidade pode ser explicada pela performance no teste de sprint utilizado, ou seja, não parece existir uma relação significativa entre a velocidade e a agilidade.

### **1.3. Relação entre a agilidade e a potência muscular**

A agilidade, apesar de não reunir consenso na sua definição, tal como já foi referenciado anteriormente, é uma componente da performance física realmente importante. Esta componente foi considerada como o factor de discriminação mais potente na detecção de talentos entre jovens futebolistas de elite e de sub-elite (Vaeyens et al., 2006). Dada esta importância, torna-se pertinente analisar as componentes que podem ser potenciadas com o intuito de melhorar a performance da agilidade. Como ponto de partida serão utilizadas as componentes referenciadas por Sheppard & Young (2006) no diagrama referente às componentes universais da agilidade.

Relativamente a esta associação, não parece existir um consenso ao nível da comunidade científica. Segundo Rebelo & Oliveira (2006), a potência muscular é fundamental para o desempenho no teste utilizado para avaliar a agilidade. No entanto, (W. B. Young, James, & Montgomery, 2002) tentaram correlacionar estas duas componentes em atletas com experiência em desportos que envolvem sprints com mudanças de direcção, obtendo uma baixa correlação entre as duas variáveis ( $r=0,34$ ).

Definitivamente, não parece existir consenso em torno destes temas. Diversos autores defendem e encontraram resultados distintos, embora os testes utilizados tenham sido testes distintos, algo que poderá estar na origem desta controvérsia .

Para Negrete & Brophy (citado por Sheppard & Young, 2006) a potência muscular está directamente relacionada com a velocidade de mudança de direcção apenas em sprints muito curtos, usando o exemplo do badminton ou do guarda-redes de futebol, no entanto não está claro.

#### **1.4. Avaliação da agilidade**

Um método usado pelos investigadores para a avaliação da aptidão física envolve a aplicação de testes que consigam indicar e prever a performance dos atletas para determinada componente da actividade física ou até mesmo para prevenir o aparecimento de lesões.

Na sua grande maioria, os testes utilizados para medir a agilidade são testes que, segundo Sheppard & Young (2006), apenas avaliam uma das suas componentes, a capacidade de mudar de direcção rapidamente. Para estes autores, a performance de agilidade será melhor se mais rápidos forem processados os factores relacionados com a percepção e a tomada de decisão. Na grande maioria dos testes de agilidade apenas é avaliada a habilidade para mudar de direcção e posição, rapidamente, no plano horizontal.

Apesar desta nova sugestão para a definição de agilidade, grande parte da literatura sobre este tema não leva em consideração qualquer factor externo, ou seja, nenhum estímulo exterior. Na literatura consultada (Buttifant et al., 1999; Little & Williams, 2005; Miller, Herniman, Ricard, Cheatham, & Michael, 2006; Pauole, Madole, Garhammer, Lacourse, & Rozenek, 2000; Rebelo & Oliveira, 2006; Sheppard & Young, 2006; W. Young & Farrow, 2006) os testes mais referenciados e utilizados parecem ser os seguintes: *Teste-T*, *Teste Zig-zag*, *Teste 505* e *Teste illinois*.

Analisando estes testes, podemos concluir que todos eles incluem mudanças de direcção, quer para um lado quer para o outro, excepção feita ao teste 505 (ver Figura 2), que, no entanto, de acordo com diferentes investigações, demonstrou ser o teste com maior validade, uma vez que avalia a aceleração na fase da mudança de direcção e não a velocidade máxima (W. Young & Farrow, 2006).

Segundo Draper e Lancaster (citado por Sheppard & Young, 2006) o *Teste Illinois* não tem grande correlação com a agilidade uma vez que parece estar muito correlacionado com a velocidade máxima e pouco com a aceleração.

Segundo estes autores, a performance neste teste está mais relacionada com a capacidade de mudar de direcção rapidamente. Por outro lado trata-se de um teste muito extenso, em comparação com os demais referenciados (ver Figura 3.).

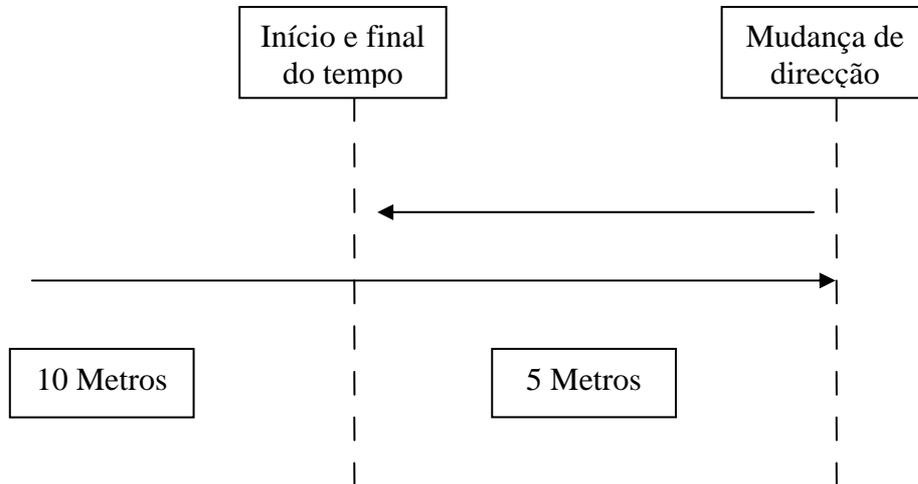


FIGURA 2. - TESTE 505 DE AGILIDADE SEGUNDO DRAPER E LANCASTER (CITADO POR SHEPPARD & YOUNG, 2006)

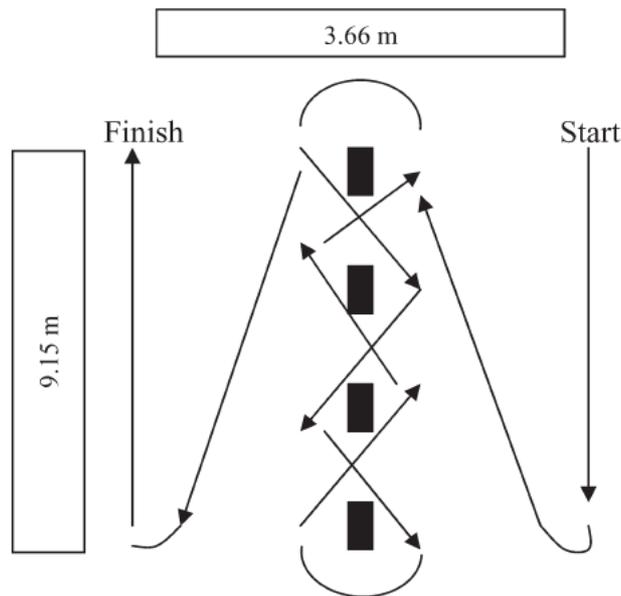


FIGURA 3. - TESTE ILLINOIS DE AGILIDADE

Paule et al. (2000) aplicou o *Teste T* a 304 indivíduos (152 do sexo masculino e 152 do sexo feminino) jovens, com o intuito de avaliar a validade deste teste como medida da velocidade de pernas, da potência muscular das

pernas e e da agilidade. O autor concluiu que este teste é válido para a avaliação da agilidade (ver Figura 4.)

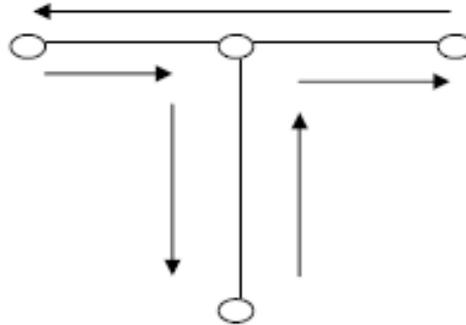


FIGURA 4. - TESTE-T

Um dos testes mais referenciados ao nível da literatura é o *Teste Zig-Zag* (Figura 5.) (Little & Williams, 2005; Rebelo & Oliveira, 2006), que, devido à sua simplicidade, ao facto de ser curto e principalmente devido à quantidade de mudanças de direcção que envolve, aparece como um bom avaliador da agilidade.

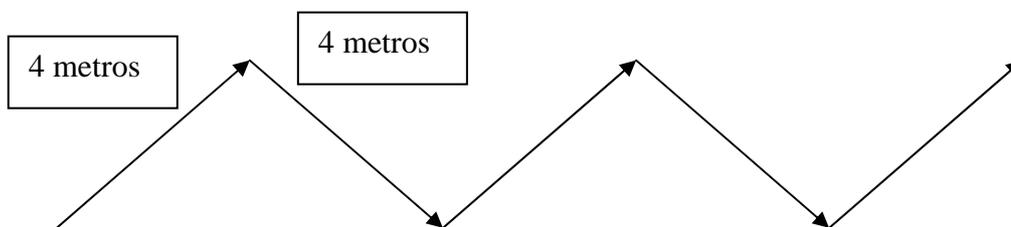


FIGURA 5. - TESTE ZIG-ZAG

O aspecto em comum entre todos os testes descritos anteriormente é o facto de todos eles não considerarem a componente cognitiva e reactiva, ou seja, a componente factores da percepção e da tomada de decisão.

Embora existam muitos testes de agilidade, torna-se complexo analisar os resultados uma vez que não existe um consenso na definição de agilidade. Diferentes testes exigem uma enorme variedade de padrões de movimentos e do número e amplitude dos ângulos das mudanças de direcção.

---

Para o desenvolvimento da agilidade, muitos dos treinadores parecem utilizar uma enorme variedade de padrões de movimento, visto que consideram impossível isolar as componentes que constituem a agilidade (W. Young & Farrow, 2006).

### **1.5. Agilidade como factor de detecção de talentos**

A detecção de talentos é algo que nos últimos anos tem sido alvo de uma maior investigação dentro da comunidade científica do Futebol. Tal facto é facilmente compreendido, na medida em que ao encontrar instrumentos objectivos que prevejam futuros talentos, as equipas de futebol estariam a reduzir bastante os seus custos, uma vez que poderiam promover uma formação muito menos extensiva e mais incisiva. Neste momento e devido à falta de certezas e ferramentas capazes, as equipas são obrigadas a trabalhar com um enorme leque de jogadores, para aumentar a probabilidade de formar com sucesso jogadores de futebol.

A detecção de talentos é utilizada em todos os desportos, quer colectivos quer individuais. Nos desportos colectivos, como é exemplo o futebol, tal processo é muito mais complexo já que depende de vários factores externos (Reilly, Williams, Nevill, & Franks, 2000).

Um estudo levado a cabo por Reilly et al (2000), teve como amostra trinta e um jogadores de futebol (dezasseis de elite e quinze de sub-elite) com idades compreendidas entre os quinze e os dezasseis anos, e como objectivo comparar os dois grupos através da aplicação de uma bateria de testes físicos. O factor que demonstrou ser mais discriminatório, em que o grupo de elite apresentava uma melhor performance do que o de sub-elite, foi precisamente a agilidade.

Desta forma, uma vez que o presente estudo foi realizado com jovens futebolistas, consideramos importante analisar de que forma poderá a maturação interferir com a performance física e mais especificamente com a agilidade.

### **1.6. Avaliação do estatuto maturacional**

Segundo Malina, Bouchard & Bar-Or (2004) a maturidade é um estado compreendido num processo que se denomina por maturação. Em estudos que

envolvam jovens, a maturidade é sempre algo a ter em conta. Mais importante do que a idade cronológica, nestas idades devemos tentar avaliar a maturidade, já que se refere ao caminho já percorrido pela criança até ao seu estado adulto. A maturidade relaciona a idade biológica com a cronológica. Uma criança mais velha não tem que estar necessariamente num estado maturacional superior.

Nos estudos com jovens, os indicadores mais comuns do estatuto maturacional são: maturação do esqueleto, a maturação somática e a maturação sexual. (Malina et al., 2004)

- Maturação do esqueleto

Esta forma de avaliar a maturidade biológica de um indivíduo é a mais indicada mas também a mais invasiva. Parece ser o método mais eficaz, já que todo o processo pelo qual passa o desenvolvimento desde um esqueleto cartilágneo até um esqueleto ósseo é conhecido. No entanto, é necessário a realização de um raio-X à mão do indivíduo (outras zonas podem ser escolhidas, como por exemplo o joelho, mas a mão é a mais frequentemente utilizada). (Malina et al., 2004)

- Maturação somática

Esta forma, por si só, não é suficiente para avaliar a maturidade, mas se existir um registo longitudinal da altura durante a adolescência, a inflexão da curva pode determinar indicadores da maturidade. Por outras palavras, olhando ao momento do pico de velocidade podemos concluir que a criança se encontra no período pubertário. (Malina et al., 2004)

- Maturação Sexual

Uma vez que este tipo de avaliação foi a utilizada durante a realização deste trabalho, será analisada de uma forma mais pormenorizada.

A maturação sexual é um processo que ocorre desde o embrião até atingirmos o estado adulto. No meio desse processo passamos por um período de transição denominado de puberdade, onde ocorre o aparecimento dos caracteres sexuais secundários, a maturação do sistema reprodutor e o salto pubertário (aumento abrupto da altura).

Este método de avaliação baseia-se na análise dos caracteres sexuais secundários: desenvolvimento da pilosidade da axila e o aparecimento da menstruação nas raparigas; desenvolvimento do pénis e dos testículos nos rapazes; desenvolvimento da pilosidade púbica em ambos os sexos. A avaliação através deste método está limitada na medida em que só pode ser aplicada a partir da puberdade, ao contrário da maturação óssea.

A progressão no desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários, estão divididos em cinco ou seis estados para cada um dos caracteres. O mais utilizado, e utilizado neste estudo foi o descrito por Tanner, 1962 (citado por Malina et al. (2004)). O estado 1 corresponde ao estado pré-púbere, o estado 2 ao estado inicial após o desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários, o estado 3 à puberdade, o estado 4 ao tipo adulto e o estado 5 (e 6 no caso de se considerar) ao tipo adulto pós-púberty. Os esquemas referentes aos cinco estados do desenvolvimento da pilosidade púbica e dos genitais podem ser vistos nas Figuras 6 e 7 respectivamente.

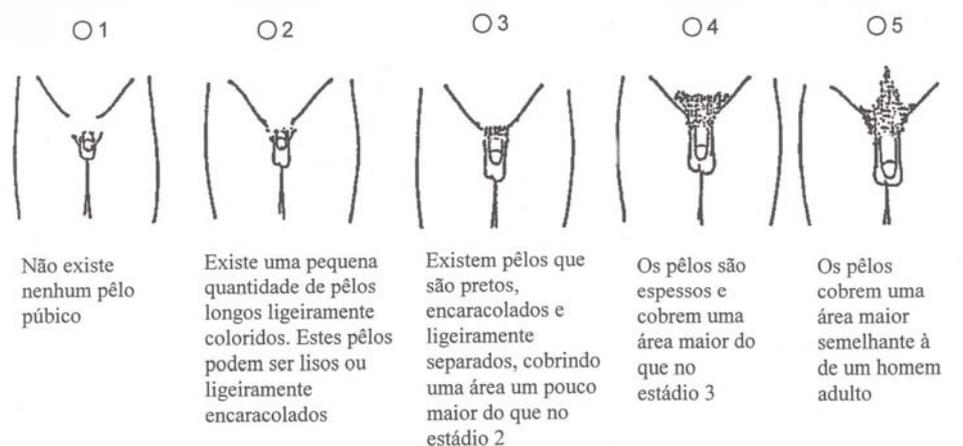


FIGURA 6. - CINCO ESTADOS DO DESENVOLVIMENTO DA PILOSIDADE PÚBLICA DO HOMEM (TANNER 1962)

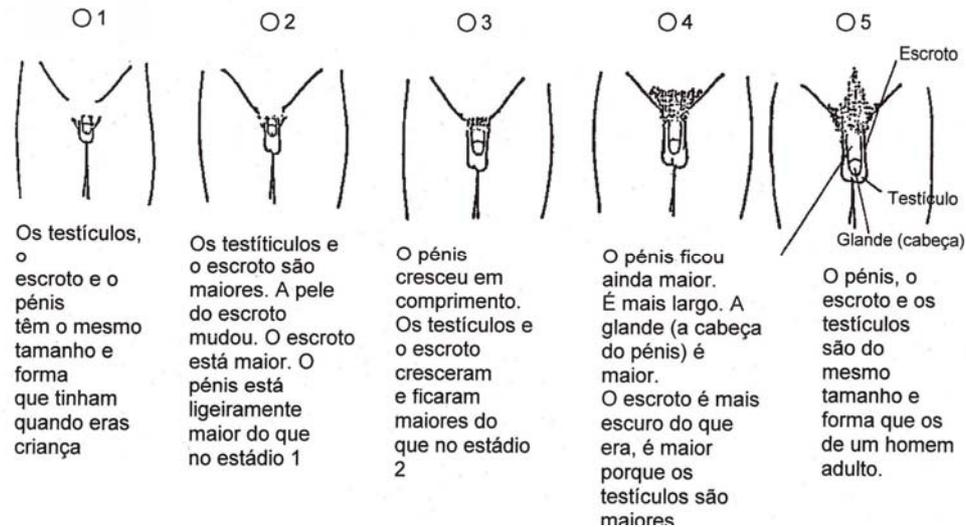


FIGURA 7. - CINCO ESTADOS DO DESENVOLVIMENTO DOS GENITAIS DO HOMEM  
(TANNER 1962)

## 1.7. Maturidade relacionada com a performance física

São vários os estudos realizados com o intuito de relacionar estas duas variáveis. Como já foi referido anteriormente, nem sempre a idade cronológica corresponde à idade biológica, o que faz com que indivíduos da mesma idade, entenda-se idade cronológica, possam ter níveis de maturidade distintos. (Malina et al., 2004)

Segundo Malina et al. (2004), com base na análise de vários estudos, as diferenças ao nível da maturidade influenciam o crescimento e a performance física, especialmente na fase da adolescência. Relativamente à composição corporal, os mesmos autores referem que os indivíduos com um nível de maturação superior, são mais altos, mais pesados e têm mais massa muscular no caso dos homens e mais massa gorda no caso das mulheres. Provavelmente devido às diferenças na composição corporal, estudos reportam diferenças ao nível das componentes da performance física, como a força, o desenvolvimento motor e a capacidade aeróbia. Nestes casos, também os indivíduos mais desenvolvidos têm performances superiores. Para a capacidade anaeróbia, as diferenças existem quando comparadas de forma absoluta, mas uma vez relacionadas com o peso as diferenças tornam-se insignificantes.

Com base num estudo comparativo realizado com jogadores de futebol de elite portugueses, com idades compreendidas entre os onze e os dezasseis

anos de idade, Malina et al. (2000) sugerem que o Futebol exclui os jogadores com atrasos ao nível da maturação e beneficia os jogadores com níveis médios e avançados. Tal situação poder-se-á dever ao facto de os jogadores com atrasos optarem pela desistência (fenómeno denominado por “drop-out”) devido a um aumento da especialização.

Esta especialização, leva a que haja uma proximidade muito grande do nível maturacional dos jovens jogadores do mesmo escalão competitivo, o que faz com que cada vez mais os jogadores nascidos mais cedo (dentro do mesmo ano de competição) se evidenciem como os melhores jogadores da época (Musch & Hay, 1999).

O factor maturação é algo que não pode ser esquecido pelos treinadores. É obrigatório ter uma atenção individualizada para todos os jogadores, uma vez que apesar dos escalões estarem bem definidos agrupando os jogadores por idade cronológica, a idade biológica poderá ser distinta, o que obriga a necessidades e performances distintas para cada um deles (Philippaerts et al., 2006). Estes mesmos autores, num estudo longitudinal efectuado com 33 jogadores de futebol da Ghent youth soccer Project, concluíram que a agilidade atinge o pico de desenvolvimento juntamente com o pico do salto pubertário.



### **3. Objectivos e Hipóteses**

#### **1.8. Objectivos da Pesquisa**

O presente estudo tem como objectivo (1) comparar e correlacionar a performance de jovens futebolistas de diferentes idades, em três testes distintos de agilidade e (2) relacionar o efeito da maturidade, idade cronológica e idade de treino na performance nos diferentes testes.

#### **1.9. Hipóteses**

**H1:** Os três testes estão correlacionados entre si com valores positivos e próximos do máximo (correlações altas entre 0,7 e 1).

**H2:** O estatuto maturacional está correlacionado de forma positiva e estatisticamente significativa com a performance em cada um dos testes.

**H3:** A idade cronológica está correlacionada de forma positiva e estatisticamente significativa com a performance em cada um dos testes.

**H4:** A idade de treino está correlacionada de forma positiva e estatisticamente significativa com a performance em cada um dos testes.

**H5:** No período pubertário a melhoria da performance é mais acentuada.



## 4. Material e Métodos

### 1.10. Caracterização da Amostra

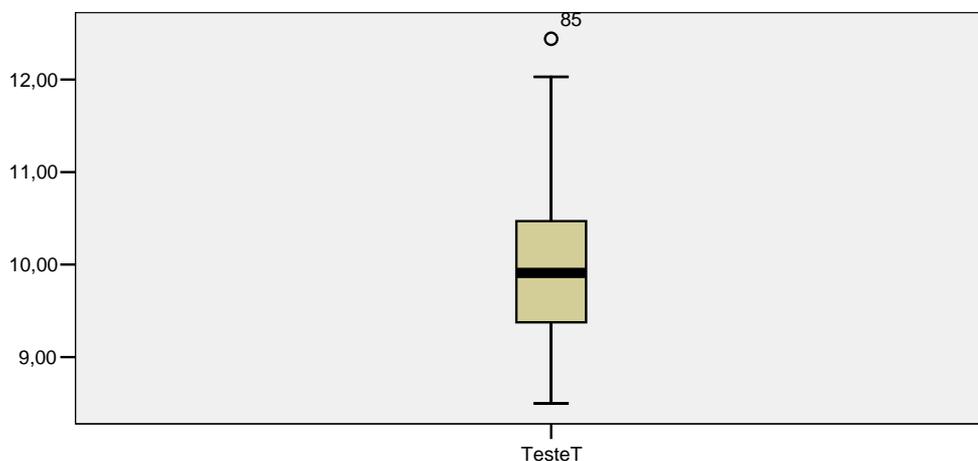
Para o referido estudo, foi utilizada uma amostra de 88 jogadores de Futebol do sexo masculino, que integram os escalões de formação de três clubes do concelho da Maia, pertencentes à Associação de Futebol do Porto.

A amostra incluiu jovens de idades entre os 10 e os 18 ano, distribuídos da seguinte forma: 10 anos, n=5; 11anos, n=13; 12 anos, n=16; 13 anos, n=14; 14 anos, n=17, 15 anos, n=14; 16 anos, n=2; 17 anos, n=6 e 18 anos, n=1. Desta amostra fizeram parte jogadores de todas as posições. A realização do estudo situou-se na fase final da época, após o período competitivo.

Relativamente à totalidade da amostra importa verificar a existência de *outliers* em cada um dos testes aplicados.

#### Teste T:

GRÁFICO 1 - CAIXA DE BIGODES RELATIVA À PERFORMANCE NO TESTE T

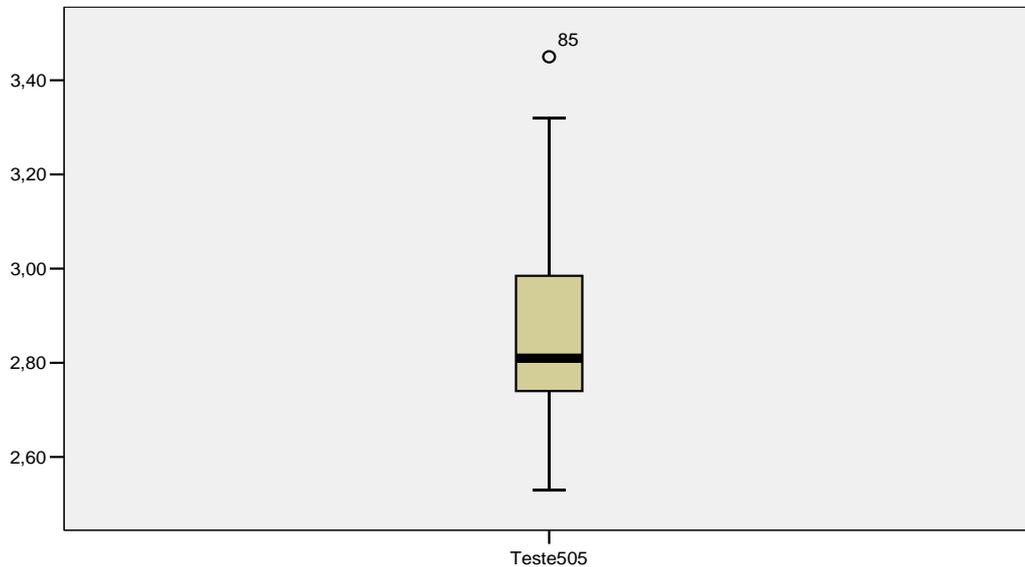


Ao analisarmos o Gráfico 1 podemos constatar que existe um outlier nesta amostra para os valores da performance no teste T. Este indivíduo teve uma performance de 12,44” na execução deste teste, é um Guarda-redes que além de ter excesso de peso também tem problemas respiratórios.

Teste 505:

No gráfico 2 podemos analisar se existem *outliers* para a performance deste teste.

GRÁFICO 2 - CAIXA DE BIGODES RELATIVA À PERFORMANCE NO TESTE 505

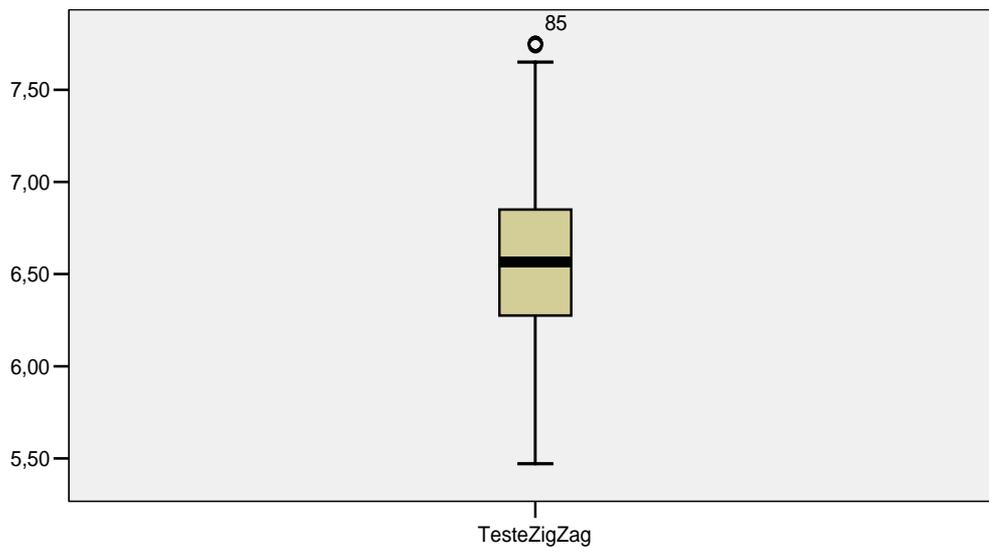


Também para o teste 505 podemos constatar a presença do mesmo indivíduo como *outlier*. Para este teste o valor foi de 3,45 segundos, que é bastante superior ao valor da média.

Teste Zig-Zag:

No gráfico 3 podemos analisar se existem *outliers* para a performance deste teste.

GRÁFICO 3 - CAIXA DE BIGODES RELATIVA À PERFORMANCE NO TESTE ZIG-ZAG



Para este teste existem três *outliers*, sendo eles o indivíduo 20, 51 e mais uma vez o 85, com os tempos de 7,74 segundos o 20 e 7,75 segundos os restantes.

Tendo em conta o que verificamos anteriormente, decidimos excluir o indivíduo 85 devido a ser *outlier* na performance dos três testes, algo que se poderá dever ao facto deste futebolista estar com problemas respiratórios e excesso de peso.

### **1.11. Instrumento e Procedimentos**

Para a elaboração deste estudo foram utilizados três protocolos de avaliação da agilidade (*Teste T*, *Teste 505* e o *Teste Zig-Zag*) e um instrumento de avaliação da maturação sexual.

Relativamente à avaliação da maturação sexual, foi solicitado aos indivíduos pertencentes à amostra que seleccionassem um dos estados maturacionais de Tanner (1962), correspondentes à pilosidade púbica, que fosse o mais próximo do estado de cada um deles. Esta avaliação anteriormente era levada a cabo por um especialista, presentemente e devido a questões éticas, é feita individualmente e em regime de auto-avaliação. Os indivíduos preencheram a ficha individualmente com o intuito de não serem influenciados pelos companheiros. O instrumento em causa poderá ser consultado em anexo.

Quanto aos protocolos para a avaliação da agilidade, todos eles foram aplicados nas mesmas condições. A superfície utilizada foi relva artificial em boas condições de utilização - superfície utilizada nas rotinas de treino de todas os atletas. A aplicação dos testes foi precedida de um treino específico. O calçado utilizado foram as botas de futebol. Para todos os testes, os sprints foram executados a partir da posição de parado, com o pé preferido 0,3m atrás da linha de partida. O instrumento utilizado para efectuar as medições foi o *Disto pro4a* e para controlar o tempo foram utilizados pares de células fotoeléctricas, colocados um par no início e outro no final do percurso. O controlo do tempo foi contabilizado aos centésimos. Os atletas não estavam familiarizados com nenhum dos testes, mas para todos eles foi dada a oportunidade de os realizar lentamente sem que o tempo fosse contabilizado,

pelo que o efeito de aprendizagem podesse ser diminuído. Em todos os testes foram dadas duas oportunidades de execução, sendo considerada a melhor.

### **Teste T**

Para a realização deste teste foi utilizado apenas um par de células fotoelétricas no ponto de partida, uma vez que o ponto de partida e de chegada é o mesmo, tal como se pode verificar na Figura 8. Os atletas tiveram que iniciar a corrida deslocando-se até ao meio do “T” onde teriam que tocar um cone, daí deslocar-se para o cone da direita, posteriormente ao cone da esquerda, voltar ao cone do meio e por fim voltar ao ponto de partida onde termina a contagem do tempo. As distâncias são de 10m do ponto de partida ao primeiro cone, e 5m do cone central aos cones quer da direita quer da esquerda.

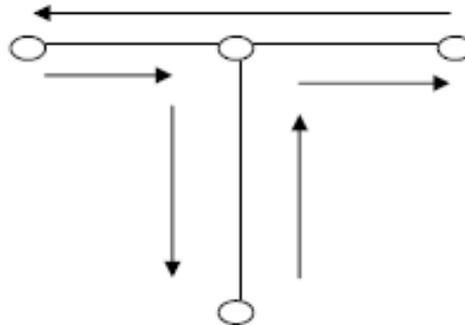


FIGURA 8. TESTE T

### **Teste 505**

No *Teste 505*, foi igualmente utilizado um par de células fotoelétricas, colocado na zona correspondente ao local indicado na Figura 9.

Os atletas iniciaram o teste deslocando-se em linha recta até à linha referente à mudança de direcção, que tiveram que cruzar obrigatoriamente com os dois pés, e voltar também em linha recta. O tempo de teste era iniciado quando os atletas cruzavam a linha *início e final do tempo* terminando quando o atleta voltava a cruzar a mesma linha, após ter ultrapassado a linha *mudança de direcção* com os dois pés. Tal como se pode verificar na Figura 9, do ponto de partida à linha de mudança de direcção distam 15m e da linha *mudança de direcção* à linha correspondente ao início e final do tempo distam 5m. Os 10m iniciais servem de corrida de balanço.

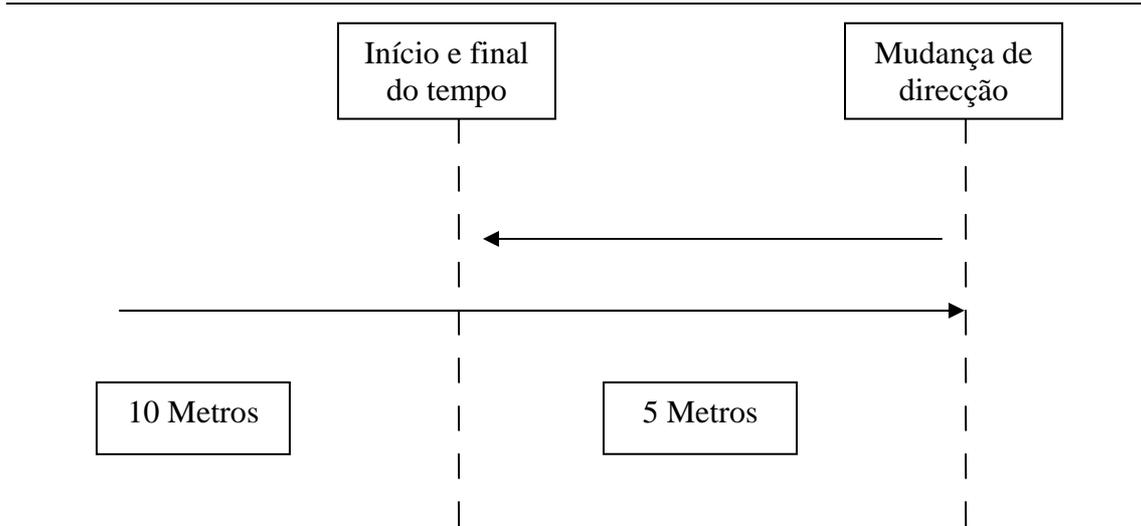


FIGURA 9. - TESTE 505

### **Teste Zig-Zag**

Este teste consiste num percurso de 20m com mudanças sucessivas de direcção a cada 4m, como se pode verificar na Figura 10. Para este teste, ao contrário dos anteriores, foram utilizados dois pares de células fotoeléctricas, um par no início (0m) e outro no final do percurso (20m). Os atletas iniciaram o teste passando pelo primeiro par de células accionando a contagem do tempo, efectuando todas as mudanças de direcção assinaladas até cruzar o segundo par de células ao fim de 20m de percurso, onde a contagem do tempo terminava.

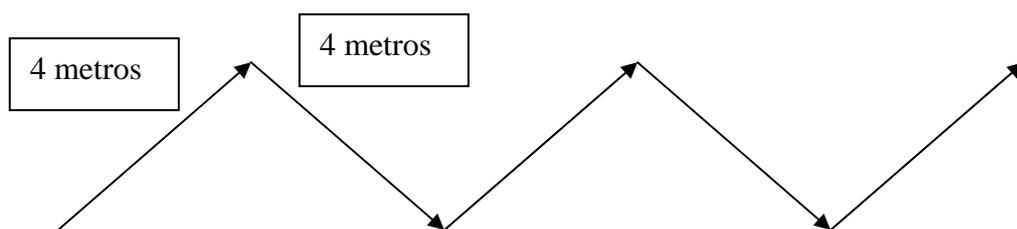


FIGURA 10. - TESTE ZIGZAG

## **1.12. Procedimentos estatísticos**

O tratamento de dados foi efectuado através do SPSS 13.0. Foram utilizados os seguintes procedimentos estatísticos: estatística descritiva; Correlação bivariada de Pearson e One-way ANOVA teste Tukey.



## 5. Apresentação e discussão dos resultados

Neste capítulo passaremos a apresentar os resultados bem como proceder à sua discussão.

### 1.13. Caracterização da amostra global

#### Idade Cronológica:

Tal como foi referido anteriormente, a amostra compreendeu 88 futebolistas do sexo masculino, pertencentes a três equipas de futebol do concelho da Maia, com idades compreendidas entre os 10 e os 18 anos, como se pode verificar no Gráfico 4

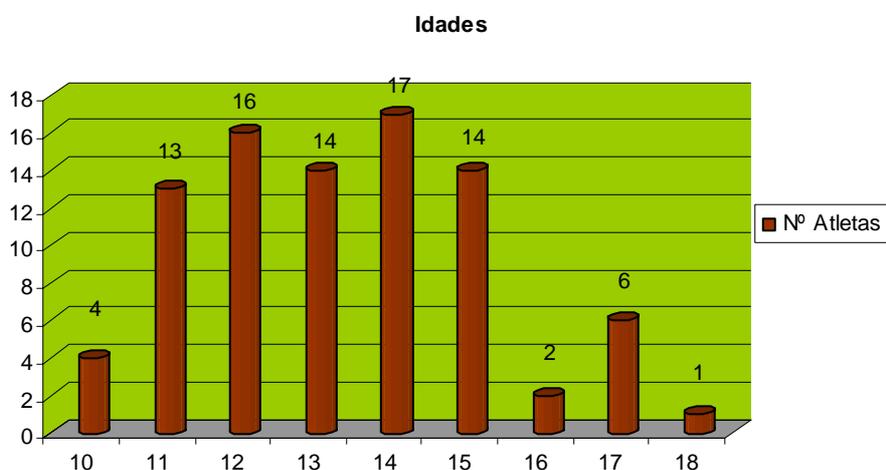


GRÁFICO 4 - DISTRIBUIÇÃO DOS ELEMENTOS DA AMOSTRA POR IDADES

Através da análise do gráfico 4, podemos verificar que grande parte da amostra se situa em idades compreendidas entre os 11 e os 15 anos.

#### Estatuto posicional:

A amostra incluiu jogadores de todas as posições: Guarda-Redes (GR), Defesas (D), Médios (M) e Avançados (A). A distribuição dos jogadores por posição é apresentada no Gráfico 5.

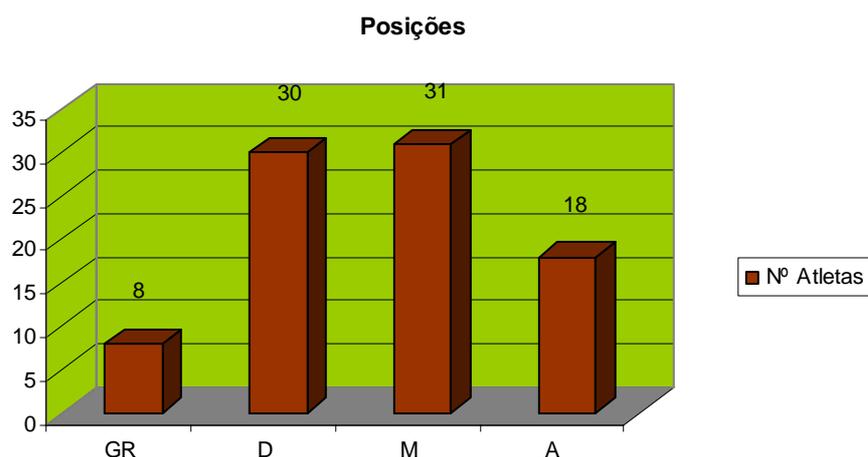


GRÁFICO 5 - DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA POR POSIÇÃO

Analisando o gráfico 5, podemos verificar, como seria de esperar, que as posições que incluíram mais indivíduos foram os médios e os defesas, seguidos dos avançados e dos guarda-redes. Tal situação acontece devido ao facto dos diferentes sectores da equipa exigirem um diferente número de atletas. Por exemplo, num típico onze inicial existe apenas um guarda-redes, 3 a 5 defesas, 3 a 5 médios e 1 a 3 avançados.

Estatuto Maturacional:

Relativamente ao estatuto maturacional, consideraremos a existência de cinco estádios maturacionais, de 1 a 5 (Tanner, 1962 citado por Malina, et al 2004). A amostra reuniu elementos de todos os estádios, embora apenas um elemento se encontre no estádio 1, tal como se pode confirmar através do Gráfico 6.

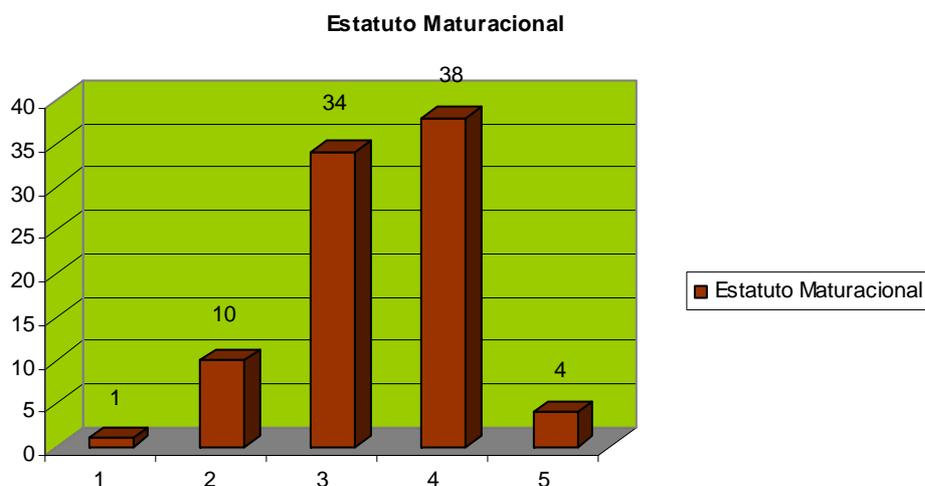


GRÁFICO 6 ESTATUTO MATURACIONAL DOS SUJEITOS DA AMOSTRA

Os estádios que reuniram mais indivíduos foram os estádios 3 e 4, referentes à puberdade e ao tipo adulto, respectivamente. Os estádios que incluíram menos indivíduos foram os estádios pré-púbere e o estádio tipo adulto pós-púberty (1 e 5, respectivamente). O estádio 2 (estádio inicial após desenvolvimentos dos caracteres sexuais secundários) reuniu 10 elementos (Tanner, 1962 citado por Malina, et al, 2004).

### Idade de Treino:

Dentro desta amostra, encontramos futebolistas com diferentes idades de treino de futebol, variando entre 1 e 9 anos como se pode verificar através da análise do Gráfico 7.



GRÁFICO 7 DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA POR IDADE DE TREINO

Analisando o gráfico 7, podemos verificar que a generalidade da amostra possuía entre 1 e 6 anos de treino de futebol. O intervalo relativo à idade de treino que incluiu mais indivíduos foi o dos 5 anos. Com 9 anos de treino de futebol encontramos apenas um indivíduo, o que nos parece compreensível devido à idade dos elementos da amostra.

Após termos caracterizado a nossa amostra, passaremos a analisar os resultados dos testes físicos aplicados.

### 1.13.1. Relação entre a performance nos testes

Antes de passarmos à análise da correlação dos resultados nos três testes aplicados, é conveniente analisarmos os resultados obtidos em cada um dos testes.

#### Teste T

**Tabela 1 - Estatística Descritiva do Teste T**

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Teste T	87	8,50''	12,03''	9,99''	0,74''

Analisando a Tabela 1 podemos verificar que existe uma amplitude de 3,53 segundos entre os resultados.

#### Teste 505

**Tabela 2 - Estatística Descritiva do Teste 505**

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Teste 505	87	2,53''	3,32''	2,85''	0,18''

Analisando a Tabela 2 podemos verificar que existe uma amplitude de resultados 0.79 segundos. Esta amplitude é bastante menor do que a do teste anterior. Os tempos para o *Teste 505* são muito mais baixos do que para o *Teste T*.

#### Teste Zig-Zag

**Tabela 3 - Estatística Descritiva do Teste Zig-zag**

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Teste Zig-Zag	87	5,47''	7,75''	6,59''	0,49''

Analisando a Tabela 3 podemos verificar que existe uma amplitude de 2,28 segundos entre os resultados do futebolista com o tempo mais baixo para o de tempo mais alto. Esta amplitude é bastante maior do que a do teste anterior mas inferior à do Teste T, a razão para isso é a diferença dos tempos médios.

Passamos agora a analisar a associação entre os resultados nos testes de agilidade.

**Tabela 4** - Correlação entre a performance nos diferentes testes

		TesteZigZag	TesteT	Teste505
<b>TesteZigZag</b>	Pearson Correlation	1	<b>,074</b>	<b>,285</b>
	Sig. (2-tailed)		,495	,007
	N	87	87	87
<b>TesteT</b>	Pearson Correlation	<b>,074</b>	1	<b>,625</b>
	Sig. (2-tailed)	,495		,000
	N	87	87	87
<b>Teste505</b>	Pearson Correlation	<b>,285</b>	<b>,625</b>	1
	Sig. (2-tailed)	,007	,000	
	N	87	87	87

Como se pode verificar através da tabela 4, analisando os valores de “r”, podemos verificar que os testes não estão todos correlacionados entre si de uma forma estatisticamente significativa. Entre o *Teste T* e o teste **Zig-Zag** não foi encontrada correlação. Apesar das correlações entre todos os testes serem significativas, nenhuma pode ser considerada alta (>0,7). A correlação mais forte foi encontrada entre o *Teste T* e o *Teste 505* ( $r=0,625$ ).

Apesar dos três testes serem considerados na literatura científica como testes de agilidade (Buttifant et al., 1999; Little & Williams, 2005; Miller et al., 2006; Pauole et al., 2000; Rebelo & Oliveira, 2006; Sheppard & Young, 2006; W. Young & Farrow, 2006), a correlação existente entre eles não é forte, o que faz com que a primeira hipótese por nós formulada no início deste trabalho seja rejeitada, ou seja, os três testes não estão correlacionados entre si com valores positivos e próximos do máximo (correlações altas entre 0,7 e 1). O que nos pode levar a questionar se estes testes medem realmente o mesmo, ou seja, as mesmas componentes da agilidade. Se os três testes medissem o mesmo, as correlações deveria apresentar resultados próximos de 1, o que não se verificou. Tal ocorrência poder-se-á dever ao facto da agilidade ser uma capacidade multifactorial. A agilidade é composta por duas componentes principais (velocidade de mudança de direcção e factores da percepção e tomada de decisão) que são compostas por sub-componentes (técnica, velocidade de sprint em linha recta, qualidades musculares da perna e antropometria; percepção visual, conhecimento das situações e padrão de reconhecimento; respectivamente) (Sheppard & Young, 2006). Tendo em conta que nenhum dos testes utilizados considera a componente, factores da

percepção e tomada de decisão, tal como refere Sheppard & Young (2006), a origem da fraca correlação encontrada entre os testes T, 505 e Zigzag deverá ser o facto dos testes de agilidade utilizados não partilharem em igual grau das mesmas sub-componentes da componente velocidade de mudança de direcção.

A verdade é que mesmo entre a comunidade científica não existe consenso quanto à definição exacta da agilidade, o que faz com que não possa existir um teste claro para a agilidade. Primeiro ter-se-á que definir de forma clara a agilidade e só depois é que se poderá partir para um teste. Em estudos recentes (Sheppard & Young, 2006; W. Young & Farrow, 2006) é sugerida uma definição de agilidade que é constituída por duas componentes principais, tal como foi referido anteriormente, sendo uma delas os factores da percepção e tomada de decisão, que é algo não considerado em nenhum dos testes utilizados. Estes mesmos autores sugerem a elaboração de um teste em que esta característica da agilidade seja igualmente solicitada. Parece-nos de grande interesse, uma vez que para o Futebol a agilidade é sem dúvida importantíssimo mas tendo em conta esse factor, já que nada acontece de forma exacta e planeada, mas sim dentro de uma organização caótica. Aceitando que a agilidade é constituída por várias componentes e sub-componentes, a justificação para a baixa correlação existente ente os testes utilizados na nossa amostra, poderá estar relacionada com uns testes dependerem mais de umas componentes e outros mais de outras componentes distintas. Aparentemente, os testes T e 505, são os que partilham mais componentes.

### 1.13.2. Relação entre a performance nos testes e o estatuto maturacional

Teste T:

**Tabela 5** - Correlação entre a performance no teste T e o Estatuto Maturacional

		TesteT	EstatutoMat
TesteT	Pearson Correlation	1	,532
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	87	87

Analisando o valor da correlação entre o teste T e o estatuto maturacional, podemos verificar que a correlação encontrada foi significativa,

embora ligeira. À medida que o valor do estatuto maturacional vai variando de 1 a 5, os tempos utilizados para a realização do teste T vão diminuindo.

Apesar do valor da correlação não ser forte ( $r=0,53$ ), esta é estatisticamente significativa, o que faz com que a hipótese por nós formulada no início do trabalho seja aceite, ou seja, o estatuto maturacional está correlacionado de forma positiva e estatisticamente significativa com a performance do teste T. Considerando este teste um medidor da agilidade, podemos afirmar que quanto maior for o estatuto maturacional melhor será a agilidade do futebolista.

#### Teste 505:

**Tabela 6** - Correlação entre a performance no teste 505 e o Estatuto Maturacional

		Teste505	EstatutoMat
Teste505	Pearson Correlation	1	,433
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	87	87

Para o teste 505 podemos igualmente verificar uma correlação ligeira com o estatuto maturacional, apesar de ser inferior à do teste T. Também para este teste à medida que aumenta o estatuto maturacional melhor é a performance dos jovens futebolistas.

Apesar do valor da correlação não ser forte ( $r=0,43$ ), esta é estatisticamente significativa, o que faz com que a hipótese por nós formulada no início do trabalho seja aceite, ou seja, o estatuto maturacional está correlacionado de forma positiva e estatisticamente significativa com a performance do teste 505. Considerando este teste um medidor da agilidade, podemos afirmar que quanto maior for a idade biológica melhor será a agilidade do futebolista.

#### Teste Zig-Zag:

**Tabela 7** - Correlação entre a performance no teste Zig-Zag e o Estatuto Maturacional

		TesteZigZag	EstatutoMat
TesteZigZag	Pearson Correlation	1	-,014
	Sig. (2-tailed)		,898
	N	87	87

Entre o teste Zig-Zag e o Estatuto Maturacional, ao contrário do que se verificou nos testes anteriores, não existe uma correlação significativa, ou seja, não se pode considerar que uma variável depende ou influencia a outra.

Para este teste, a correlação entre o estatuto maturacional além de negativa não chega a ser estatisticamente significativa ( $r=-0,1$ ), o que faz com que a hipótese por nós formulada no início deste trabalho seja rejeitada, ou seja, o estatuto maturacional não está correlacionado de forma positiva nem estatisticamente significativa com a performance do teste Zig-zag, ao contrário dos restantes testes.

Segundo Malina, Bouchard & Bar-Or (2004), com base na análise de vários estudos, as diferenças ao nível da maturidade influenciam o crescimento e a performance física, especialmente na fase da adolescência. Esta evidência científica vem sustentar os resultados obtidos para o teste T e 505, ou seja, as diferenças ao nível da maturidade influenciam a performance dos futebolistas para a agilidade. Para o teste Zigzag esta evidência não se verificou. Na origem destes resultados poderá estar a complexidade da habilidade em estudo, na medida em que são várias as componentes que a influenciam. A razão para as diferenças entre os testes poderá estar relacionada com uma diferente exigência ao nível das componentes que influenciam a agilidade. Considerando que os testes sofrerem realmente influências distintas das várias componentes que compõem a agilidade, o teste Zig-Zag dependerá então de componentes que não são influenciadas por esta variável em estudo (estatuto maturacional).

### 1.13.3. Relação entre a performance nos testes e a idade cronológica

Para analisar a associação entre a idade cronológica e a performance nos testes foi utilizado o teste da correlação de Pearson do SPSS. Nesta análise utilizou-se como variáveis os resultados nos testes e a idade.

Teste T:

**Tabela 8** - Correlação entre a performance no teste T e a Idade Cronológica

		TesteT	DataNasc
TesteT	Pearson Correlation	1	,717
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	87	87

Podemos constatar, através da análise da Tabela 8, que estamos perante uma correlação alta ( $r=0,72$ ). A idade cronológica parece influenciar de forma significativa a performance dos jovens futebolistas no teste T. Quando comparada com o estatuto maturacional, a idade cronológica mostra uma influencia superior na performance nos testes de agilidade.

Desta forma, a hipótese por nós formulada no início deste trabalho é aceite, ou seja, a idade cronológica está correlacionada de forma positiva e estatisticamente significativa com a performance do teste T. Quanto mais velho for o jovem futebolista melhor será a sua performance para o teste T.

#### Teste 505:

**Tabela 9** - Correlação entre a performance no teste 505 e a Idade Cronológica

		Teste505	DataNasc
Teste505	Pearson Correlation	1	,456
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	87	87

Comparando a correlação existente neste caso ( $r=0,46$ ) com a do estatuto maturacional ( $r=0,43$ ) para o mesmo teste, podemos verificar que são muito próximas, ambas são correlações ligeiras, no entanto apesar da diferença ser reduzida existe uma maior correlação com a idade cronológica, tal como se verificou para o teste T.

Desta forma, a hipótese por nós formulada no início deste trabalho é aceite, ou seja, a idade cronológica está correlacionada de forma positiva e estatisticamente significativa com a performance do teste 505. Quanto mais velho melhor será a performance do jovem futebolista para o teste 505.

#### Teste Zig-Zag:

**Tabela 10** - Correlação entre a performance no teste Zig-Zag e a Idade Cronológica

		TesteZigZag	DataNasc
TesteZigZag	Pearson Correlation	1	-,094
	Sig. (2-tailed)		,386
	N	87	87

Mais uma vez o teste Zig-Zag volta a contrariar os restantes testes. Neste caso, a correlação apesar de não ser significativa, os valores chegam a

ser negativos, indicando uma tendência contrária, ou seja, quanto maior a idade cronológica pior a performance para este teste. Note-se que não existe qualquer correlação significativa ( $r=-0,9$ ).

Visto isto e contrariamente aos restantes testes, a hipótese por nós formulada no início deste trabalho é rejeitada, ou seja, a idade cronológica não está correlacionada de forma positiva nem estatisticamente significativa com a performance do teste Zigzag.

Mais uma vez a performance para o teste Zigzag, ao contrário dos restantes testes, não sofre qualquer influência da idade cronológica. Mais uma vez, poderá estar relacionado com as diferentes influências exercidas pelas sub-componentes da agilidade para os diferentes padrões de movimento.

Para os testes T e 505, a influência exercida pela idade cronológica é ligeiramente superior à do estatuto maturacional, que poderá estar relacionado com as vivências quer ao nível do Futebol quer ao nível da actividade física extra Futebol. Esta diferença é realmente baixa algo que também pode estar relacionado com a tendência do Futebol para excluir indivíduos com atrasos maturacionais (Malina et al., 2000), fazendo com que dentro dos mesmos escalões os jogadores tenham níveis maturacionais próximos.

#### 1.13.4. Relação entre a performance nos testes e a idade de treino

Para investigar a associação entre a idade de treino e a performance nos testes foi utilizado o teste da correlação de Pearson do SPSS. Pretende-se averiguar acerca da influência do tempo de treino na performance de agilidade.

Teste T:

**Quadro 11** - Correlação entre a performance no teste T e a Idade de Treino

		TesteT	IdadeTreino
TesteT	Pearson Correlation	1	,144
	Sig. (2-tailed)		,185
	N	87	87

De acordo com a Tabela 11, a correlação entre a performance no teste T e a idade de treino é positiva, mas não significativa ( $r=0,14$ ). Aparentemente, o

tempo de treino de Futebol nos jovens, parece não ser um parâmetro de grande influência sobre a performance de agilidade. Esperava-se o contrário, uma vez que estes testes são compostos por padrões de movimento usados também, frequentemente, no treino de futebol.

Desta forma, a hipótese por nós formulada no início deste trabalho é rejeitada, ou seja, a idade de treino está correlacionada de forma positiva mas não estatisticamente significativa com a performance do teste T. Por mais anos de treino que tenha um jovem futebolistas a sua performance para o teste T não será necessariamente superior.

Teste 505:

**Tabela 12** - Correlação entre a performance no teste 505 e a Idade de Treino

		Teste505	IdadeTreino
Teste505	Pearson Correlation	1	,158
	Sig. (2-tailed)		,143
	N	87	87

Os valores para o teste 505, apesar de superiores ao do teste anterior, não chegam a ser significativos, indicando não existir uma influência significativa entre as duas variáveis. Apesar de não ser significativa, está muito próxima de o ser, uma correlação de 0,2 é considerada fraca mas existente.

Mais uma vez e tal como aconteceu para o teste T, a hipótese por nós formulada no início deste trabalho é rejeitada, ou seja, a idade de treino está correlacionada de forma positiva mas não estatisticamente significativa com a performance do teste 505. Por mais anos de treino que tenha um jovem futebolistas a sua performance para o teste 505 não será necessariamente superior.

Teste Zig-Zag:

**Tabela 13** - Correlação entre a performance no teste Zig-Zag e a Idade de Treino

		TesteZigZag	IdadeTreino
TesteZigZag	Pearson Correlation	1	-,024
	Sig. (2-tailed)		,829
	N	87	87

Mais uma vez, e tal como nas correlações anteriores para este mesmo teste, a correlação é negativa embora não seja significativa o que faz com que se considere que não existe relação entre as duas variáveis, ou seja, tal como foi demonstrado nos testes anteriores, a idade de treino não parece ter qualquer tipo de influência na performance da agilidade para estes três testes.

Sendo assim, a hipótese por nós formulada no início deste trabalho é rejeitada, ou seja, a idade de treino não está correlacionada de forma positiva nem estatisticamente significativa com a performance do teste Zigzag. Por mais anos de treino que tenha um jovem futebolista a sua performance para o teste Zigzag não será necessariamente superior.

Se os testes sofrerem realmente influências distintas das várias componentes que compõem a agilidade, o teste Zig-Zag dependerá então de componentes que não são influenciadas de forma significativa pelas variáveis em estudo (estatuto maturacional, idade cronológica e idade de treino).

O factor aprendizagem, inerente à idade de treino, parece não influenciar a performance dos jovens futebolistas nos diferentes testes e consequentemente na agilidade. Tal evidência torna-se surpreendente na medida em que todos estes padrões de exercício são utilizados em treino e no jogo de Futebol, o que deveria promover uma melhoria da performance para os indivíduos com mais experiência. Além disso uma das sub-componentes da agilidade é a técnica que é melhorada com o treino. O que poderá explicar estes resultados será a amplitude da amostra para a idade de treino ser curta, que faz com que o factor aprendizagem não se revele de forma significativa.

#### **1.13.5. Performance nos testes de agilidade durante o período pubertário**

Durante o período pubertário ocorre o chamado salto pubertário, que é o momento do desenvolvimento da criança em que o crescimento acontece de forma mais acentuada. Durante e a partir desse salto o desenvolvimento da agilidade também acontece de forma mais acentuada (Philippaerts et al., 2006).

O período pubertário ocorre durante os estádios 2, 3 e 4 da maturação sexual. Perante este facto, torna-se pertinente analisarmos este acontecimento no nosso estudo, para os estádios 2, 3, 4 e 5.

Para efectuar esta análise foi utilizado o teste de Tukey do SPSS. O tratamento será realizado para os três testes, mas tendo em conta os resultados obtidos na verificação de H2, serão de esperar diferenças significativas apenas nos para na performance nos testes T e 505.

#### Teste T:

**Tabela 14** - Comparações múltiplas (Tukey) entre os estatutos maturacionais 2, 3, 4 e 5 para a performance do teste T

Variável Dependente	(I) EstatutoMat	(J) EstatutoMat	Diferença entre médias (I-J)	Desvio padrão	Sig.
TesteT	2	3	,50571	,22654	,123
		4	<b>1,12916</b>	,22381	<b>,000</b>
		5	<b>1,04600</b>	,37255	<b>,031</b>
	3	2	-,50571	,22654	,123
		4	<b>,62345</b>	,14866	<b>,000</b>
		5	,54029	,33287	,371
	4	2	<b>-1,12916</b>	,22381	<b>,000</b>
		3	<b>-,62345</b>	,14866	<b>,000</b>
		5	-,08316	,33102	,994
	5	2	<b>-1,04600</b>	,37255	<b>,031</b>
		3	-,54029	,33287	,371
		4	,08316	,33102	,994

Através da análise do Quadro 14, verificamos que não existem diferenças significativas para os estádios 2 e 3, e 4 e 5. Numa análise mais pormenorizada, verificamos que onde existe uma maior diferença entre as médias é entre os estádios 2 e 4, o que nos parece compreensível, pelo facto da correlação existente entre estas duas variáveis ser positiva e estes dois estádios estarem mais afastados. No entanto, não deixa de ser curioso o facto desta diferença ser superior à diferença existente entre os estádios 2 e 5.

No *Teste T*, o grande aumento da performance ocorre do estádio 3 para o estádio 4, ou seja, na transição entre a puberdade e o estado adulto. Entre os estádios 2 e 3, a diferença entre as médias apesar de não ser estatisticamente significativa, também existe, o que indica também um desenvolvimento nesta transição. Entre os estádios 4 e 5 a diferença é negativa. Apesar disso não devemos esquecer que a amostra para o estádio 5 era bastante menor do que a amostra para o estádio 4, o que faz com que a amostra para o estádio 5 não seja representativa deste estádio.

Tendo em conta que o período pubertário ocorre, essencialmente, entre os estádios 2, 3 e 4, a hipótese por nós formulada no início deste trabalho é aceite, ou seja, no período pubertário a melhoria da performance para o teste T é mais acentuada. Durante o período pubertário, de estágio para estágio, ocorre um grande desenvolvimento da performances com especial ênfase para os estádios 3 e 4.

#### Teste 505:

**Tabela 15** - Comparações múltiplas (Tukey) entre os estatutos maturacionais 2, 3, 4 e 5 para a performance do teste 505

Variável Dependente	(I) EstatutoMat	(J) EstatutoMat	Diferença entre médias (I-J)	Desvio padrão	Sig.
Teste505	2	3	,13418	,05813	,105
		4	<b>,21563</b>	,05743	<b>,002</b>
		5	<b>,31800</b>	,09560	<b>,007</b>
	3	2	-,13418	,05813	,105
		4	,08146	,03815	,151
		5	,18382	,08542	,146
	4	2	<b>-,21563</b>	,05743	<b>,002</b>
		3	-,08146	,03815	,151
		5	,10237	,08494	,625
	5	2	<b>-,31800</b>	,09560	<b>,007</b>
		3	-,18382	,08542	,146
		4	-,10237	,08494	,625

Para o teste 505, só existem diferenças estatisticamente significativas entre os estádios 2 e 4, e 2 e 5. Embora as diferenças não sejam significativas entre 2 e 3, é a maior diferenças entre médias de estádios contíguos. Mais uma vez, embora neste teste de forma menos acentuada, é possível verificar uma grande melhoria da performance entre estádios referentes ao período pubertário, no entanto e contrariamente ao que aconteceu para o teste T, as diferenças entre os resultados no estágio 3 e 4, são as menores diferenças.

Para este teste, a hipótese por nós formulada no início deste trabalho é rejeitada, ou seja, no período pubertário a melhoria da performance para o teste 505 não é estatisticamente mais acentuada, uma vez que apesar da maior diferença das médias ocorrer entre o estágio 2 e 3, que pertencem ao período pubertário, esta não chega a ser estatisticamente significativa. É de

salientar que neste caso, embora existam, as diferenças não são muito acentuadas.

### Teste Zig-Zag:

**Tabela 16** Comparações múltiplas (Tukey) entre os estatutos maturacionais 2, 3, 4 e 5 para a performance do teste Zig-Zag

Variável Dependente	(I) EstatutoMat	(J) EstatutoMat	Diferença entre médias (I-J)	Desvio padrão	Sig.
TesteZigZag	2	3	-,09306	,17850	,954
		4	-,04389	,17635	,995
		5	,10400	,29356	,985
	3	2	,09306	,17850	,954
		4	,04916	,11714	,975
		5	,19706	,26229	,876
	4	2	,04389	,17635	,995
		3	-,04916	,11714	,975
		5	,14789	,26083	,942
	5	2	-,10400	,29356	,985
		3	-,19706	,26229	,876
		4	-,14789	,26083	,942

Para este teste, tal como já seria de esperar tendo em conta os resultados obtidos na comprovação de H2, não existem diferenças estatisticamente significativas entre nenhum estágio maturacional. A maior diferença entre estádios contíguos ocorre entre os estádios 4 e 5, já fora do período pubertário, mais uma vez resultados contrários aos obtidos nos testes anteriores.

A hipótese por nós formulada no início deste trabalho é rejeitada, ou seja, no período pubertário a melhoria da performance para o teste Zigzag não é estatisticamente mais acentuada, uma vez que não existem diferenças muito acentuadas e o sinal de maior desenvolvimento ocorre entre estádios não pertencentes ao período pubertário.

Num estudo levado a cabo por (Philippaerts et al., 2006) concluiu-se que a agilidade atinge um pico de desenvolvimento a partir do momento em que começa o salto pubertário, tal apenas se pode verificar neste estudo para o teste T, tendo em conta que existem grandes diferenças entre as performances durante as fases referentes ao período pubertário, para o teste 505 existem diferenças apesar de não serem tão significativas.

Para se obterem conclusões mais significativas, seria conveniente efectuar-se o mesmo estudo com uma amostra mais homogénea, ou seja, que reunisse igual número de indivíduos para cada um dos estádios correspondentes à puberdade. Tendo em conta que à excepção da técnica todas as restantes sub-componentes da agilidade (velocidade de sprint em linha recta, qualidades musculares da perna e antropometria) sofrem uma influência positiva, entenda-se melhoria da performance, com o salto pubertário (Philippaerts et al., 2006) seria de esperar que os resultados da performance da agilidade também melhorassem de forma significativa durante a puberdade.

Torna-se urgente para a comunidade científica chegar a um consenso para uma definição de agilidade e posteriormente um teste. Estes três testes terão que ser revistos uma vez que os resultados seriam de esperar muito próximos para todas as comparações efectuadas, algo que não aconteceu, com especial atenção para o teste Zigzag que pouco demonstrou ter em comum com os restantes testes.

Como estudo complementar a este trabalho seria interessante criar um novo teste onde fosse possível integrar a outra grande componente da agilidade, ou seja, factores da percepção e tomada de decisão.

## 6. Conclusões

Algumas das conclusões retiradas deste trabalho contrariam o que se esperava no momento em que o iniciámos.

Seria de esperar que os três testes (*Teste T*, *Teste 505* e *Teste Zigzag*), sendo medidores do mesmo parâmetro da performance física (agilidade), mostrassem resultados muito semelhantes, o que representaria uma correlação próxima de 1 entre os resultados nos três testes. Tal expectativa não se verificou. Apesar de encontrarmos correlações positivas entre o *Teste T* e o *Teste 505*, e entre o *505* e o *Zig-Zag*, esperar-se-iam valores de correlação superiores.

O teste *Zig-Zag*, ao contrário dos restantes testes, não se correlacionou de forma significativa com nenhuma das variáveis em estudo (estado maturacional, idade cronológica e idade de treino). Quanto aos testes, *T* e *505*, a idade de treino não influenciou significativamente os resultados nestes testes. Contudo, o estatuto maturacional e a idade cronológica influenciaram de forma positiva a performance dos jovens futebolistas nos mesmos testes.

Também se esperaria que a performance dos três testes atingisse um pico de desenvolvimento a partir do momento em que inicia o salto pubertário, contudo essa situação só se verificou para o teste *T*.

Da análise aos resultados obtidos nos três testes, conclui-se que os mesmos parecem não avaliar as mesmas componentes da agilidade.

Finalizando, gostaríamos de salientar que seria de enorme interesse aprofundar este estudo através de uma amostra mais representativa de cada um dos diferentes estádios maturacionais.



## 7. Referências bibliográficas

- Buttifiant, D., Graham, K., & Cross, K. (1999). Communications to the fourth world congress of science and football. *Journal of sports sciences*, 17, 807-840.
- Gambetta, V. (1996). How to develop sport-specific speed. *Sports Coach*, 19, 22-24.
- Little, T., & Williams, A. G. (2005). Specificity of Acceleration, Maximum Speed, and Agility in Professional Soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(1), 76-78.
- Malina, R., Bouchard, C., Bar-Or, O. 2004, Growth, maturation, and physical activity.
- Malina, R., Reyes, M., Eisenmann, J., Horta, L., Rodrigues, J., & Miller, R. (2000). Height, mass and skeletal maturity of elite portuguese soccer players aged 11-16 years. *Journal of Sports Sciences*, 18, 685-693.
- Miller, M., Herniman, J., Ricard, M., Cheatham, C., & Michael, T. (2006). The effects of a 6-week plyometric training program on agility. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5, 459-465.
- Musch, J., & Hay, R. (1999). The relative age effect in soccer: cross-cultural evidence for a systematic discrimination against children born late in the competition year. *Sociology of sport journal*, 16, 54-64.
- Pandorf, C., Nindl, B., Montain, S., Castellani, J., Frykman, P., & Leone, C. (2003). Reliability assessment of two military relevant occupational physical performance tests. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 28, 27-37.
- Pauole, K., Madole, K., Garhammer, J., Lacourse, M., & Rozenek, R. (2000). Reliability and validity of the t-test as a measure of agility, leg power and leg speed in college-aged men and women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(4), 443-450.
- Philippaerts, R. M., Vaeyens, R., Janssens, M., Van Renterghem, B., Matthys, D., Craen, R., et al. (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *J Sports Sci*, 24(3), 221-230.

- Rebelo, A. N., & Oliveira, J. (2006). Relação entre a velocidade, a agilidade e a potência muscular de futebolistas profissionais. *Revista Portuguesa das Ciências do Desporto*, 342-348.
- Reilly, T., Williams, A., Nevill, A., & Franks, A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of sports sciences*, 18, 695-702.
- Sheppard, J., & Young, W. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919 – 932.
- Thomas, J. R. and Nelson, J. K. 1990, Research methods in physical activity.
- Twist, P. W., & Benicky, D. (1996). Conditioning lateral movements for multi-sport athletes: Practical strength and quickness drills. *Strength and Conditioning*, 18(5), 10-19.
- Young, W., & Farrow, D. (2006). A review of agility: practical applications for strength and conditioning. *strength and conditioning journal*, 28(5), 24-29.
- Young, W. B., James, R., & Montgomery, I. (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42, 282-288.

## **8. Anexos**

## Ficha de Testes

Nº:

Anos de prática:

Resultados:

	1ª Tentativa	2ª Tentativa
Teste 505		
Teste T		
Teste Zig-Zag		

Observações:

## Avaliação da maturação sexual

NúmeroID \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

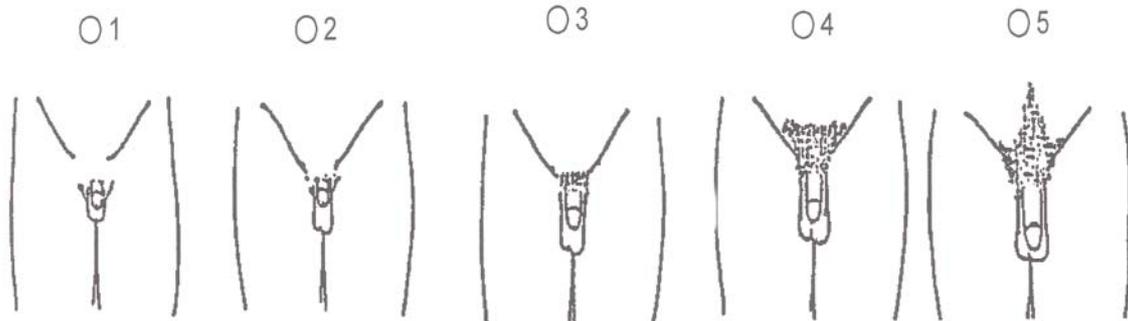
Data avaliação \_\_\_\_\_

### PILOSIDADE

Idade \_\_\_\_\_

Os desenhos abaixo mostram diferentes quantidades de pêlos púbicos. Por favor observa cada desenho e lê a frase por baixo de cada um. Depois assinala o desenho que está mais próximo do teu estágio de desenvolvimento dos pêlos púbicos.

Nesta análise tem atenção apenas os pêlos púbicos e não o tamanho do pênis ou dos testículos



Não existe nenhum pêlo púbico

Existe uma pequena quantidade de pêlos longos ligeiramente coloridos. Estes pêlos podem ser lisos ou ligeiramente encaracolados

Existem pêlos que são pretos, encaracolados e ligeiramente separados, cobrindo uma área um pouco maior do que no estágio 2

Os pêlos são espessos e cobrem uma área maior do que no estágio 3

Os pêlos cobrem uma área maior semelhante à de um homem adulto