

UNIVERSIDADE DE COIMBRA
Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física
Mestrado em Treino Desportivo para Crianças e Jovens



VARIAÇÃO MORFOLÓGICA, FORÇA E HABILIDADES MOTORAS ASSOCIADA Á POSIÇÃO.

Estudo em jovens basquetebolistas de 14 – 15 anos.

Rafael Benjamin dos Santos

COIMBRA
2010



UNIVERSIDADE DE COIMBRA
Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física
Mestrado em Treino Desportivo para Crianças e Jovens



VARIAÇÃO MORFOLÓGICA, FORÇA E HABILIDADES MOTORAS ASSOCIADA À POSIÇÃO.

Estudo em jovens basquetebolistas de 14 – 15 anos.

Monografia com vista à obtenção do grau de Mestre em Treino para Crianças e Jovens [Área Científica de Ciências do Desporto, especialidade de Treino Desportivo], desenvolvida sob orientação do Prof. Doutor Manuel João Coelho e Silva e Prof. Doutor Carlos Eduardo Gonçalves.

Rafael Benjamin dos Santos

COIMBRA
2010

Agradecimentos

Embora uma tese seja pela sua finalidade acadêmica, um trabalho individual, há contributos de natureza diversa que não podem e nem devem deixar de ser realçados. Por essa razão desejo expressar os meus sinceros agradecimentos.

*Ao Professor Doutor e orientador **Manuel João Coelho e Silva**, que sempre demonstrou acreditar no meu potencial, pela competência científica e acompanhamento do trabalho, pela disponibilidade, assim como críticas, correções e sugestões relevantes feitas durante a orientação. Com ele tive a oportunidade de enriquecer meu conhecimento.*

Aos meus colegas de mestrado que de alguma forma contribuíram para meu desempenho durante o curso.

*A minha irmã **Juliana** e ao meu cunhado **Ulisses** pelo acolhimento, ajuda e orientações quando da minha chegada a Portugal.*

*Aos meus familiares que me apoiaram e torceram por mim e principalmente aos meus pais **Caetano e Graça** que me deram não somente a vida, mas principalmente a minha educação, condições de estudo e tudo que sou hoje.*

*Agradeço a **Deus** também por sempre me iluminar.*



ÍNDICE

1. Introdução	1
2. Revisão da literatura	3
2.1. Sucesso Desportivo	3
2.2 Identificação do Talento Desportivo	4
2.3 Requisitos físicos para o Basquetebol	6
3. Material e Métodos	9
3.1.Caracterização da Amostra.....	9
3.2. Variáveis.....	9
3.2.1. Medidas antropométricas	9
3.2.2. Instrumentos utilizados para a medição dos dados antropométricos	10
3.2.3. Força explosiva nos membros inferiores	10
3.2.4. Força resistente da musculatura abdominal	10
3.2.5. Força máxima estática do membro superior dominante.....	10
3.2.6. Força explosiva dos membros superiores	11
3.2.7. Materiais utilizados para a realização dos testes de força	11
3.2.8. Habilidades motoras específicas do basquetebol.....	11
3.3. Análise estatística	13
4. Resultados	14
5. Discussão	19
6. Conclusões	22
7. Referências.....	23

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição dos jovens basquetebolistas de 14 – 15 anos de idade pelo ano e mês de nascimento.....	14
Tabela 2. Distribuição dos estádios de pilosidade púbica (PH) dos jovens basquetebolistas da amostra pela posição em jogo	15
Tabela 3. Estatística descritiva (média e desvio padrão) de jovens basquetebolistas de 14 – 15 anos de idade	15
Tabela 4. Média, desvio padrão e resultados da ANOVA para testar o efeito da posição em campo na morfologia, capacidades funcionais e habilidades manipulativas nos jovens basquetebolistas da amostra.	16
Tabela 5. Resultados de comparação múltipla entre bases, extremo e poste para as variáveis dependentes identificadas como sensíveis ao efeito da posição em jogo.	17
Tabela 6. Resultados de regressão linear múltipla (método Backward) para encontrar modelos preditos das habilidades motoras a partir da morfologia e capacidades funcionais	18

Resumo

O Basquetebol como todo desporto colectivo com intenso contacto físico e enorme dinamismo necessita que os jogadores possuam determinadas características para a obtenção de algum êxito dentro da modalidade sendo a nível distrital e nacional, como agilidade, rapidez, assim como boa estatura. Nesse âmbito este presente estudo teve como objectivo comparar em 80 basquetebolistas com idade entre 14 – 15 anos por posições em jogo, a maturação e tamanho corporal, capacidades funcionais e habilidades específicas através de testes específicos da própria modalidade como lançamento, passe, drible e deslizamento defensivo e também tarefas como salto estático e com contra movimento para avaliar força muscular dos membros inferiores, dinamometria manual, força em membros superiores com bola de 2 Kg, e força resistente da musculatura abdominal. Os resultados mostraram diferenças entre os atletas na estatura, massa corporal, potência nos membros inferiores e ainda nos testes de lançamento e deslizamento defensivo. Concluiu - se que os postes por serem mais altos e mais pesados, conseqüentemente foram mais lentos no deslizamento defensivo; já os bases apesar de sua baixa estatura apresentaram vantagens no testes de saltos e deslizamento lateral, nos lançamentos os extremos juntamente com os bases apresentaram melhores resultados.

Abstract

Basketball as any team sport with intense physical contact and enormous dynamism requires the players to have certain characteristics in order to obtain some success in the sport and the district level and national level as agility, speed, and good height. In this context the present study aimed to compare in 80 basketball players aged 14-15 years for positions in the game, maturation and body size, functional capabilities and specific skills through specific tests of their own kind as throwing, passing, dribbling and sliding defensive tasks as well as static and jump with counter movement to assess muscle strength of lower limbs, hand grip strength, strength in upper limbs with 2 kg ball, and durable strength of abdominal muscles. The results showed differences among athletes in stature, body mass, lower limb power and still in testing and launch defensive slip. The conclusion - that the poles because they are taller and heavier, therefore were slower defensive slip, since the bases despite his short stature had advantages in the jumping test and side slip, the release ends with the bases performed better results.

1. INTRODUÇÃO

O Basquetebol é caracterizado como uma modalidade de oposição e cooperação que envolve acções simultâneas de ataque e defesa entre duas equipas que ocupam um espaço comum, proporcionando contacto directo entre os atletas (Ben Abdelkrim, El Fazaa & El Ati, 2007). Além disso é um desporto de tarefas abertas e imprevisível no tocante a sequência de habilidades motoras a serem executadas, bem como é constituído de uma soma de habilidades individuais que em conjunto compõe o jogo (Paes & Oliveira, 2004). Por outro lado exige-se que o atleta tenha força, velocidade, resistência, agilidade e impulsão, além é claro de suas capacidades técnicas e táticas, pelas próprias regras e características do jogo caracterizado por rápidas transições entre ataque e defesa, fluência de movimentos e múltiplas responsabilidades para todos os jogadores (McInnes, Carlson, Jones & McKenna, 1995; Ben Abdelkrim *et al.*, 2007).

Mudanças na maturação e tamanho corporal são factores que afectam as características físicas e individuais de jovens jogadores, além disso existem características funcionais específicas do próprio pico de crescimento como desenvolvimento da capacidade aeróbia, força, potência e velocidade que variam de acordo com a mudança corporal; sendo que a etapa de confirmação completa das qualidades de um atleta efectua-se na fase adulta diferentemente de outras modalidades principalmente individuais como a ginástica, onde o crescimento e a expressão físico - motora são observadas em idades cada vez mais baixas (Coelho e Silva, 1995). As individualidades no momento e na carência dos principais acontecimentos do processo de crescimento pubertário concorrem para uma enorme variabilidade na morfologia e nas capacidades funcionais (Malina, Bouchard & Bar – Or, 2004).

Em jovens, na faixa etária dos 14 – 15 anos, as características ficam evidentes pois estão entendendo mais do jogo e as respectivas funções de cada um dentro da equipa, assim como as mudanças corporais e a aquisição do domínio dos fundamentos que estão acontecendo. Igualmente como em outras modalidades colectivas no Basquetebol as posições dos jogadores, base, extremo e poste, se caracterizam por qualidades técnicas e físicas e a valorização da altura se constitui como sendo um dos principais factores da selecção de jovens atletas, desde das camadas mais jovens aonde as transformações corporais acontecem mais intensamente.

As competências técnicas e táticas são importantíssimas se bem assimiladas e desenvolvidas pelo jovem atleta pois passando por todos os escalões dentro da modalidade ele próprio se sentirá estimulado para continuar a prática, mas também não podemos nos esquecer que os jovens muitas vezes abandonam o esporte por inúmeras razões, como factores técnicos e físicos, extra quadra e também psicológicos.

Alguns autores efectuaram esse tipo de estudo abordando algumas razões desse abandono como Ferreira & Coelho e Silva (2002) com jovens Basquetebolistas masculinos e femininos (Dju & Coelho e Silva, 2002), sugeriram para ambos os sexos os tópicos de maior atrito prende-se com a organização da prática desportiva nomeadamente com árbitros e juizes, qualidade dos adversários nas competições, viagens efectuadas e muito tempo gasto com treinos, enquanto para as meninas foi notado um desagrado para o contacto físico em treinos e competições.

Figueiredo, Gonçalves, Coelho e Silva & Malina (2009) através de um estudo feito com atletas de futebol com idade entre 11-14 anos estudaram as características dos jogadores que abandonaram, persistiram ou continuaram na modalidade e concluíram que o crescimento, o estado maturacional são de grande importância para a continuação na modalidade e conseqüentemente não abandoná-la.

O objectivo do presente estudo foi comparar por posição específica de jogo, o estado de maturação, tamanho corporal, capacidades funcionais e habilidades específicas do basquetebol em jovens basquetebolistas de 14 – 15 anos de idade. Adicionalmente foi estimada a contribuição relativa da idade cronológica, experiência desportiva, tamanho corporal e indicadores de força na variância em provas de habilidades específicas no basquetebol.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Sucesso Desportivo

Para um jovem atingir um sucesso dentro do desporto é necessário um planeamento generalizado que se inicia nas fases pré-escolares que se dá ao longo da infância e da pré-adolescência, passando pela sua juventude e encerrando-se na idade adulta, também observar quais são as características ideais daquele jovem para a prática da modalidade é essencial (Weineck, 1999). Previamente ao processo de selecção desportiva estar concluído e encontrar-se em uma fase em que a prognose desportiva se revela de enorme incerteza, é importante discriminar os traços dos praticantes em quem os treinadores depositam maiores expectativas de sucesso desportivo (Coelho e Silva, 2002).

A possibilidade de sucesso de um indivíduo principalmente jovem em qualquer modalidade que seja depende de um potencial genético, características técnicas desenvolvidas para o desporto que se pratica assim como uma metodologia de treinamento em diferentes estágios de desenvolvimento, e um outro factor de fundamental importância para o êxito de uma equipe é a interacção entre os jogadores, não podendo apenas depender das capacidades individuais dos atletas dentro da mesma, mas também desempenharem a função colectiva dentro de uma equipe.

Segundo Lee (2004), a interpretação do sucesso é feita com referência a um de dois estilos conhecidos, como motivação para a tarefa e motivação para o ego. Aqueles que se orientam para a tarefa vêem o sucesso através de critérios como a melhoria da qualidade no desempenho de determinados *skills* desportivos. Aqueles que se orientam para o ego, por sua vez tendem a ver o sucesso como a demonstração de superioridade sobre os outros, ou seja ganhar, focando-se nos resultados em detrimento da qualidade dos desempenhos.

Em uma investigação feita com 619 jogadores de hóquei no gelo no Canadá com idade entre 14-15 anos aonde se examinaram as relações entre a maturidade biológica, dimensão física e a data de nascimento, Sherar, Baxter- Jones, Faulkner & Russel (2007) concluíram que ter uma data de nascimento no início do ano ou mais cedo e estar desenvolvido maturacionalmente, aumentaram a possibilidade de um jovem ser seleccionado para uma equipe de hóquei e ter êxito dentro da modalidade, pois muitos jogadores potencialmente talentosos não foram escolhidos por não terem certo desenvolvimento físico.

De acordo com Tsunawake, Tahara, Moji, Muraki, Minowa & Yukawa (2003) no Basquete não existe uma única razão para o sucesso e sim muitos factores importantes que afectam a situação do jogo, como capacidade fisiológica e física, estado psicológico, assim como inteligência técnica, disciplina de equipe e habilidades técnicas. O desempenho ideal requer uma combinação de todos esses atributos bem como um elevado grau de aptidão física. A selecção de um jogador para compor uma equipe tanto de alto rendimento quanto

nas camadas mais jovens esta condicionada as exigências de um plano tático e estratégicos definidos, e a observação deste aspecto atribui certa relatividade a valorização dos critérios pelos treinadores.

O mais alto desempenho atingido por um atleta em um desporto provem de uma grande variedade de características genéticas de ordem morfológica e metabólica além de aspectos psicológicos, cognitivos e sociais, dependendo também das altas capacidades de reserva do aparelho locomotor de cada atleta (Moskotova, 1998). No âmbito do desporto para crianças e jovens as consequências de uma escolha mal feita podem trazer graves consequências, ou seja o jovem atleta é rejeitado em alguma fase de selecção mas poderia apresentar sucesso em uma fase posterior de desenvolvimento desportivo, sendo essa uma situação que pode provocar uma exclusão antecipada de um futuro atleta.

Os jogos desportivos colectivos no qual se insere o Basquetebol, apresentam uma estrutura de jogo complexa onde em cada acção dentro da partida manifesta-se uma multiplicidade de factores em inter-relação, e estes desportos apresentam características particulares em sua estrutura funcional onde as dimensões de estratégia e tática assumem papel determinante na obtenção de êxitos desportivos (Garganta & Oliveira, 1996).

Estudos baseados na Psicologia do trabalho como o de Durand (1988), têm possibilitado estimar com segurança a importância de determinadas atitudes responsáveis pela obtenção do êxito desportivo, e nas modalidades como o ténis já surgem pesquisas aplicadas evidenciando que os treinadores podem determinar com certa exactidão as capacidades, aptidões e habilidades necessárias para a prática desta modalidade.

2.2. Identificação do talento esportivo

O conceito de talento é complexo e remete tanto para uma predisposição genética como para uma melhora das características de desempenho através da prática intensiva da modalidade (Mohamed, Vaeyens, Matthys, Multael, Lefevre, Lenoir & Philppaerts, 2009). A selecção de talentos envolve um processo contínuo de identificação de vários jogadores em vários estágios, que demonstram níveis de desempenho com certos pré-requisitos para a inclusão em uma determinada equipe. Verkhoshanski (2001) ressalta que em muitos casos atletas que já atingiram altos níveis não apresentaram quando mais novos desempenho satisfatório, e a necessidade de se observar desde cedo as etapas de maturação biológica e o desenvolvimento das capacidades físicas vêm a ser um factor fundamental.

Alguns factores merecem destaques como o princípio do treinamento, sua estruturação a longo prazo, as etapas de preparação, especialização e aperfeiçoamento, exercem na periodização do jovem praticante que objectiva alcançar o alto nível, assim como respeitar o princípio da individualidade afim de que o atleta possa construir e conduzir-se de acordo com as suas particularidades etárias suas capacidades físicas e seu nível de

preparação; Além disso a estruturação a longo prazo depende da efectividade do sistema de treinamento pois é de fundamental importância para se obter o sucesso, conhecer as zonas limites da idade para atingir altos resultados, o objectivo a ser alcançado, o nível de preparação técnica, tática, física e psicológica que os atletas devem atingir assim como o volume e a intensidade a serem utilizados (Gomes, 2002).

Características como maturação precoce ou física são a base para a selecção de talentos mas o efeito da idade também influencia na escolha de um jovem atleta como Medic, Starkes & Young (2007) comentam, pois de acordo com eles quando as crianças são agrupadas por idade cronológica os indivíduos mais velhos em relação aos seus pares no agrupamento da mesma idade, tem a tendência a serem colocados em equipes de topo para serem seleccionados a seleções nacionais, já indivíduos que tem uma desvantagem em relação a idade ou seja aqueles que são mais jovens em relação aos seus pares na mesma idade de agrupamento, tem mais tendência a abandonar o esporte na própria juventude.

Mohamed *et al.* (2008) identificou em jogadores de handebol masculino sub-14 e sub-16 que a maturação foi uma covariável significativa nas medidas antropométricas mas não no desempenho físico, verificou-se também que agilidade e velocidade na corrida e altura revelaram-se importantes parâmetros na identificação de talentos, assim como medidas antropométricas específicas além de algumas medidas de desempenho que são úteis para a identificação de talentos no handebol juvenil.

Muitas crianças e jovens em todo o mundo, em todas as modalidades seja colectiva ou individual se esforçam para atingir a excelência no esporte, mas como devem ser definidas ou identificadas um talento? Para Vaeyens, Lenoir, Williams & Philippaerts (2008), as taxas de sucesso da identificação de talentos e de desenvolvimento de programas raramente são avaliados e a validade de modelos aplicados continuam a ser debatidos.

Para Figueiredo *et al.* (2009) no trabalho com atletas jovens as características de tamanho físico e corporal, capacidade anaeróbia e aeróbia, velocidade, agilidade, habilidades específicas para a modalidade assim como características psicológicas como por exemplo a orientação para a realização de objectivos, revelam uma substancial porção da variância explicada pela maturação biológica.

As características citadas ao longo dos parágrafos por trabalhos realizados com crianças e jovens ou apenas opiniões pessoais sobre o assunto, nos mostra que reconhecer um talento para um determinado esporte ou até mesmo identificar qual função é a ideal para ele dentro de uma equipe para se ter êxito futuramente é uma tarefa que se observa no dia-a-dia e cabe a treinadores, professores possuírem os métodos correctos, respeitar o período de desenvolvimento físico de cada atleta, paciência e empenho para não sacrificarem ainda na juventude jovens atletas que futuramente poderão vir a ter sucesso dentro da modalidade.

2.3. Requisitos físicos para o Basquetebol

As posições dos jogadores em uma equipe de Basquetebol podem ser caracterizadas de diversas formas, principalmente com base no tamanho corporal, aptidão física e habilidades específicas para a prática; testes de desempenho atlético são amplamente utilizados em equipes para avaliar a evolução das aptidões físicas e características dos jogadores.

Pesquisadores têm aplicado análises de desempenhos em vários jogadores e descoberto que a avaliação das características físicas e fisiológicas fornecem informações valiosas sobre a capacidade, apesar de sabermos que o Basquete é uma modalidade colectiva as características individuais dos jogadores são importantes e por essa razão as diferenças dos jogadores de acordo com a posição deve ser considerada como comenta Kiliñç (2008).

A variação inter-individual durante o crescimento e maturação é considerável, especialmente durante a fase da infância e da adolescência (Vaeyens, Philippaerts & Malina, 2005) e em esportes em que o tamanho do corpo e a força são vantajosas como Basquetebol, Futebol, Handebol entre outros, rapazes com uma maturação precoce dentro de uma faixa etária são susceptíveis ter uma vantagem sobre aqueles que estão atrasados, tendo representação nos atletas jovens do sexo masculino durante a adolescência (Malina, 1994, 1998).

Testes de agilidade, velocidade, potência anaeróbia e aeróbia e força em membros superiores foram aplicados por Delextrat & Cohen (2008) em 16 Basquetebolistas Australianos do sexo masculino divididos em 2 grupos de 8, sendo um grupo de jogadores de elite e outro de nível médio, aonde se compararam as diferenças entre eles. Concluíram que a velocidade no teste de *sprint* e potência anaeróbia não mostraram grandes diferenças entre os dois grupos, mas no teste de agilidade aonde se realizava deslocamentos entre cones e no teste de salto vertical que consistia em um salto estático no lugar, houve um desempenho significativamente melhor para os atletas do nível de elite e a partir dos resultados focar os testes de curta distância mais intensa como o *sprint* (5 ou 10 metros), salto vertical e agilidade são aspectos importantes para os treinadores desenvolverem entre os jogadores.

Castagna, Impellizzeri, Rampinini, Ottavio & Manzi (2007) verificaram a aptidão aeróbia e a resistência muscular através do teste de yo-yo intermitente em jovens Basquetebolistas do sexo masculino na faixa etária dos 16 anos, também executaram o teste de corrida em uma passadeira, força explosiva nos membros inferiores e a capacidade anaeróbia também foram feitos através de saltos verticais, 15 metros de *sprint* e o *line drill* respectivamente. Pelos resultados apresentados sugerem que o teste de yo-yo intermitente que consistiu em uma corrida de 20 metros em velocidades crescentes com descanso de 10 segundos pode ser considerado um teste de quadra válido para avaliar a aptidão aeróbia na preparação dos jogadores de Basquetebol.

As funções dos jogadores vão de acordo com suas características individuais e como o poste por exemplo, por possuir uma estatura mais elevada e também por ter mais força física terá a função de ajudar a equipe defensivamente com bloqueios defensivos e ressaltos, já o base por ser mais baixo e mais leve coordenará a equipe ofensivamente por ter habilidade para manejo de bola e também por imprimir velocidades em saídas de contra-ataque segundo Sampaio, Janeira, Ibáñez & Lorenzo (2006).

Em um estudo feito por Montgomery, Pyne, Hopkins & Minahan (2007) durante um período de 5 anos com Basquetebolistas jovens de ambos os sexos, aonde realizaram-se testes para determinar as diferenças do gênero e de posição através de testes de resistência da velocidade e agilidade que exigia dos atletas correr em um esforço máximo a uma distância total de 140 metros, foi concluído que os extremos do sexo masculino tiveram os resultados semelhantes aos bases masculinos e foram mais rápidos que os centros, já os extremos femininos foram mais rápidos que os bases femininos que substancialmente foram mais rápidos que os postes, demonstrando o predomínio da estatura e massa corporal pois quando mais baixo e mais leve mais agilidade terá para se realizar os deslocamentos para qual direcção que seja.

Embora tenha sido feito com lutadores de Kung-fu mas com testes semelhantes aos realizados nesse trabalho, Artioli, Gualano, Franchini, Batista, Polacow & Lancha (2009) efectuaram com atletas do sexo masculino e feminino testes de salto vertical, força isométrica lombar, flexibilidade e avaliação da composição corporal e pelos resultados apresentados verificaram que boa flexibilidade e potência em membros inferiores são importantes para o desempenho competitivo de sucesso, assim como conhecer o perfil fisiológico dos atletas em uma determinada modalidade é importante para estabelecer as capacidades associadas com o sucesso competitivo.

Apesar da aptidão física e dos dados antropométricos estarem relacionados com o jogador ou lutador e seu desempenho, na literatura existem poucos dados para descrever tal relação e uma maneira de descrever as exigências físicas de um jogador de futebol por exemplo é analisar os movimentos que o mesmo realiza dentro da modalidade (Young & Pryor, 2006).

Young *et al.*(2006) pesquisou a relação entre as medidas antropométricas e aptidão física em 485 jogadores de Futebol da Austrália do sexo masculino no campeonato sub-18, a partir da estatura, massa corporal, salto vertical, agilidade, envergadura e *sprint*, e através dos resultados apresentados nos testes concluiu que os jogadores com menos estatura e menos massa corporal possuem elevados níveis de velocidade e resistência podendo vir a adquirir mais atenção dos treinadores, embora tais atributos não garantam sucesso dentro da equipe. Os Aspectos como composição corporal, experiência esportiva, resistência e equilíbrio entre a potência aeróbia e anaeróbia entre outros factores, são de princípios fundamentais na avaliação de jogadores, no entanto é difícil encontrar relações fisiológicas e antropométricas de sucesso.

Ostojic, Mazic & Dikic (2006) descreveram as características estruturais e funcionais dos jogadores de Basquete sérvios no campeonato daquele país, aonde se avaliou se os mesmos possuíam diferentes características físicas e fisiológicas de acordo com as respectivas posições e verificaram através dos resultados apresentados, a existência de uma forte relação entre a composição corporal, capacidade aeróbia e anaeróbia, pois na comparação entre os bases, extremos e postes, a massa corporal, estatura, salto vertical, potência aeróbia e anaeróbia, observou-se que os postes em comparação com bases e extremos por serem mais alto e obterem mais massa corporal tinham menores valores de consumo O₂ e maior frequência cardíaca no último minuto do teste de corrida, porém no teste de salto vertical obtiveram maiores resultados em comparação com os bases e guardas por terem uma maior potência em membros inferiores devido a uma maior massa corporal.

Entre os pesquisadores do esporte e treinadores é sabido que a aptidão e testes de desempenho dos atletas são componentes importantíssimo no projecto de formação e evolução do atleta, e no Basquete a *performance* como já foi dito anteriormente depende dos inúmeros elementos da aptidão, velocidade e agilidade.

Hoffman, Epstein, Einbinder & Weinstein (2000), efectuaram um estudo comparando 2 programas de testes de quadra em atletas de Basquetebol sendo um programa que incluía salto com contra movimento e um teste de *sprint* para avaliar a potência anaeróbia e o *line drill* mais conhecido como “suicídio”, além disso no outro programa todos os atletas realizaram o teste de *wingate* para determinar o pico de potência, potência média e índice de fadiga anaeróbia dos indivíduos. Nos resultados apresentados observaram que o *line drill* e o salto podem ser medidas de quadra aceitável para poder verificar o poder específico anaeróbio dos jogadores de Basquetebol.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Caracterização da Amostra

A amostra total foi constituída por 80 jovens basquetebolistas do sexo masculino inscritos na Federação Portuguesa de Basquetebol com idade entre 14-15 anos, que participaram do campeonato no Distrito de Coimbra na temporada 93 – 94 nas seguintes equipas: *Caras Direitas* (14 atletas); *Ginásio Clube Figueirense* (17 atletas); *Associação Naval 1º de Maio* (13 atletas); *Olivaís Futebol Clube* (16 atletas); *Sport Clube Conimbricense*; *Associação Académica de Coimbra* (11 atletas).

Através de um questionário foi pedido aos treinadores das equipas (6 treinadores) que classificassem e ordenassem os factores de rendimento e que analisassem quais eram os indicadores de selecção utilizados no trabalho realizado.

3.2. Variáveis

3.2.1. Medidas antropométricas

As medidas antropométricas dos atletas foram realizadas por um investigador experientado que utilizou o protocolo proposto pelo *International Working Group in Kinanthropometry*, descrito por Ross & Marfell - Jones (1991).

Massa Corporal: Os sujeitos foram medidos despídos e permaneceram totalmente estáticos sobre a balança.

Altura: A altura foi medida entre o *vertex* e o plano de referência do solo.

Pregas subcutânea: Foram observadas as seguintes pregas: tricipital, subescapular, suprailíaca, abdominal, crural e geminal.

Índice de massa corporal: O índice da massa corporal foi calculado pela divisão da massa corporal em quilogramas, pela estatura em metros elevada ao quadrado, como é apresentada na fórmula:

$$\text{Massa corporal/estatura}^2$$

3.2.2. Instrumentos utilizados para medição dos dados antropométricos

Para efectuar as medições antropométricas recorreremos ap antropómetro de Rudolf Martin, plissómetro de marca Harpenden e ainda da balança Seca (modelo 707).

3.2.3. Força Explosiva nos membros inferiores

Para avaliar a força explosiva dos membros inferiores utilizou-se três testes partilhados em inúmeros estudos e descritos por Coelho e Silva (1995)

Salto estático: Salto partindo da posição estática (SE), com o atleta posicionando as mãos no quadril com os joelhos em semi-flexão e o tronco ligeiramente inclinado a frente, pés afastados a largura dos ombros sem elevar os calcanhares e saltar ao máximo que conseguir sem tirar as mãos da cintura.

Salto com contra movimento: Salto com contra movimento (SCM), o executante em pé com as mãos na cintura, passando pela posição de agachamento saltava a máxima altura sem retirar as mãos da cintura.

3.2.4. Força resistente da musculatura abdominal

Com metade dos atletas sentados sobre o colchão com os membros inferiores flexionados e os pés sobre o solo com o tronco sobre o colchão, a outra metade dos atletas sentam-se sobre os pés dos atletas executantes virados para os mesmos segurando-lhes os membros inferiores. O executante cruza os braços a frente do corpo colocando uma mão sobre a outra nos ombros. O teste resume-se no maior número de repetições que o executante consegue realizar durante um minuto, sendo que as repetições serão só foram validas pelo contacto do tronco no chão, seguido pelo contacto dos cotovelos nos joelhos. Ao final os atletas que auxiliaram os executantes, contam o número de repetições realizadas e o número total é o resultado final.

3.2.5. Força máxima estática do membro superior dominante (dinamometria manual)

O executante segura o dinamómetro com a mão dominante ajustando-a na medida de afastamento entre as hastes, de acordo com o respectivo tamanho da mão. O teste consiste na execução máxima da força através da flexão dos dedos comprimindo as hastes sem que haja lugar a flexão do membro superior, uma vez que o dinamómetro deve estar no prolongamento do antebraço sem estar em contacto com o tronco e a coxa. No dinamómetro a um mostrador que regista o resultado em Kg que será o resultado final.

3.2.6. Força explosiva dos membros superiores (L2kg)

O atleta em pé com uma bola medicinal de 2 kg em ambas as mãos, um banco colocado na linha final da quadra de basquete a 1 metro da linha lateral com uma fita métrica colocada sobre a mesma, o jogador executa o lançamento da bola e o resultado será obtido pela perpendicular que vai ao ponto aonde a bola caiu até a fita métrica que estará posicionada sobre a linha lateral do campo. O resultado é registrado em metros e centímetros.

3.2.7. Materiais utilizados para realização do teste de força

Os materiais utilizados para realização dos testes de força se encontram indicado no quadro 2 a seguir.

Quadro 2. Material utilizado para realizar os testes

Teste	Material
Força estática do membro superior	• Dinamômetro manual, marca <i>Takei</i>
Força explosiva dos membros superiores	• 2 Bolas medicinais de 2 kg • Fita métrica 50 metros • Banco
Força resistente da musculatura do tronco	• Colchão de pequena espessura
Força explosiva dos membros inferiores	• Ergo – <i>jump</i> (NEWTEST 1000)

3.2.8. Habilidades motoras específicas do basquetebol

Foram utilizadas provas propostas por Kirkendall, Gruber & Johnson (1987), que são descritas a seguir:

Lançamento: Em 60 segundos os atletas lançavam a bola em direção do cesto a partir de cinco áreas delimitadas A, B, C, D e E, atendendo aos seguintes pontos: não existia nenhuma ordem de execução relativamente as áreas de lançamento; era preciso lançar no mínimo uma vez de cada área; após o lançamento o jogador tinha que ir ao ressalto e em drible, se dirigia para qualquer uma das cinco áreas para lançar novamente; poderiam lançar duas vezes seguidas de uma mesma área; durante a prova o atleta podia executar até quatro lançamentos na passada a partir de qualquer área, os lançamentos na passada não podiam ser consecutivos, no lançamento não se podia driblar para além da fita sinalizadora da área de lançamento escolhida. O resultado final da prova se resumia em uma pontuação feita da seguinte maneira: cada lançamento que era convertido tinha a validade de dois pontos; era considerado um ponto quando a bola tocasse a parte superior do aro e não entrasse; se o executante

não lançasse pelo menos uma vez de cada área o teste era repetido; errar os passos, lançar a frente da linha de sinalização da área de lançamento ou aproximação por drible ao cesto para lançar na passada mesmo que convertidas, assim como dois dribles, eram contados zero pontos; por último se dois lançamentos na passada são seguidos ou se mais de quatro lançamentos são tentados, os mesmos lançamentos são contados com zero pontos.

Passe: Durante 30 segundos os atletas realizavam passes em direcção da parede, aonde nela mesma (a parede), existiam quadrados desenhados dirigidos as letras A, B, C, D, E e F. A prova se iniciava a partir do quadrado A onde durante o tempo da prova, o jogador tentava fazer o máximo de passes à parede mantendo a sequência de A-B-C-D-E-F-F-E-D-C-B-A-A-B-C-D-E e quando existia mudança de sentido, na letra A e F realizava-se dois passes consecutivos; para iniciar a prova novamente o atleta fazia apenas um passe ao quadrado A; o atleta não podia aproximar-se da parede além de uma linha que tinha 2.45 cm dos alvos; o atleta tinha por obrigação fazer passes de peito, se por deficiente recepção ou qualquer outro motivo, o jogador perdia o controle da bola, o cronometrista parava o tempo e recomeçava com o jogador no mesmo lugar a continuar a realizar passes. O resultado final atendia por cada passe certo nos quadrados localizados na parede, contabilizando dois pontos; se a bola acertava-se as fitas de sinalização do quadrado eram contados dois pontos; se a bola tocasse na área em volta do alvo objectivado, era cotado um ponto; se o atleta violasse a distância nenhum ponto era contabilizado; se o jogador acertasse duas vezes no alvo intermédio o segundo passe não era contado, assim como se o passe não fosse de peito nenhum ponto era contado. Cada jogador executava duas vezes a prova e a pontuação final era o somatório dos dois ensaios.

Drible: A prova consistia em realizar um percurso em drible cruzando cinco cones que se encontravam dentro do garrafão, sendo que um se encontrava no centro, outros dois, um de frente do outro na linha do lance livre a uma distância de 3, 60 cm, os outros dois na linha de fundo também na mesma distância um de frente para o outro. O Jogador driblava com a mão mais afastada do cone que se dirigia e cada jogador executava duas vezes o teste, e o resultado final era o somatório de duas execuções dos testes que eram registrados em segundos e centésimos de segundo.

Deslizamento defensivo: O atleta se posicionava de costas para a tabela, com os dois pés a frente da linha do lance livre e ao sinal de “ COMEÇA”, executava a prova da seguinte maneira. Início e fim estavam demarcados no mesmo ponto na ponta da linha do lance livre; ponto B demarcado na outra ponta da linha do lance livre; saindo do ponto B em diagonal se dirigia ao C que se encontrava no meio da linha lateral da quadra; ponto D se encontrava na linha de fundo da quadra; saindo do ponto D em linha recta, se dirigia ao ponto E que se encontrava na outra ponta da linha; o ponto F se encontrava a frente do ponto C do outro lado da quadra; por último se encerrava no fim que estava demarcado no mesmo lugar do início. Nos pontos B, F e D antes da

mudança de direcção, o atleta tocava com a mão esquerda no solo; já nos pontos E e C o jogador tocava com a mão direita antes de mudar de direcção, cada prova era executada duas vezes pelos atletas, que se cruzassem as pernas iniciavam novamente. O resultado final era o somatório dos dois testes que são registrados em segundos e centésimos de segundo.

3.3. Análise estatística

Os dados foram sujeitos a uma análise de frequências absolutas e relativas dos jogadores por ano e mês de nascimento, bem como por estádio de desenvolvimento da pilosidade púbica. Posteriormente, recorreu-se à análise da variância para testar o efeito da posição em campo (bases, extremos e postes) sobre o conjunto de variáveis antropométricas, capacidades funcionais e habilidades motoras específicas, com determinação do *effect size* (eta quadrado). Quando o efeito se revelou significativo recorreu-se às comparações entre grupos utilizando a prova *Bonferroni*. Para todas as provas inferenciais o nível de significância foi mantido em 5%.

4. RESULTADOS

Estudo descritivo

A distribuição dos basquetebolistas por ano, mês e trimestre de nascimento está apresentada na tabela 1. Os resultados destacam uma tendência para a concentração de sujeitos no primeiro semestre (61.2%) relativamente ao segundo, assim como uma maior concentração no primeiro trimestre (38.8%).

Tabela 1. Distribuição dos jovens basquetebolistas de 14-15 anos de idade pelo ano e mês de nascimento.

		N	%
Ano	1978	46	57.5
	1979	34	42.5
Mês	Janeiro	10	12.5
	Fevereiro	7	8.8
	Março	14	17.5
	Abril	6	7.5
	Maio	9	11.3
	Junho	3	3.8
	Julho	5	6.3
	Agosto	3	3.8
	Setembro	9	11.3
	Outubro	5	6.3
	Novembro	7	8.8
	Dezembro	2	2.5
Trimestre	1º	31	38.8
	2º	18	22.5
	3º	17	21.2
	4º	14	17.5

A distribuição dos estádios de pilosidade pública (PH) dos jovens basquetebolistas da amostra pela posição em jogo está sumariada na tabela 2. Os basquetebolistas

avaliados foram classificados nos estádios PH3, PH4 e PH5, sendo a moda o estágio de puberdade tardia (PH 4) com 61 dos 80 casos estudados.

Tabela 2. Distribuição dos estádios de pilosidade púbica (PH) dos jovens basquetebolistas da amostra pela posição em jogo.

		Estádios de pilosidade púbica			Total
		PH3	PH4	PH5	
Posição	Base	0	14	2	16
	Extremo	2	32	11	45
	Poste	1	15	3	19
	Total	3	61	16	80

Tabela 3. Estatística descritiva (média e desvio padrão) de jovens basquetebolistas de 14-15 anos de idade.

	Média	Desvio padrão	Amplitude
Idade cronológica, anos	15.3	0.5	14.2 – 16.3
Estatura, cm	175.0	8.4	152.6- 197.0
Massa corporal , kg	65.2	10.0	42.0 – 92.5
Índice de massa corporal, kg/m ²	21.2	2.2	15.8 – 27.4
Σ 6 pregas, mm	86.0	39.1	41.0 – 266.0
Massa gorda, %	79.7	5.5	66.6 - 91.0
Massa massa magra, %	53.8	5.4	43.5 - 71.7
Massa esquelética, %	13.8	1.3	10.4 - 16.2
Potência muscular MI:SSC, cm	34.0	5.7	19.1 - 47.1
Potência muscular MI:SCM, cm	44.5	7.6	20.5 - 60.8
Dinamometria manual, kg	47.8	5.8	33.0 – 63.0
Lançamento bola 2 kg, m	37.6	6.2	22.9 - 51.5
Força abdominal, repetições	8.6	1.5	5.9 - 13.2
Lançamento, pontos	37.8	7.0	20.0 – 55.0
Passe, pontos	110.9	9.9	92.0 – 146.0
Drible, s	16.1	0.9	14.0 – 18.7
Deslizamentos defensivos, s	18.9	1.2	16.6 – 22.3

MI (membro inferior), SSCM (salto sem contra movimento), SCM (salto com contra movimento)

A média, desvio padrão e amplitude de variação da amostra de basquetebolistas de 14 e 15 anos é apresentada na tabela 3 para as variáveis morfológicas, capacidades funcionais e habilidades motoras.

Tabela 4. Média, desvio padrão e resultados da ANOVA para testar o efeito da posição em campo na morfologia, capacidades funcionais e habilidades manipulativas nos jovens basquetebolistas da amostra.

	Base (n = 16)	Extremo (n = 45)	Poste (n =19)	F	p	η^2
Idade cronológica, anos	15.2 (0.5)	15.4 (0.6)	15.3 (0.5)	0.54	0.58	0.01
Estatura, cm	170.3(8.9)	173.5(6.6)	182.4(7.7)	14.08	0.00**	0.27
Massa corporal, kg	61.8(9.8)	64.5(8.6)	69.9(12.2)	3.35	0.04*	0.08
Índice de massa corporal, kg/m ²	21.2(1.7)	21.4(2.1)	20.9(3.1)	0.25	0.70	0.01
Σ 6 pregas, mm	79.1(17.6)	84.3(34.9)	95.5(57.8)	0.84	0.43	0.02
Massa gorda, %	19.5(4.1)	20.2(5.6)	21.3(6.2)	0.50	0.60	0.01
Massa massa magra, %	80.5(4.1)	79.9(5.6)	78.7(6.3)	0.50	0.60	0.03
Massa esquelética, %	55.4(5.6)	53.8(5.1)	52.6(5.9)	1.23	0.29	0.01
Potência muscular MI:SSC, cm	35.3(4.7)	33.6(5.8)	33.9(6.4)	0.53	0.58	0.01
Potência muscular MI:SCM, cm	48.7(6.6)	43.3(6.9)	43.7(8.9)	3.32	0.04*	0.08
Dinamometria manual, kg	37.0(6.6)	37.0(6.1)	39.8(5.9)	1.62	0.20	0.04
Lançamento bola 2 kg, m	9.2(1.9)	9.2(9.2)	8.7(1.7)	1.83	0.16	0.05
Força abdominal, repetições	49.8(6.5)	47.7(5.3)	46.2(6.4)	1.58	0.21	0.04
Lançamento, pontos	43.1(5.6)	36.1(6.7)	37.1(6.6)	7.16	0.01*	0.16
Passe, pontos	113.3(12.8)	110.6(9.2)	109.4(9.0)	0.68	0.50	0.02
Drible, s	15.6(0.9)	16.2(0.9)	16.1(0.9)	2.94	0.60	0.07
Deslizamentos defensivos, s	18.1(0.9)	19.0(1.1)	19.1(1.4)	4.70	0.01*	0.11

** p<0.01; *p<0.05

Estudo comparativo

A estatística descritiva por posição em campo constitui objecto da Tabela 4. A posição em campo apresenta-se como uma fonte de variação significativa para a estatura ($F = 14.08$, $p < 0.05$, $\eta^2 = 27$), massa corporal ($F= 3.35$, $p < 0.05$, $\eta^2 = 08$), potência dos membros inferiores ($F= 3.32$, $p < 0.05$, $\eta^2 = 0.04$), lançamento ($F = 7.16$, $p \leq 0.01$, $\eta^2= 0.01$) e deslizamento defensivo ($F= 4.70$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.01$) .

A comparação múltipla entre bases, extremos e postes para as variáveis dependentes identificadas como sensíveis ao efeito da posição em jogo é apresentada na tabela 5. Entre os bases e os extremos as diferenças são significativas para a potência muscular ($p<0.05$), lançamento ($p<0.01$) e deslizamento defensivo ($p<0.05$) com os bases a serem mais baixos, saltarem mais, lançamento melhor e obterem melhor desempenho no deslizamento defensivo. Entre os bases e os postes observa-se diferenças significativas tanto na estatura ($p<0.01$) como na massa corporal ($p<0.01$). Para além dos bases serem mais baixos e mais leves, lançam melhor ($p<0.05$) e obtém melhor tempo no deslizamento defensivo ($p<0.05$) do que os postes. Entre os extremos e postes só se encontra diferença para a estatura ($p<0.01$) .

melhor tempo no deslizamento defensivo ($p < 0.05$) do que os postes. Entre os extremos e postes só se encontra diferença para a estatura ($p < 0.01$) com os segundos a serem mais altos.

Tabela 5. Resultados de comparação múltipla entre bases, extremo e poste para as variáveis dependentes identificadas como sensíveis ao efeito da posição em jogo.

	Base x Extremo		Base x Poste		Extremo x Poste	
	Diferença das médias	P	Diferença das médias	p	Diferença das médias	P
Estatura, cm	- 3.17	0.42	-8.95	0.00**	-12.13	0.00**
Massa corporal, kg	- 2.74	1.00	-5.42	0.14	-8.16	0.00**
Potência muscular MI: SCM, cm	5.42	0.04*	-0.35	1.00	5.07	0.14
Lançamento, pontos	7.08	0.00**	-0.99	1.00	6.08	0.02*
Deslizamento defensivo, s	-0.93	0.02*	-0.13	1.00	-1.06	0.02*

** $p < 0.01$; * $p < 0.05$

Estudo preditor

De seguida, apresentam-se os resultados da regressão linear múltipla para estimar a contribuição relativa da idade cronológica, anos de prática desportiva da modalidade, estatura, massa corporal, adiposidade (somatório das seis pregas de gordura), impulsão vertical (salto com contra movimento), lançamento da bola de 2 kg, dinamometria manual, força abdominal na explicação da variância em cada uma das provas de habilidades específicas no basquetebol (tabela 6).

A prova de velocidade de execução do percurso em drible revelou-se a mais susceptível de ser explicada pelo conjunto de preditores considerados no modelo em 39%. As percentagens de variância explicada para as outras habilidades são de 32%, 30% e 24%, respectivamente para o passe, lançamento e deslizamento defensivo.

Entre os preditores, a estatura, massa corporal e adiposidade apresentam duas entradas cada uma como preditores nas provas testadas. A força abdominal entra por quatro vezes, tal como o lançamento da bola de 2 kg. A impulsão vertical entra duas vezes e a dinamometria manual aparece uma vez.

Tabela 6. Resultados de regressão linear múltipla (método Backward) para encontrar modelos preditos das habilidades motoras a partir da morfologia e capacidades funcionais.

	R ²	R ² ajustado	F	P	Preditores	Coefficiente β estandardizado	P
Lançamento	0.34	0.30		0.00	Estatura	0.24	0.09
					Massa corporal	-0.36	0.01*
					Força abdominal	0.26	0.01*
					Lançamento 2kg	0.45	0.00**
Passe	0.37	0.32		0.00	Massa corporal	0.34	0.01*
					Impulsão vertical	0.20	0.07
					Força abdominal	0.34	0.01*
					Dinamometria manual	-0.28	0.03*
					Lançamento 2 kg	0.30	0.01*
Drible ^a	0.43	0.39		0.00	Estatura	0.25	0.02*
					Massa magra	0.23	0.02*
					Impulsão vertical	0.20	0.64
					Força abdominal	0.25	0.01*
					Lançamento 2 kg	0.22	0.05*
Deslizamento defensivo ^a	0.28	0.24		0.00	Massa magra	-0.21	0.03*
					Força abdominal	-0.23	0.02*
					Lançamento 2 kg	-0.35	0.01*

^a Os sinais dos coeficientes β estandardizados foram invertidos dado que tempos percorridos baixos correspondem a uma performances melhores.; (**) $p < 0.01$; (*) $p < 0.05$

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Tabela 3 ilustra bem a enorme dispersão de valores em cada uma das variáveis morfológicas e funcionais. Para apenas 2.1 anos da idade cronológica (entre o elemento mais novo e mais velho) é possível encontrar uma amplitude de variação de 50.5 kg entre o jogador mais leve e o jogador mais pesado. O valor correspondente para a estatura é de 44.4 cm. É ainda possível identificar uma substancial variabilidade entre os valores extremos para as medidas de aptidão física e habilidades motoras, podendo assumir-se uma diferença atribuível ao clube qualidade do treino, sem contudo ignorar a identificação de fontes adicionais de variância entre sujeitos.

Num estudo com basquetebolistas de 14 e 15 anos (Coelho e Silva, Figueiredo, Carvalho & Malina, 2008), a idade cronológica foi identificada como fonte de variação significativa, tornando clara a dificuldade de enquadrar num mesmo escalão etário atletas com enorme variabilidade inter-individual. Outro estudo, com basquetebolistas franceses dos 7 aos 18 anos de idades (151259 masculinos, 107101 femininos), os resultados mostraram um efeito significativo do RAE (*relative age effect*) sobre a estatura, especialmente nos anos pubertários de máxima velocidade de crescimento (Delorme & Raspaud 2009), tendo sido notado uma sobre-representatividade de jogadores federados nascidos no primeiro e segundo trimestres do ano civil, em todos os escalões etários, incluindo os juniores e seniores. No presente estudo 71.3% dos jogadores são nascidos no primeiro e segundo trimestres. A análise por mês de nascimento, mostra que apenas 2 sujeitos nasceram em Dezembro.

As implicações desportivas do RAE são bem evidenciadas por diversos estudos. De acordo com Helsen, Wincker & William (2005), os jovens futebolistas com nascimento no início do ano desportivo tem maior probabilidade de integrarem selecções nacionais. Sem que sejam portadores de maior potencial desportivo, os jovens nascidos nos primeiros trimestres acabam por desenvolver maior percepção de sucesso (Vaeyens *et al.* 2005).

Para além do efeito da idade cronológica, em atletas nascidos no mesmo ano civil, a maturação biológica constitui outro factor de introdução de variabilidade inter-individual. O presente estudo confirma o basquetebolista de 14 e 15 anos como sendo um adolescente tardio, com apenas 3 casos em 80 atletas no estágio 3 de pilosidade púbica (Tabela 2). Este estágio é considerado como "*middle-puberty*". De resto, 61 jogadores são classificados no estágio 4.

Dentro de um mesmo escalão de formação desportiva, neste caso 14-15 anos, o treinador terá de lidar com atletas bastante diferentes, sendo a variabilidade igualmente substancial dentro de um mesmo ano de nascimento, sobretudo nos escalões coincidentes com as taxas anuais de maior crescimento somático. Torna-se obrigatório observar o princípio

da individualização do treino em idades onde o treinador se depara com tanta variabilidade. Futuros estudos devem não apenas dedicar-se à variabilidade introduzida pela idade e maturação biológica nas medidas de aptidão física, mas também sobre o potencial efeito destes factores sobre a resposta que diferentes jogadores dão a uma mesma carga de treino.

Outro princípio relevante no treino desportivo prende-se com a especialização, existindo uma forte discussão sobre o grau de especialização que deve ser imprimida em cada modalidade desportiva e as idades em que deve ser iniciada. No caso do basquetebol, existem duas correntes de especialização na estrutura organizativa do jogo. Por um lado, aqueles que optam por cinco posições (base, base-extremo, extremo, extremo-poste e poste) e outros que apenas optam por bases, extremos e postes, isto é, conceptualizam apenas três posições. Partindo do modelo mais simples de três grupos, a Tabela 4, procede à comparação múltipla gerado pelas posições em campo, permitindo identificar um efeito estatisticamente significativo da variável independente sobre as medidas de tamanho corporal, sem repercussão na composição. Contudo, jogadores de diferentes posições revelam um perfil de força muscular explosiva dos membros inferiores significativamente distinto, com vantagens para os bases que saltam mais, apesar de serem mais baixos. Entre as quatro provas de habilidades motoras foram notadas diferenças significativas entre as posições para o lançamento e deslizamento defensivo. Os bases mostraram-se melhores lançadores e mais rápidos no deslizamento lateral.

Aliás Bale (1991) estudou jogadoras com menos de 17 anos, considerando igualmente bases, extremos e postes e apenas conseguiu observar diferenças significativas entre os bases e os postes para o tamanho corporal. Um factor a ser considerado pelo treinador de basquetebol prende-se com a resolução de problemas de curto e longo prazo na decisão sobre o sucesso da carreira dos jovens basquetebolistas. É sabido, sobretudo na Europa, em geral, e em Portugal, em particular, que muitos jogadores dificilmente encontrarão oportunidades para jogar ao mais alto nível na mesma posição em que fizeram a sua formação. Nesse particular, pode ser bem interpretada a ausência de diferenças significativas entre extremos e bases, sugerindo que muitos deles terão capacidade de serem “reciclados” para a função de bases.

Para ajudar a perceber a variância nas habilidades motoras específicas do basquetebol, foram encontrados modelos explicativos, com base em regressões lineares simples. A variância explicada não é mais do que modesta (24%-39%), sendo notada a entrada da força abdominal e explosiva dos membros superiores (dada pelo lançamento da bola de 2 kg) em todos os modelos.

Para além do tamanho corporal, também a força muscular é fortemente determinado pela idade e maturação (Coelho e Silva *et al.* 2008). O presente estudo evidencia a relevância da força abdominal sobre as habilidades específicas. Numa modalidade como o basquetebol, onde se assiste a uma tendência para a selecção estatural, o treino da força abdominal pode ser favorável ao controlo postural e do centro de gravidade em movimentos Dinâmicos,

devendo constituir um objectivo central do treino desportivo com atletas em idades coincidentes com intensas velocidades de crescimento.

Por outro lado Miller & Barlett (1996) estudaram a relação entre parâmetros cinemáticos de lançamento em diferentes distâncias ao cesto. Verificaram que entre os lançamentos realizados a 2.74 m, 4.57 m e 6.40 m, todas os jogadores demonstravam uma considerável variabilidade do padrão de movimento, consubstanciado na medição da velocidade angular da extensão do ombro e cotovelo, bem como no ângulo de saída do projectil. É possível que níveis superiores de força muscular concorram para uma maior estabilidade da execução motora, mesmo quando se assiste à variação da distância com que o lançamento é realizado.

6. CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo, com basquetebolistas de 14-15 anos de idade, demonstram um moderado efeito do “*relative age effect*” com pouco mais de 60% dos atletas nascidos entre Janeiro e Junho. Os jogadores estão na sua grande maioria nos estádios 4 e 5 de pilosidade pública, com apenas três casos em 80 no estádio 3. As diferenças dos jovens basquetebolistas por posição em campo é observada na estatura, massa corporal, potência muscular dos membros inferiores e ainda em duas habilidades: o lançamento e o deslizamento defensivo. De uma forma resumida pode dizer-se que os postes são mais altos, mais pesados e também mais lentos no deslizamento defensivo, enquanto os extremos são melhores lançadores. O desempenho nas habilidades motoras é possível de ser estimado entre 28% e 43% a partir de medidas de corpulência, em especial da massa não gorda, bem como do lançamento da bola de 2 kg e força abdominal.

Futuros estudos deverão ser desenvolvidos no sexo feminino e também no sexo masculino em escalões imediatamente superiores ou inferiores. Adicionalmente, será importante utilizar indicadores biomaturacionais mais informativos como é o caso da idade óssea ou maturação somática (percentagem da estatura matura estimada), devendo, se possível, incluir medidas laboratoriais na bateria de provas motoras. Por fim, em estudos com jovens atletas estão em falta trabalhos de investigação que façam o follow-up da carreira desportiva.

7. REFERÊNCIAS

- Artoli GG, Gualano B, Franchini E, Batista RN, Polacow VO & Lancha AH (2009). Physiological, Performance and Nutritional Profile of The Brazilian Olympic Wushu (Kung-Fu) Team. *Journal of Strength and Conditioning Research*.**23** (1):20-25.
- Bale P (1991). Anthropometric, body composition and performance variables of young elite female basketball players. *Journal of Sports Medicine Physical Fitness*.**31** (2):173-177.
- Ben Abdelkrim N, El Fazaa S & El Ati (2007). J.Time - Motion analysis and physiological data of elite under 19- year old basketball players during competition. *Br Journal of. Sports Medicine*.**41**: 69-75.
- Castagana C, Impellizzeri FM, Rampinini E, Ottavio SD & Manzi V (2008).The Yo-Yo intermittent recovery test in basketball players. *Journal of Science and Medicine in Sport*.**11**:202-208.
- Coelho e Silva M (1995): Seleção de Jovens Basquetebolistas: Estudo univariado e multivariado nos escalão etário dos 12 aos 14 anos. *Dissertação de mestrado*.Faculdades de Ciências do Desporto e de Educação Física-Universidade do Porto.
- Coelho e Silva M (2002). Maturação biológica: implicações para a preparação desportiva do atleta em crescimento. In Centro de Estudos e Formação Desportiva (Editor). *Treino de Jovens - Melhores Treinadores para uma Melhor Prática*. Centro de Estudos e Formação Desportiva - Secretaria de Estado da Juventude e Desportos. [ISBN 972-8460-52-X].
- Coelho e Silva M, Figueiredo A, Carvalho HM & Malina RM (2008). Functional capacities and sport – specific skills of 14 – 15 year old male basketball players: Size and maturity effects. *European Journal of Sport Science*.**8** (5): 277 – 285.
- Delextrat A & Cohen D (2008).Physiological Testing of Basketball Players: Toward a Standard Evaluation of Anaerobic Fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*.**22** (4):1 – 7.
- Delorme N & Raspaud M (2009) The relative age effect in young French basketball players: a study on the whole population. *Scandinavian Journal Medicine Science Sports*.**19** (2):235-242.
- Durand M (1988). *El Niño Y El Deporte*. Barcelona Paidós

- Dju V & Coelho e Silva M (2002). Motivo para a prática desportiva e avaliação do grau de satisfação dos jovens atletas com o processo de treino – estudo efectuado em jovens basquetebolistas federadas. *Dissertação de Licenciatura*. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física- Universidade de Coimbra.
- Ferreira JM & Coelho e Silva M (2002). Estudo dos motivos invocados para a prática desportiva e análise da satisfação proporcionada pela experiência desportiva. *Dissertação de Licenciatura*. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física - Universidade de Coimbra.
- Figueiredo A, Gonçalves CE, Coelho e Silva M & Malina RM (2009). Youth soccer players, 11 – 14: Maturity, size, function, skill and goal orientation. *Annals of Human Biology*.**36** (1):60 – 73.
- Garganta J & Oliveira L (1996). Para uma teoria dos jogos desportivos colectivos. In a Graça (Eds). *O Ensino dos Jogos Desportivos*. Porto: Fcdef - Up.11 – 25.
- Gomes AC (2002): *Treinamento Desportivo: Estruturação e Periodização*. Porto Alegre - Artmed.
- Helsen WF, Van Wincker J & Williams AM (2005). The relative age effect in youth soccer a cross Europe. *Journal of Sports Sciences*.**23** (6):629 – 636.
- Hoffman JR, Epstein S, Einbinder M & Weinstein Y (2000). A comparison between the wingate anaerobic power test to both vertical jump and line drill tests in basketball players. *Journal Strength Conditioning Research*.**14** (3):261 – 264.
- Kiliç F (2008), *Journal of Strength and Condition Research*.**22**(6):1769-1778.
- Kirkendall DR, Gruber JJ & Johnson RE (1987). *Measurement and Evaluation for Physical Educators*. Human Kinetics Publishers, Inc. Champaign, Illinois.
- Lee MJ (2004). The importance of values in the coaching process. In: Coelho e Silva M, Malina RM (Eds). *Children and youth in organized sports*. Imprensa da Universidade de Coimbra. 82 – 94.
- Malina RM (1994). Physical growth and biological maturation of young athletes. *Exercise and Sports Science Reviews*.**22**: 389 – 433.
- Malina RM (1998). Growth and maturation of young athletes: Is Training for sport a factor? In K.M. Chang & L. Micheli (Eds), *Sports and children*. Hong Kong: Williams & Wilkins. 133 –161.

- Malina RM, Bouchard C & Bar – Or O (2004). *Growth, Maturation, and Physical Activity*. 2^a Ed. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Medic N, Starkes JL & Young BW (2007). Examining relative age effects on performance achievement and participation rates in Masters athletes. *Journal of Sports Sciences*. **25** (12):1377 – 1384.
- Miller S & Bartlett R (1996). The relationship between basketball shooting kinematics, distance and playing position. *Journal of Sports Science*. **14** (3):243-253
- Mohamed H, Vaeyens R, Matthys S, Multael M, Lefevre J, Lenoir M & Philippaerts R (2009). Anthropometric and performance measures for the development of a talent detection and identification model in youth handball. *Journal Sports Sciences*: 1–10.
- Montgomery PG, Pyne DB, Hopkins WG & Minahan CL (2007). Seasonal progression and variability of repeat – effort line – drill performance in elite junior basketball players. *Journal of Sports Sciences*. **26** (5):543-550.
- Moskotova AK (1998). *Aspectos genéticos e fisiológicos no esporte: Seleção de talentos na infância e adolescência*. Rio de Janeiro: Grupo palestra sport.
- McInnes S.E, Carlson J.S, Jones C.J & McKenna M.J (1995). The physiological load on basketball players during competition. *Journal of Sports Science*. **13**: 387- 397.
- Ostojic SM, Mazic S & Dikic N (2006). Profiling in Basketball: Physical and Physiological Characteristics of Elite Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. **20** (4):740-744.
- Paes R & Oliveira V (2004). *Ciência do Basquetebol: Pedagogia e Metodologia da iniciação a especialização*. Londrina: Midiograf.
- Ross WD & Marfell – Jones MJ (1991). Kinanthropometry. In MacDougall J, Wenger H, Green H. (Eds). *Physiological Testing of The High – Performance Athlete*. Second Edition. Human Kinetics Books. Champaign.
- Sampaio J, Janeira M, Ibáñez S & Lorenzo A (2006). Discriminant analysis of game – related statistics between basketball guards forwards and centres in three professional leagues. *Journal of Sport Science*. **6** (3): 173-178.
- Sherar LB, Baxter – Jones ADG, Faulkner RA & Russel KW (2007). Do physical maturity and birth date predict talent in male youth ice hockey players? *Journal Sports Sciences*. **25** (8): 879 – 886.

Tsunawake N, Tahara Y, Moji K, Minowa K & Yukawa K (2003). Body composition and physical fitness of female volleyball and basketball players of the Japan inter – high school championship teams. *Journal Physiological Anthropology Applied Human Science*.**22**: 195-201.

Vaeyens R, Philippaerts RM & Malina RM (2005). The relative age effect in soccer: A match-related perspective. *Journal of Sports Sciences*.**23** (7):747 – 756.

Vaeyens R, Lenoir M, Williams AM & Philippaerts RM (2008). Talent Identification and Development Programmes in Sport. *Sports Medicine*.**38** (9):703- 714.

Verkhoshanski YV (2001). *Treinamento Desportivo: teoria e metodologia*. Porto Alegre - Artmed.

Weineck (1999). *Treinamento Ideal*. São Paulo: Ed. Manole.

Young WB & Pryor L (2007). Relationship between pre – season anthropometric and fitness measures and indicators of playing performance in elite junior Australian Rules football. *Journal of Science and Medicine in Sports*.**10**:110-118.