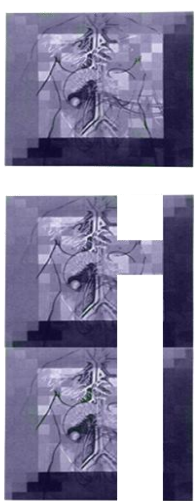


**INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM**



**UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO**

  
**UIIPS**

The text "UIIPS" is rendered in a large, dark blue, sans-serif font. The letter "I" is replaced by three vertically stacked, semi-transparent anatomical diagrams of the human torso, showing the skeletal structure and internal organs.

**REVISTA DA UIIPS**

**NÚMERO DA ESCOLA SUPERIOR DE DESPORTO DE RIO MAIOR**

**REVISTA da UIIPS**

**Editores**

Diretor e Subdiretor da UIIPS

Pedro Sequeira (ESDRM, IPS)

Marília Henriques (ESAS, IPS)

**Conselho Editorial**

**Escola Superior Agrária (ESAS)**

Marília Henriques

Maria de Fátima Quedas

António Azevedo

José Grego

**Escola Superior de Educação (ESES)**

Luís Vidigal

Maria Barbas

Maria João Cardona

Susana Colaço

**Escola Superior de Saúde (ESSS)**

José Amendoeira

Isabel Barroso

Maria João Esparteiro

Maria do Rosário Machado

**Escola Superior de Desporto (ESDRM)**

Pedro Sequeira

Rita Rocha

Carlos Silva

José Rodrigues

**Escola Superior de Gestão e Tecnologia (ESGTS)**

António Lourenço

Ilídio Lopes

Vitor Costa

Jorge Faria

**Ficha Técnica**

ISSN 2182-9608

Periodicidade: 5 números por ano

Características: Politemática mas com números temáticos

Suporte: Digital

**Edição e Distribuição**

Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém (UIIPS) <http://www.ipsantarem.pt/arquivo/5004>

**Propriedade**

Instituto Politécnico de Santarém

Complexo Andaluz, Apartado 279

2001-904 Santarém

<http://www.ipsantarem.pt>

## ÍNDICE

<b>A IMPORTÂNCIA DAS BOLAS PARADAS NO FUTEBOL, A OPINIÃO DOS TREINADORES</b>	<b>4</b>
Nuno Loureiro; Eduardo Teixeira; João Paulo Costa; João Prudente; Pedro Sequeira	
<b>A INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DE LESÕES NO TAEKWONDO. UMA ABORDAGEM NA REGIÃO CENTRO DE PORTUGAL</b>	<b>23</b>
Carlos Mata; António M. Vences Brito	
<b>A PERFORMANCE ANAERÓBIA EM NADADORES PRÉ-PUBERES</b>	<b>40</b>
Mário A. Rodrigues-Ferreira; António M. Vences Brito; João Mendes; Renato Fernandes; Catarina Fernando	
<b>ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO E PREDIÇÃO DO DESEMPENHO MASCULINO NAS PROVAS DE 50 E 100M LIVRES EM NATAÇÃO MASTERS</b>	<b>51</b>
Telmo Matos; Aldo M. Costa; Ana Pereira; Mário Espada; Hugo Louro	
<b>APTIDÃO FUNCIONAL, EQUILÍBRIO E OCORRÊNCIA DE QUEDAS EM IDOSOS</b>	<b>60</b>
João Brito; Isabel Bicho; Liliana Ramos; Rafael Oliveira	
<b>AVALIAÇÃO DA POTÊNCIA ANAERÓBIA EM JOVENS FUTEBOLISTAS</b>	<b>73</b>
João Mendes; António Vences Brito; M. A. Rodrigues Ferreira; Renato Fernandes; Sílvio Velosa; João Prudente	
<b>AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA E CINEMÁTICA DO PONTAPÉ MAE-GERI EM KARATECAS DE ELITE COMPETITIVA E KARATECAS CINTO NEGRO NÃO COMPETIDORES</b>	<b>84</b>
António M. Vences Brito; Marco A. Colaço Branco; Renato M. Cordeiro Fernandes; Mário A. Rodrigues Ferreira; Orlando J. S. M. Fernandes; Abel A. Abreu Figueiredo; Wojciech J. Cynarski	
<b>IMAGENS DO IDOSO E DO ENVELHECIMENTO EM ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR, DA ÁREA DO DESPORTO</b>	<b>104</b>
Anabela Vitorino; Sónia Morgado	
<b>INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADES FÍSICA NOS ÍNDICES DE BEM-ESTAR NUMA POPULAÇÃO IDOSA</b>	<b>116</b>
João Moutão, Marisa Rosário, Anabel Vitorino, Susana Alves, Luís Cid	
<b>O DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DA ENTREVISTA: ENTREVISTA A TREINADORES DE FUTEBOL</b>	<b>128</b>
Nuno Loureiro; Eduardo Teixeira; João Paulo Costa; João Prudente; Pedro Sequeira	
<b>PERCEÇÕES DO COMPORTAMENTO DO TREINADOR, CRENÇAS MOTIVACIONAIS, E SATISFAÇÃO COM A PRÁTICA DESPORTIVA EM JOVENS ATLETAS</b>	<b>144</b>
Pedro Teques; Carlos Silva; Carla Borrego	
<b>RELAÇÃO ENTRE O GÉNERO, IDADE, TIPO DE ATIVIDADE FÍSICA PRATICADA E BEM-ESTAR PSICOLÓGICO</b>	<b>169</b>
João Moutão, Fabiana Teixeira, Anabel Vitorino, Susana Alves, Luís Cid	

## **A IMPORTÂNCIA DAS BOLAS PARADAS NO FUTEBOL, A OPINIÃO DOS TREINADORES**

Nuno Loureiro<sup>1</sup>, Eduardo Teixeira<sup>1</sup>, João Paulo Costa<sup>1</sup>, João Prudente<sup>1</sup>, Pedro Sequeira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Desporto de Rio Maior

### **RESUMO**

As bolas paradas são importantes no futebol atual, no entanto são poucos os estudos que apresentam a opinião dos treinadores sobre esta temática. O objetivo deste estudo foi auscultar a opinião dos treinadores acerca da importância das bolas paradas no futebol atual. Foram entrevistados seis treinadores principais e adjuntos, no ativo, com experiência na primeira profissional de futebol, tendo sido utilizada a entrevista semi-estruturada. A análise e interpretação do conteúdo das entrevistas permitiu identificar que os treinadores: i) consideram muito importantes as bolas paradas no futebol atual, tendo indicado os livres frontais, os livres laterais e os pontapés de canto, como os mais importantes; ii) indicaram a alteração nos métodos de jogo defensivos, com a introdução da defesa zona, como algo que alterou a forma de defender as bolas paradas nos últimos anos.

**Palavras-chave:** Bolas paradas; treinadores de futebol; entrevista.

## **ABSTRACT**

Set plays are important in today's football, however few studies represent the coaches opinion on this topic. The aim of this study was listen coaches opinions about the importance of set plays in modern football. Six head and assistant coaches were interviewed, with experience in portuguse professional football league, and semi-structured interviews have been used. The analysis and interpretation of the interviews identified that coaches: i) consider set plays very important in today's football and indicated the free kick, the free side kick and corner kicks, as the most important; ii) indicated a change in the defensive methods, with the introduction of zone defense as something that changed the way of defending set plays, in recent years.

**Keywords:** set plays, football, interview, experts coaches.

## **INTRODUÇÃO**

As bolas paradas têm ganho importância no futebol nas últimas décadas (Carling, Williams & Reilly, 2005) e a sua influência no resultado final dos jogos tem sido demonstrada (Cunha, 2007; Grant, 2000). O estudo das bolas paradas na competição tem apresentado desenvolvimentos acentuados nos últimos anos, fruto das diferentes investigações realizadas neste âmbito (Armatas & Pollard, 2012; Bessa, 2010; Borrás & Baranda, 2005; Casanova, 2009; Baranda & Lopez-Riquelme, 2012; Esteves, 2011; Grant & Williams, 1998).

Tendo ganho importância no futebol atual, o treino das bolas paradas é essencial (Herraez, 2003), sendo considerado mesmo um dos mais importantes aspetos, do dia-a-dia do treino, na vida dos treinadores de futebol moderno (Dunn, 2009). No entanto e apesar de todos terem uma vaga ideia sobre o tipo de atividades desenvolvidas pelo treinador, mesmo entre quem se dedica ao treino, esta atividade é, por vezes, entendida de uma forma muito redutora, pois mesmo com o avanço da ciência, não existem passos claramente descritos, que garantam o sucesso no treino (Sarmiento, 2012). Ou seja, ainda parece ser desconhecida a forma como é aplicada na prática o que é referido pelas teorias da literatura científica (Silva, Castelo, & Santos, 2011).

Alguns estudos abordaram o treinador sobre a análise do jogo (Silva et al., 2011), pois as bolas paradas são consideradas um dos eixos da análise do jogo com um maior foco

de interesse nos últimos anos (Carling, Williams, & Reilly, 2005; Castelo, 1996), tendo existido a necessidade de aferir junto dos treinadores a sua importância nessa área específica, tendo sido afirmado por mais de 80% dos treinadores, que a análise das bolas paradas ofensivas e defensivas das equipas adversárias é muito importante. Num estudo idêntico a treinadores portugueses, mas ao nível do planeamento e periodização do treino (Santos, Castelo, & Silva, 2011), os treinadores apontaram que a definição das bolas paradas no seu modelo de jogo está sempre presente, pois é um momento importante no jogo.

Apesar de os treinadores darem importância às bolas paradas no jogo (Sarmiento, 2012), à sua observação no adversário (Silva et al., 2011; Ventura, 2011) e à sua treinabilidade (Bessa, 2009), da revisão da literatura efetuada, não foi encontrado nenhum estudo, onde claramente os treinadores indicassem quais os aspetos mais importantes no treino das bolas paradas, pelo que se pode constatar que são poucos os estudos que se centram na caracterização do pensamento do treinador acerca da observação do jogo e na sua intervenção perante a informação que é recolhida (Sarmiento, 2012; Silva, 2006; Ventura, 2011).

Apesar de o treinador de futebol atual ter um estatuto elevado na sociedade, principalmente os treinadores de topo, ao nível dos melhores atletas, algo que nem sempre aconteceu (Meinberg, 2002), possuindo também um conjunto de conhecimentos e capacidades superiores às que eram exigidas aos treinadores do passado (Terroso & Pinheiro, 2010), nem sempre são potenciados os seus conhecimentos e competências de modo a poderem contribuir para um desenvolvimento da modalidade.

Mesmo no setor de formação, o treinador não se deve restringir somente ao ensino dos aspetos técnicos, táticos e físicos, mas deve também assumir um verdadeiro compromisso de como exerce a sua atividade, a fim de ser um exemplo para os seus atletas (Pinheiro, Camerino & Sequeira, 2014), pelo que também alguns treinadores deste setor poderão contribuir para o desenvolvimento da modalidade.

Com o objetivo de aumentar o conhecimento sobre os fenómenos desportivos, os investigadores têm vindo a utilizar cada vez mais métodos qualitativos, tendo estes atualmente cada vez mais credibilidade (Munroe-Chandler, 2005), o que é observável pelo aumento do número de estudos efetuados especificamente no futebol, utilizando esta metodologia (Cerqueira, 2010; Sarmiento, 2012; Silva, 2006; Ventura, 2011) sendo

que Araújo, Cruz e Almeida (2010), referem que a entrevista é um instrumento no estudo da excelência em diferentes contextos de realização, nomeadamente no desporto.

Com a possibilidade de usar a entrevista, como método qualitativo, e o recurso a treinadores, como fonte de informação privilegiada e com competências ao nível da aplicação da ciência, este estudo pretende aprofundar a temática das bolas paradas de forma sistematizada, utilizando todo o entendimento que os treinadores têm acerca dela.

## **OBJETIVOS**

Recorreu-se à opinião de treinadores de futebol, no sentido de se trazer para a investigação, problemas tidos por importantes para os profissionais do setor, mas que nem sempre conseguem ser investigados com grande rigor e profundidade, procurando-se simultaneamente responder ao repto de Bishop (2008), ao considerar que o transfere dos resultados da investigação realizada em ciências do desporto para a prática persiste pobre, criticando os pesquisadores por falharem no estudo de problemas relevantes para os profissionais.

Deste modo os objetivos deste estudo e que estão implícitos, na elaboração do guião da entrevista aos treinadores, são perceber a importância das bolas paradas no futebol atual.

## **METODOLOGIA**

### **Amostra**

Os treinadores foram escolhidos para este estudo em função da análise das suas experiências profissionais, pois alguns autores consideram, no contexto do treino, os treinadores experientes aqueles que possuem cinco ou mais anos de experiência profissional (Barquín, 2007; Botelho, Mesquita, & Moreno, 2005). Neste sentido, houve o cuidado que a amostra integrasse, treinadores principais e adjuntos com experiência na orientação de equipas e seleções de futebol sénior, com experiência no futebol de formação, com experiência no ensino superior e com formação académica superior em ciências da educação. Não tendo a totalidade dos treinadores os critérios definidos anteriormente, foram estabelecidos dois critérios fundamentais: i) ser

treinador principal ou adjunto numa equipa da I Liga Portuguesa e estar a treinar na primeira liga no momento da entrevista; ii) possuir o curso de treinador, nível IV UEFA PRO.

De acordo com os critérios anteriores, participaram no estudo 6 treinadores com uma média de idades de  $41,6 \pm 5,6$  anos e uma experiência profissional (no futebol profissional) de  $10,8 \pm 6,1$  anos. Relativamente às habilitações académicas, três treinadores possuem licenciatura em ciências do desporto, dois treinadores possuem mestrado em desporto e um possui o 12º ano de escolaridade.

### **Instrumento**

Para este estudo a opção metodológica recaiu na utilização de uma entrevista semiestruturada, sendo que este tipo de entrevista, combina perguntas abertas e fechadas, onde o entrevistado tem a possibilidade de falar sobre o tema proposto, sendo o tipo de entrevista mais utilizado na investigação em ciências sociais (Araújo, Cruz, & Almeida, 2010; Boni & Quaresma, 2005), pois permite focar as questões nos objetivos e problemas de pesquisa do estudo, através de um guião predefinido, aplicado de modo flexível.

No processo de construção, validação e aplicação do guião da entrevista foram respeitadas as seguintes etapas (Boni & Quaresma, 2005; Gomes, 2007; Pereira, Mesquita, & Graça, 2009; Sarmiento, 2012): i) Pesquisa sobre o marco teórico de referência; ii) Elaboração a primeira versão da entrevista; iii) Validação da entrevista com recurso a painel de especialistas; iv) Elaborar da versão final da entrevista; v) Efetuar estudo piloto.

### **Recolha dos dados**

A recolha de dados foi antecedida pela definição dos treinadores a entrevistar e os contactos com os mesmos para explicar os objetivos do estudo, bem como a sua disponibilidade em participar no estudo. As entrevistas foram gravadas em locais diversos de acordo com a disponibilidade do treinador.

Quanto à aplicação da entrevista houve o cuidado cumprir critérios básicos de uniformidade na utilização do guião referidos na literatura (Gomes, 2007; Olabuénaga, 2003; Pereira et al., 2009), formulando as questões de acordo com o modelo sugerido e garantindo situações de aplicação similares, através da sua realização em locais próprios, onde a confidencialidade e a privacidade estivessem asseguradas, de modo a evitar a divagação do entrevistador nas respostas, para não tornar mais difícil a



comparação das respostas entre os diferentes entrevistados. As entrevistas decorreram entre Setembro de 2012 e Janeiro de 2013 em diversos locais do País, tendo sido todas gravadas com o consentimento informado dos entrevistados

### **Análise da informação**

Tendo-se recolhido os dados efetuou-se a análise e tratamento dos mesmos, recorrendo à análise de conteúdo, do tipo heurístico e confirmatória (Bardin, 2008; Olabuénaga, 2003; Pereira & Leitão, 2007).

O sistema categorial foi construído *a priori* e *a posteriori* (Bardin, 2008), *a priori* de acordo com a revisão de literatura efetuada e a experiência do investigador enquanto treinador de futebol.

Para a codificação das entrevistas foi utilizado o *software* WEBQDA, *software* de apoio à análise qualitativa, na versão 2.0.0.

### **Categorias**

De acordo com os objetivos do estudo foram identificados dois tipos de unidades de análise (Bardin, 2008; Pereira & Leitão, 2007): i) a unidade de registo considerada para análise foi de natureza temática - unidade semântica de registo; ii) a unidade de enumeração foi do tipo aritmética.

Durante a investigação, foram respeitados os princípios de construção de um sistema de categorias, nomeadamente, a exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade, fidelidade e a produtividade (Bardin, 2008).

Na realização deste estudo, embora alguns problemas discutidos apontarem, *a priori*, para uma determinada direção (e.g., a importância das bolas paradas), não foram delimitadas antecipadamente categorias de resposta de modo a que os dados retirados da literatura não se sobrepusessem na recolha e organização dos resultados, pois essas hipóteses advêm de realidades e contextos diferentes, podendo não corresponder ao modo como os treinadores portugueses abordam as bolas paradas (Sarmiento, 2012).

De acordo com os objetivos do estudo, a justificação do sistema categorial, apresentado neste ponto, será construída, procurando, sempre que possível, fundamentar as categorias e subcategorias com indicadores existentes na literatura.

## Quadro 1 - Importância das bolas paradas

7

1 - A importância das bolas paradas	
<b>São importantes</b>	Afirmação que reforça e concorda com a importância das bolas paradas. Inclui as seguintes subcategorias, que justificam essa importância:
<b>Jogos equilibrados:</b>	Refere-se ao facto de cada vez os jogos apresentarem resultados menos desequilibrados (Ensum, Taylor, & Williams, 2002)
<b>Percentagem elevada de golos</b>	Refere-se ao facto de a percentagem de golos marcados na sequência de bolas paradas tem vindo a aumentar (Ensum et al., 2002; Grant, 2000)
<b>Carácter decisivo</b>	Os golos obtidos a partir de lances de bola parada, decidem mais jogos (Cunha, 2007)
2 - Grau de importância das diferentes bolas paradas	
<b>Pontapé de canto</b>	Refere-se ao facto de considerarem os pontapés de canto os mais importantes (Borrás & Baranda, 2005).
<b>Pontapé de grande penalidade</b>	Refere-se ao facto de considerarem os pontapés de grande penalidade importantes (Bar-Eli & Azar, 2009).
<b>Pontapé baliza</b>	Refere-se ao facto de considerarem os pontapés de baliza importantes.
<b>Pontapé livre frontal</b>	Refere-se ao facto de considerarem os pontapés livre frontais importantes (Gómez, 2010).
<b>Pontapé livre lateral</b>	Refere-se ao facto de considerarem os pontapés livre laterais importantes. (Gómez, 2010).
<b>Lançamento de linha lateral</b>	Refere-se ao facto de considerarem os lançamentos de linha lateral importantes (Santos, 2002)
<b>Todas importantes</b>	Refere-se ao facto de todas as bolas paradas serem importantes de serem treinadas.
3 - A importância das bolas paradas no futebol jovem	
<b>Menos importante</b>	Refere-se ao facto de considerarem as bolas paradas menos importantes no futebol jovem que no futebol de alto rendimento.
<b>Jogo mais aberto</b>	Refere-se ao facto de considerarem o jogo de futebol jovem com mais espaço para jogar, onde existem mais erros originando um conjunto de acontecimentos que poderão surgir durante o jogo e que se caracterizam pelo seu carácter inesperado (Castelo, 2009).
<b>Igualmente importante</b>	Refere-se ao facto de considerarem as bolas paradas igualmente importantes no futebol jovem e no futebol de alto rendimento.
4 - Principais evoluções na marcação/defesa das bolas paradas nos últimos anos	
<b>Método de jogo defensivo</b>	Refere-se ao facto de as equipas terem nos últimos anos terem passado a utilizar métodos defensivos das bolas paradas, mais zonais (Tossani, 2011).
<b>Maior conhecimento adversário</b>	Refere-se ao facto de cada vez os treinadores terem mais informação sobre as equipas adversárias (Silva et al., 2011; Ventura, 2011).
<b>Mais soluções ofensivas</b>	As equipas vão começar a apresentar uma maior diversidade de ações táticas em função dos posicionamentos, contexto.
<b>Bloqueios</b>	As equipas começam a utilizar bloqueios de forma cada vez mais evidente, tanto na fase defensiva como na fase ofensiva.

### **Fidelidade inter e intra codificadores**

Com a definição do sistema de categorias, procedeu-se à análise da fidelidade intra e inter codificadores.

Para verificar a fidelidade intra-codificador, o investigador codificou uma entrevista em dois momentos distintos, com uma distância temporal de quinze dias. A fidelidade inter-codificador foi efetuada com a colaboração de um especialista em futebol, com formação académica superior em Desporto e experiência de lecionação no ensino superior, com o qual foram efetuadas várias reuniões onde foram transmitidos os objetivos do estudo, os passos metodológicos efetuados, e explicadas as dúvidas (Sarmiento, 2012).

### **APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

O objetivo do estudo incidiu, principalmente, em perceber qual a opinião dos treinadores profissionais de futebol portugueses acerca da importância das bolas paradas no futebol atual.

Para uma melhor compreensão dos resultados, foi colocada uma figura com o registo do número de unidades semântica de registo e uma tabela com a matriz que indica quais os treinadores que responderam a cada questão, possibilitando que se consiga observar, não só o número de vezes que cada categoria foi referenciada, mas quantos treinadores tiveram a mesma opinião.

Neste ponto, será analisada a primeira parte da entrevista, onde se pretendeu entender junto dos treinadores a importância das bolas paradas no futebol atual, quais as bolas paradas mais importantes e simultaneamente saber se no futebol jovem também consideram as bolas paradas importantes. Os treinadores foram também confrontados com a questão sobre a evolução das bolas paradas nos últimos anos, de modo a conseguir entender-se quais as principais alterações verificadas nestes lances.

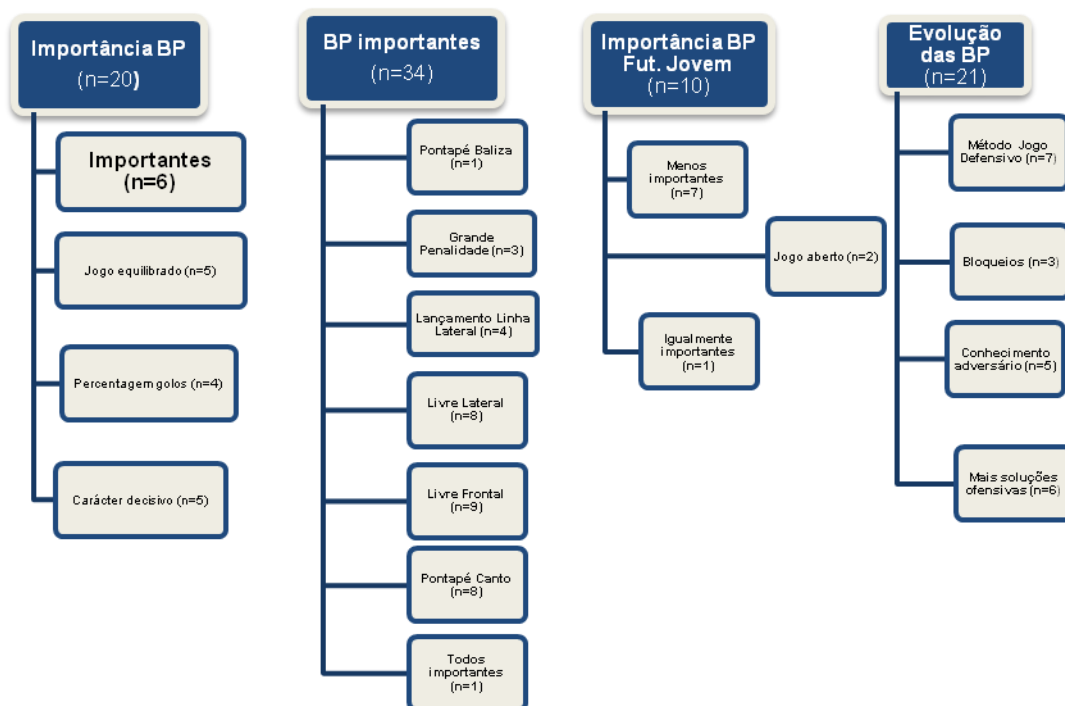


Figura 1 - Importância das bolas paradas

Tabela 1 - Importância Bolas Paradas: Matriz Treinadores x Resposta

	Importância BP				BP Futebol jovem		BP importantes						Evolução BP				
	Imp	Equi	%Gol	CDec	MImp	Igual Import	PC	GP	PLF	PLL	LLL	PB	Todas	MJ Def	Bloq	CA	SolOf
Treinador 1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
Treinador 2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1
Treinador 3	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
Treinador 4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Treinador 5	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Treinador 6	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0

Analisando a tabela 1 e a figura 1, verifica-se que todos os treinadores entrevistados consideram as bolas paradas importantes no futebol atual. A importância das bolas paradas no futebol é também referida por Grant (2000), que considera que as bolas paradas são importantes no futebol moderno e que as equipas com mais sucesso fazem um melhor uso destes lances.

*“Hoje em dia os lances de bola parada assumem uma importância vital nos jogos (...), quer ofensiva, quer defensivamente...”* (treinador 5)

*“Atualmente as bolas paradas são, determinantes naquilo que é o sucesso ou insucesso das equipas...”* (treinador 1)

Mais especificamente, os treinadores consideram as bolas paradas importantes porque o jogo está cada vez mais equilibrado, a percentagem de golos na sequência de lances de bola parada tem aumentado, sendo esses golos cada vez mais decisivos no resultado final do jogo. Estas opiniões vão ao encontro da literatura, que indica que as bolas paradas representam entre 25% a 40% dos golos marcados no futebol (Ensum et al., 2002; Gómez, 2010; Grant, 2000), sendo que essa percentagem e importância aumenta nos jogos decisivos e entre equipas de nível superior (Cunha, 2007; Grant & Williams, 1999; Sousa & Garganta, 2001). Os treinadores referem o facto de os jogos estarem mais equilibrados devido ao maior tempo de treino despendido para aperfeiçoamento do modelo de jogo e conseqüente maior desempenho das equipas, aparecendo as bolas paradas como um momento que pode desequilibrar o jogo.

*“Os jogos cada vez têm uma tendência mais típica de estarem mais equilibrados, por causa das questões táticas serem cada vez mais trabalhadas, o que faz que este aspeto dos esquemas táticos possibilite uma maior importância hoje em dia no futebol porque, muitas das vezes, o equilíbrio nesses momentos não existe...”* (treinador 2)

*“Grande percentagem de golos que ocorrem no jogo são de bola parada, ...e por isso a importância é decisiva no desfecho de um jogo.”* (treinador 5)

*“Há jogos que as oportunidades de golo são quase todas de esquemas táticos, ou derivam todas de esquemas táticos.”* (treinador 2)

Sendo as bolas paradas importantes no futebol atual, existem umas mais relevantes que outras, principalmente no que se refere à decisão do resultado final do jogo, ou das quais se conseguem obter mais golos. De acordo com a literatura (Fonseca, 2012; Gómez, 2010; Rocha, 2009; Sousa & Garganta, 2001) os pontapés livres diretos, os pontapés de canto e as grandes penalidades são os lances que originam mais golos.

*“... eu acho que, neste momento, livres e cantos, têm a mesma importância. Não vejo um canto mais perigoso do que um livre...os frontais, principalmente diretos, dependem muito mais da qualidade individual do indivíduo que marca.”*  
(treinador 2)

Os treinadores também têm a opinião que esses são os lances mais importantes, sendo que realçam a importância dos livres laterais, algo pouco referido na literatura, mas que é bastante relevado pelos treinadores e que começa também a ser estudado de modo mais aprofundado (Esteves, 2011). De referir que nenhum treinador apontou a bola de início ou recomeço de jogo, como importante, apesar de também ser uma bola parada e que pode ser aproveitada para se tentar surpreender o adversário logo nesse momento.

*“Depois disso vem os livres laterais, cada vez mais estão a ter uma importância em termos de bola parada porque é um lance mais difícil de defender porque obriga a que a estrutura defensiva suba um bocadinho mais no terreno, e aquele espaço entre linha defensiva e o guarda-redes é um espaço difícil, muitas vezes de defender porque tem de ser defendido em movimento...”* (treinador 1)

A importância das bolas paradas no futebol jovem é considerada, pelos treinadores, como menor relativamente ao futebol profissional, indo ao encontro de Melo, Paoli e Silva (2007) que referem que nos escalões jovens existem várias capacidades que devem ser treinadas e que é importante haver uma sequência pedagógica nas aprendizagens. No entanto também referem que as ações táticas devem ser treinadas, desde idades jovens, integrando as *“jogadas de bola paradas”* numa dessas ações táticas, apresentando uma proposta didático-metodológica para uma melhor eficácia do treino das bolas paradas. O que os treinadores parecem destacar é que nos escalões mais jovens existem aspetos do jogo mais importantes a considerar nas fases

de aprendizagem, no entanto essa importância vai sendo maior à medida que os jovens vão evoluindo dentro dos escalões, e com essa evolução, as bolas paradas vão ganhando maior importância.

*“Não pode ser tanta porque no futebol jovem estamos numa perspetiva de aprendizagem, de crescimento dos jovens a vários níveis. E ela tem que ter uma importância relativa porque tudo é importante. Mas é importante relativizar, em relação ao escalão, relativizar em relação à idade, relativizar em relação aos executantes...”* (treinador 1)

A explicação pelo facto de a importância das bolas paradas no futebol jovem ser menor, passa principalmente pelo facto de os atletas ainda não dominarem corretamente os princípios de jogo e terem ainda debilidades técnicas e táticas que não lhes permitem decidir e executar corretamente as ações em jogo e desse modo cometerem mais erros que permitem mais oportunidades de golo. Este facto é destacado por Garganta (2002) quando efetua uma proposta de faseamento para o ensino do futebol, onde integra tarefas e objetivos, para os jovens atletas, de complexidade crescente, de modo a que consigam ir resolvendo os problemas que o jogo em si acarreta.

*“Os jogos são mais abertos, há mais erros, há mais dificuldades em fechar, há mais dificuldades em impor um ritmo (...), o jogo sendo menos fechado, os jovens falham outras situações, também elas mais importantes...”* (treinador 2)

A evolução das bolas paradas nos últimos anos passou essencialmente por quatro grandes aspetos, a utilização de métodos de jogo defensivos (MJDef), a utilização de bloqueios (Blo), o maior conhecimento do adversário (CA) e o maior número de soluções ofensivas (MSO) que as equipas apresentam na marcação das bolas paradas. A utilização da defesa zona, principalmente nos pontapés de canto, é algo que tem vindo a ser referenciado pela literatura (Baranda & Lopez-Riquelme, 2012; Dunn, 2009), pois responde a um conjunto de necessidades específicas que os treinadores e equipas sentem, e que parece, neste momento ser a mais utilizada pelas equipas de alto rendimento.

*“Sobretudo, do ponto de vista defensivo, as várias formas de se defender, antes não havia muito mais que a marcação simples do homem a homem, ou seja, cada um jogador pegava num jogador e era uma questão quase individual, de responsabilidade individual de cada um dos jogadores. Nos últimos anos evoluiu-se muito nesse sentido, sobretudo com as defesas à zona, ou as várias formas de defender à zona que cada treinador foi elaborando, foi pondo no jogo, e portanto evoluiu muito nesse sentido, nesse aspeto, o que trás um desafio novo e diferente, para contrariar todas essas situações e portanto é algo que vai evoluindo e mudando muito rapidamente e que quase de jogo para jogo há situações novas (...) de posicionamentos dos jogadores que se vão alterando e que obrigam a uma constante atenção, uma constante focalização no que são esse tipo de lances, porque um jogador hoje que esteja mal colocado, o treinador adversário vai perceber isso e manda logo atacar aquele espaço e pode advir daí um golo.” (treinador 5)*

A variabilidade das soluções ofensivas é apresentada como um fator evolutivo dos lances de bola parada, referindo os treinadores que se deve também ao facto de as equipas treinarem cada vez mais estes lances, pela razão já anteriormente citada, que compreendem a sua grande importância no resultado final dos jogos.

*“Acho que cada vez mais, todas as equipas, sejam elas de superior ou de um nível mais baixo, todas elas sem exceções, já dedicam muito do tempo de treino à preparação dos esquemas táticos, e isso naturalmente se nos dedicamos mais...a este momento do jogo específico, naturalmente que se melhoram competências e se apresentam mais soluções...” (treinador 4)*

Os treinadores identificam que existe um maior conhecimento do adversário e que esse fator influencia o modo como se defendem e atacam as bolas paradas, o que é corroborado por outros estudos, principalmente ao nível da análise do jogo, que indicam que as bolas paradas são uma das maiores preocupações dos treinadores quando analisam o adversário (Hughes & Bartlett, 2002; Silva et al., 2011; Ventura, 2011).



*“E essa evolução tem, tem sido associado a uma evolução da componente estratégica, que é a análise do adversário, perceber o que é que o adversário normalmente executa. Perceber quem são os executantes e a forma como executam, depois ao pormenor, se a bola for em rotação interna ou externa ela pode ter um peso determinante na forma como se defende, e essa tem sido, no fundo, uma evolução significativa do ponto de vista defensivo...” (treinador 1)*

Uma evolução que foi identificada pelos treinadores e que tem sido uma constatação nos últimos anos, embora ainda pouco estudada e explorada, são os bloqueios, que permitem neutralizar um jogador de modo a dar espaço a outro jogador, ou impedir o deslocamento de algum jogador mais influente, para que não possa atacar a bola ou o espaço.

*“Em termos ofensivos... houve a altura dos bloqueios e contra bloqueios, mas isso tinha a ver com, com defesas individuais... mas também na zona ainda existe, existe mesmo, contra defesas zonas, bloqueios e contra bloqueios em zonas específicas...” (treinador 3)*

*“...um bloqueio, ou dois bloqueios, ou uma manobra de diversão para libertar um espaço.” (treinador 4)*

Da análise da entrevista, surge a noção que as bolas paradas são importantes, mesmo decisivas no futebol profissional, mas que são menos importantes no futebol jovem.

## **CONCLUSÕES**

Na opinião de todos os treinadores, as bolas paradas são bastante importantes no futebol atual, pois estando o jogo mais equilibrado, existe uma maior percentagem de golos obtidos na sequência de bolas paradas, sendo que estes apresentam um carácter decisivo no resultado final dos jogos.

Relativamente às bolas paradas emerge a noção de que existem bolas paradas mais importantes que outras, principalmente no que diz respeito à obtenção de golos ou de criar perigo, os livres frontais, os livres laterais e os pontapés de canto, aparecerem como os mais importantes na atualidade, e só depois os pontapés de grande penalidade, os lançamentos de linha lateral e os pontapés de baliza.

Refletindo sobre as principais evoluções das bolas paradas nos últimos anos, os treinadores indicaram a alteração nos métodos de jogo defensivos, sendo a introdução da defesa zona, como algo que alterou a forma de defender as bolas paradas nos últimos anos. Uma maior variedade de soluções ofensivas foi outra evolução mencionada pelos treinadores, bem como o maior conhecimento que atualmente existe sobre as equipas adversárias, levando as equipas a preparem melhor estes lances. Por último indicaram a utilização de bloqueios como algo que se tem evidenciado ultimamente no modo como se defendem e atacam as bolas paradas.

## **RECOMENDAÇÕES**

Tendo em consideração a opinião manifestada pelos treinadores neste estudo, podem-se sugerir-se algumas recomendações, nomeadamente:

- Tendo-se observado que relativamente ao futebol jovem, existem menos informações no que diz respeito às bolas paradas, quer no treino, quer na competição e referindo os treinadores, que em função do escalão/idades devem haver preocupações diferentes, sugere-se que se possa investigar o processo de treino de equipas dos diferentes escalões etários e qual o tempo de treino dedicado às bolas paradas e os exercícios que são realizados. Simultaneamente devem-se efetuar estudos, sobre as bolas paradas na competição, quais as que se verificam mais vezes, como são marcadas/defendidas e qual a sua importância no resultado final dos jogos;
- Considerando a opinião dos treinadores, no futebol profissional deve dedicar-se cada vez mais tempo ao treino das bolas paradas, nas suas duas fases;

Mais estudos neste âmbito devem continuar a ser realizados, pois é importante ouvir a opinião dos treinadores profissionais que são portadores de um conhecimento específico bastante relevante e que deve ser divulgado numa perspetiva técnico científica.

## **BIBLIOGRAFIA**

Araújo, L., Cruz, J. F., & Almeida, L. (2010). A entrevista no estudo da Excelência: uma proposta. *Psychologica*, 1(52), 253-279.

Armatas, V., & Pollard, R. (2012). Home advantage in Greek football. *European Journal of Sport Science*, 1-7. doi: 10.1080/17461391.2012.736537.

- Baranda, P. S., & Lopez-Riquelme, D. (2012). Analysis of corner kicks in relation to match status in the 2006 World Cup. *European Journal of Sport Science*, 12(2), 121-129. DOI: 10.1080/17461391.2010.551418.
- Bardin, L. (2008). *Análise de conteúdo (5ª Ed.)*. Lisboa: Edições 70.
- Bar-Eli, M., & Azar, O. (2009). Penalty kicks in soccer: an empirical analysis of shooting strategies and goalkeepers' preferences. *Soccer & Society*, 10(2), 183-191.
- Barquín, R. (2007). Características de liderazgo en el deporte del judo. *Revista de Psicología del Deporte*, 16(1), 9-24.
- Bessa, P. (2009). *A Singularidade dos lances de bola parada – A sua importância no Futebol Moderno*. (Monografia de Licenciatura), Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto.
- Bessa, P. (2010). *Posicionamento Defensivo em Lances de Bola Parada no Futebol de Alto Nível. Análise comparativa entre defesa à zona e a defesa individual e mista em jogos da Liga dos Campeões Europeus e Campeonato Inglês, Espanhol e Italiano*. (Dissertação de Mestrado), Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto.
- Bishop, D. (2008). An applied research model for the sport sciences. *Sports Medicine*, 38(3), 253-263.
- Boni, V., & Quaresma, S. (2005). Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*, 2 (1), 68-80.
- Borrás, D., & Baranda, P. S. (2005). Análisis del corner en función del momento del partido em el mundial de Corea y Japón 2002. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 1, 87-93.
- Botelho, S., Mesquita, I., & Moreno, P. (2005). A intervenção verbal do treinador de voleibol na competição. Estudo comparativo entre equipas masculinas e femininas dos escalões de formação. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 5(2), 174-183.
- Carling, C., Williams, R., & Reilly, T. (2005). *Handbook of soccer Match Analysis: A systematic approach to improving performance*: Routledge.
- Casanova, M. (2009). *Eficácia defensiva nos lances de bola parada no futebol. Defesa à zona vs defesa individual e mista. Estudo realizado no Campeonato da Europa de 2008*. (Monografia de Licenciatura), Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto.
- Castelo, J. (1996). *Futebol – A organização do jogo*. Edição do Autor. Lisboa.
- Castelo, J. (2009). *Futebol – Organização dinâmica do jogo*. Centro de estudos de futebol da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Cerqueira, J. (2010). *Conceptualização do jogador talento no futebol, a perspetiva de diferentes treinadores e o contributo da psicologia para a sua operacionalização*. (Dissertação de Mestrado), Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Rio Maior.

Cunha, N. (2007). *A importância dos lances de bola parada (livres, cantos e penaltis) no futebol de 11. Análise de situações de finalização com golo na 1ª Liga Portuguesa 2005/06 e no Campeonato do Mundo 2006*. (Monografia de Licenciatura), Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto.

Dunn, L. (2009). A Quantitative Analysis of Corner Kicks During UEFA Euro 2008, Austria & Switzerland. Retirado de <http://www.thevideoanalyst.com/pdf/cornerkicks.pdf>. (Consulta a 20 Novembro 2011).

Ensum, J., Taylor, S., & Williams, M. (2002). A quantitative analysis of attacking set plays. *Insight*, 4(5), 68-72.

Esteves, L. (2011). *Situações de bola parada no jogo de futebol: As sequências de jogo a partir dos livres laterais no meio campo ofensivo. Estudo no campeonato Europeu de Seniores Masculinos de Futebol com recurso à análise sequencial*. (Dissertação de Mestrado), Universidade da Madeira, Funchal.

Fonseca, J. (2012). *As ações ofensivas que resultam em golo: Análise de variáveis associadas à eficácia da fase ofensiva na 1ª Liga na Época Desportiva 2010/2011* (Dissertação de Mestrado), Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra.

Garganta, J. (2001). A análise da Performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(1), 57 - 64.

Garganta, J. (2002). Competências no ensino e treino de jovens futebolistas. *Lecturas Educación Física y Deportes*.

Gomes, A. R. (2007). Liderança e gestão de equipas desportivas: Desenvolvimento de um guião de entrevistas para treinadores. In J.F. Cruz, J.M. Silvério, A.R. Gomes & C. Duarte (Eds.), *Actas da conferência internacional de psicologia do desporto e exercício* (pp. 100-115). Braga: Universidade do Minho.

Gómez, J. (2010). Análisis de los goles marcados en la UEFA Champions League durante la temporada 2005-2006. *Revista Digital de Educación Física e Deportes Año 15*, 150.

Grant, A. (2000). Ten key characteristics of successful team performance. *Insight*, 4(3), 26-27.

Grant, A., & Williams, M. (1998). Analysis of corner kicks. *Insight*, 1(3), 25-26.

Grant, A., & Williams, M. (1999). Analysis of the final 20 Matches played by Manchester United in the 1998-99 Season. *Insight*, 1(3), 42-45.

Herraez, B. (2003). Aspectos teóricos-práticos del entrenamiento de las acciones a balón parado en el fútbol. *Revista Digital Educación Física e Deportes - Buenos Aires*, Año 9(59). Retirado: <http://www.efdeportes.com/efd59/futbol.htm>. (Consultado: 30 de julho de 2011).

Hughes, M. D., & Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 739-754.

Meinberg, E. (2002). Training: a special form of teaching. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 2(4), 115-123.

Melo, V. P., Paoli, P., & Silva, C. (2007). O desenvolvimento do processo de treinamento das ações táticas ofensivas no futebol na categoria infantil. Retirado de: EF y Deportes.com, Revista Digital, 11, janeiro 2007. <http://www.efdeportes.com/efd104/treinamento-das-acoas-taticas-ofensivas-no-futebol.htm> (consulta: 21 setembro 2012).

Munroe-Chandler, K. (2005). A discussion on qualitative research on physical activity. *Athletic Insight - The online Journal of Sport Psychology*, 7(1), 67-81.

Olabuénaga, J. (2003). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.

Pereira, & Leitão, J. (2007). *Metodologia de investigação em educação física e desporto - Introdução à metodologia qualitativa*. Vila Real: Sector Editorial dos SDE - UTAD.

Pereira, F., Mesquita, I., & Graça, A. (2009). A autonomia e a responsabilização dos praticantes no treino em Voleibol. Estudo comparativo de treinadores em função do género. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 9(1), 64-78.

Pinheiro, V., Camerino, O., & Sequeira, P. (2014). El fair play en la iniciación deportiva, un estudio con entrenadores de fútbol. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, nº 25 32-35.

Rocha, T. (2009). *A importância das "situações de bola parada" na finalização com êxito no Futebol. Estudo realizado na 2ª volta da Liga Portuguesa de Futebol da época 2008/09*. (Monografia de Licenciatura), Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto.

- Santos, A. (2002). Enquadramento geral do Lançamento de Linha Lateral. *Training*, 7, 26-29.
- Santos, P., Castelo, J., & Silva, P. (2011). O processo de planeamento e periodização do treino em futebol nos clubes da principal liga portuguesa profissional de futebol na época 2004/2005. *Revista brasileira de educação física e esporte*, 25(3), 455-472.
- Sarmiento, H. (2012). *Análise do jogo de futebol – Padrões de jogo ofensivo em equipas de alto rendimento: uma abordagem qualitativa*. (Tese de doutoramento), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
- Silva, P. (2006). *A análise do jogo em futebol*. (Dissertação de Mestrado), Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Silva, P., Castelo, J., & Santos, P. (2011). Caracterização do processo de análise do jogo em clubes da 1ª liga portuguesa profissional de futebol na época 2005/2006. *Revista brasileira de educação física e esporte*, 25(3), 441-453.
- Sousa, T., & Garganta, J. (2001). *The importance of set plays in soccer*. Paper presented at the IV World Congress Notational Analysis of Sport Porto.
- Terroso, H., & Pinheiro, V. (2010). Ser Treinador de Jovens. *Revista da Sociedade Científica de Pedagogia do Desporto*, 1(1), 68-81.
- Tossani, M. (2011). Defesa zonal en los saques de esquina. *futbol-tactico*, 51-63. Retirado: [www.futbol-tactico.com/defesazonalenlossaquesdeesquina](http://www.futbol-tactico.com/defesazonalenlossaquesdeesquina). (Consulta: 12 agosto 2011).
- Ventura, N. (2011). *A influência do scouting na preparação do microciclo no treino de futebol - Um estudo centrado no pensamento do treinador*. (Dissertação de Mestrado), Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

# A INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DE LESÕES NO TAEKWONDO. UMA ABORDAGEM NA REGIÃO CENTRO DE PORTUGAL

Carlos Mata<sup>1</sup> & António M. Vences Brito<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Instituto Politécnico de Santarém, Rio Maior, Portugal

<sup>2</sup> Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Portugal

<sup>3</sup> International Martial Arts and Combat Sports Scientific Society – IMACSSS, Poland

<sup>4</sup> Parque de Ciência e Tecnologia do Alentejo (ALENT-07-0262-FEDER-001883)

## RESUMO

No desporto um dos fatores que poderá condicionar a disponibilidade dos atletas para a prática, é a lesão. Nos desportos de combate, concretamente no Taekwondo, as características específicas da modalidade envolve um risco crescente no surgimento de lesão, o que se associa ao contacto direto com o oponente, em treino ou em competição.

Tendo em consideração a natureza multifatorial das lesões desportivas e a delimitação dos fatores de risco intrínsecos e extrínsecos, o presente estudo tem como objetivo identificar e caracterizar a incidência e prevalência das lesões desportivas no Taekwondo. Numa amostra de 195 atletas da região centro, agrupados em 4 escalões etários (6-11anos; 12-17anos; 18-34anos; +34 anos), foi aplicado um inquérito que se reportava ao registo de episódios de lesão ocorridos nas três últimas épocas desportivas. Verificou-se que 58,9% da amostra não sofreu qualquer lesão. Nos participantes que referiram ter sofrido lesões, estas distribuíram-se com a seguinte incidência: 58% nos 18-34 anos, 51% nos 12-17 anos, 30% nos >34 anos e 19% nos 6-11 anos.

A lesão ocorreu com maior incidência no membro inferior e aconteceu maioritariamente em situação de treino, durante o período competitivo, em todos os grupos. O mecanismo mais comum que conduz ao surgimento de lesão é a de pontapear. Dos resultados obtidos, conclui-se que existe uma maior incidência de lesões nos grupos etários de praticantes de taekwondo em que o fator competição formal está mais presente, incidindo sobre o membro inferior, em resultado da execução dos pontapés. As situações traumáticas levam a interrupções da prática mais prolongadas nos praticantes dos dois escalões etários mais velhos. Cabe ao treinador,

em articulação com os atletas e os agentes desportivos envolvidos no treino e competição, desenvolver estratégias de intervenção para minimizar a ocorrência de acidentes traumáticos lesivos da condição de física dos atletas.

**Palavras-chave:** Lesões; Desporto; Taekwondo; Desportos de Combate; Artes Marciais.



## **ABSTRACT**

In sport, one of the factors that could constrain the availability of athletes to practice is injured. In combat sports, specifically in Taekwondo, the specific characteristics of the modality involve an increasing risk in the occurrence of injury, which is associated with the direct contact with the opponent, in training or in competition.

Considering the multifactorial nature of sports injuries and the determination of the intrinsic and extrinsic risk factors, this study aims to identify and characterize the incidence and prevalence of sports injuries in Taekwondo. In a sample of 195 athletes from the central region of Portugal, grouped into 4 age groups (6 – 11 years, 12 - 17 years, 18 – 34 years; >34 years), an investigation reported to the register of injury episodes occurred in the last three sports seasons was applied. It was found that 58.9 % of the sample had not suffered any damage. Participants, who reported having suffered injuries, they were distributed to the following effect: 58 % in 18-34 years, 51 % in 12-17 years, 30 % in > 34 years and 19 % in 6-11 years.

The injury occurred with highest incidence in the lower limb and happened mostly in practice situation, the competitive period in all groups. The most common mechanism leading to the appearance of lesions is to kick. From our results, it is concluded that there is a higher incidence of injuries in the age groups of practitioners of taekwondo in the formal competition factor is more present, focusing on the lower limb as a result of kicks. Traumatic situations lead to interruptions of longer duration practitioners practice in the two older age groups. It is up to the coach, in conjunction with athletes and sports agents involved in training and competition develop intervention strategies to minimize the occurrence of traumatic accidents damaging the physical condition of athletes.

**Keywords:** Injuries; Sports; Taekwondo; Combat Sports; Martial Arts.

## INTRODUÇÃO

Com a inclusão do Taekwondo no programa desportivo olímpico regular verificou-se um fenómeno de expansão e desenvolvimento da modalidade, não só ao nível do maior número de participantes mas também de organizações e estruturas envolvidas. Com o crescente aumento de praticantes, questões como a segurança na prática e a identificação das lesões tornou-se muito importante e oportuna, objetivando a oferta de uma prática do taekwondo segura.

O taekwondo desportivo, fundamentalmente na sua vertente de competição, utiliza predominantemente os pontapés, com grande amplitude, direcionados ao tronco e à cabeça do oponente, exigindo uma intensa utilização dos músculos flexores da coxa e extensores do joelho, o que gera uma elevada incidência de lesões nos praticantes ao nível dos membros inferiores, nomeadamente lesões capsulo-ligamentares, no joelho, e com um grau de gravidade acentuado (Oliveira, M.; Bang, F.; Quitério, R.; Padovani, C. & Junior, S., 2011; Beis, K.; Pieter, W. & Abatzides, G., 2007; Kasemi, M. & Pieter, W., 2004; Lystad, R.; Graham, P. & Poulos, R., 2009).

Os estudos de Pieter, W. & Kasemi, M., (2004), e de Zetaruk, M.; Violan, M.; Zurakowski, D. & Micheli, L. (2005), em cinco estilos diferentes de artes marciais - desportos de combate, o Taekwondo, o Aikido, o Karaté, o Tai Chi e o Kung Fu, quantificaram e compararam as lesões ocorridas, tendo os autores concluído que os diferentes estilos de desporto de combate têm significativamente diferentes tipologias de lesão e de distribuição. Referem também estes trabalhos que a prática de artes marciais - desportos de combate é segura para os jovens atletas, principalmente para os que estão num nível de iniciação ou intermédio.

Relativamente à incidência da lesão e local com maior frequência de ocorrência, outros trabalhos realizados continuam a identificar os membros inferiores como sendo as estruturas com maior frequência de lesão, mas a cabeça também é um local de ocorrência de lesão (Kazemi, M. & Pieter, W., 2004; Kazemi, M.; Chudolinski, A.; Turgeon, M.; Simon, A.; Ho, E. & Coombe, L., 2009). Todavia estes estudos referem que a tipologia da lesão é diferente entre praticantes mais graduados e menos graduados, em que as contusões são menos prevalentes nos atletas cinto negro, relativamente aos praticantes menos experientes, o que indicia que a sua maior perícia, técnica e controlo é um fator importante para a redução deste tipo de lesão (Kazemi, M. & Pieter, W., 2004; Kazemi, et al, 2009).

Numa outra vertente de abordagem, a geográfica, em estudos em que foram comparados atletas do Irão com atletas de outros países, ocidentais, foi encontrado uma maior incidência de ocorrência de lesões nos membros superiores, o que é explicado pelas diferenças de método de combate dos atletas do Iranianos. Contudo, foi constatado que os atletas Iranianos apresentam menores índices de lesão comparativamente com os atletas dos países ocidentais (Ziaee, V.; Rahmani, S. & Rostami, M., 2010).

O crescimento da prática dos desportos de combate – artes marciais fez aumentar o número de crianças nos treinos, e criou também um aumento da heterogenia das classes de praticantes. Neste contexto, foi verificado por Reidar, P.; Petra L. & Roslyn G. (2013) que as crianças menores de 10 anos e menos graduadas apresentam significativamente menor incidência de lesões que os praticantes de grupos etários mais velhos e mais graduados, cintos negros.

Num estudo de revisão bibliográfica sobre a ocorrência de lesões no taekwondo, realizado por Pieter, W.; Fife, G. & O'Sullivan, D. (2012), foi verificado que um terço de todas as lesões que ocorrem nos atletas masculinos são na região da cabeça e do pescoço (29,6%). Todavia, os autores referem que a maioria das lesões nos homens ocorrem na extremidade do membro inferior (44,5%). Já nas atletas femininas foi verificado uma menor incidência de lesões na cabeça e no pescoço (15,2%), mas com um aumento da incidência de lesão na extremidade do membro inferior (53,1%). Neste mesmo trabalho é referido que a maioria das lesões ocorridas foram as contusões (42,7% nos homens e 62,7% nas mulheres). O pontapé é o mecanismo mais frequentemente na causa do surgimento da lesão, causando cerca de 60% de todas as lesões nos homens e 50% nas mulheres.

O mesmo estudo (Pieter et al, 2012), indica que a taxa de lesão na cabeça e de contusão é relativamente maior no taekwondo comparativamente ao que é verificado em outros desportos e artes marciais de contacto.

Relativamente ao momento de ocorrência da lesão, a maioria dos estudos analisa o surgimento da lesão no taekwondo em situação de combate ou em período pré competitivo, o que leva a uma indicação de uma grande taxa de incidência de lesões na modalidade. Será importante perceber esta problemática com uma maior abrangência, incidindo os estudos também sobre a prática no interior dos Dojang (local de treino).

A nível nacional, neste contexto, o conhecimento sobre esta problemática é nulo. Assim é pertinente incrementar e desenvolver abordagens que permitam conhecer o que se passa no campo da lesão na prática do taekwondo em Portugal.

O objetivo do estudo que se apresenta foi *i)* de começar a caracterizar e tipificar as lesões que ocorrem na prática do Taekwondo em Portugal, começando por uma abordagem regional, *ii)* e de caracterizar e tipificar a ocorrência de lesões inerentes a 4 escalões etários diferenciados de praticantes de taekwondo.

O interesse em caracterizar e tipificar as lesões por escalões etários justifica-se porque a incidência de lesões desportivas nos jovens pode decorrer de uma série de fatores, tais como o tipo de desporto praticado, o tempo da prática desportiva e o nível de competição do atleta (regional, nacional e internacional). Por outro lado, a combinação de diferentes fatores, como a organização desportiva, o treino técnico, o sistema de competições e a falta de estrutura médica adequada, pode favorecer os fatores de riscos de todos os praticantes envolvidos (Oliveira, E.; Oliveira, R. & Silva, K., 2010).

Como referem os autores Beis et al (2007), tão importante como a lesão propriamente dita é a base científica para o reconhecimento das lesões mais incidentes nas modalidades desportivas, para que sejam corretamente aplicadas medidas de controlo, tratamento e prevenção.

Este estudo pretende contribuir para o melhor conhecimento e caracterização das lesões do taekwondo, permitindo aos treinadores ter indicadores para melhorarem as medidas preventivas e de identificação dos fatores de risco intrínsecos e extrínsecos à prática da modalidade.

## **METODOLOGIA**

### ***Amostra***

Foram estudados 195 praticantes de taekwondo da região centro de Portugal, os quais foram separados em quatro grupos, de acordo com o escalão etário de enquadramento competitivo e determinado pelas regras da Federação Nacional de Taekwondo. No primeiro escalão estão os praticantes dos 6 aos 11 anos; no segundo os praticantes dos 12 aos 17 anos; no terceiro os praticantes dos 18 aos 34 anos; e no quarto escalão os praticantes com mais de 34 anos (>34).

A tabela 1 apresenta a caracterização dos participantes agrupados pelos seus escalões etários.

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Escalão	n	Idade (anos)	Altura (cm)	Peso (Kg)	T. Prática (anos)	H. Treino (semanal)
6-11 anos	52	9,1±1,7	133±22,4	36,2±8,9	3,1±0,6	3,2±1
12-17 anos	61	14,1±1,7	166±11	56,2±12	4,5±1,4	4,8±1,9
18-34 anos	52	23±4,6	171±7,4	66,4±10,4	7,8±5	5,4±3,3
>34 anos	30	41±5,3	168,8±8,7	74,6±12,7	7,3±6,5	4±1,1

### ***Desenho Experimental***

A toda a amostra foi aplicado o inquérito de morbilidade referida (IMR), que se reportava ao registo de episódios de lesão ocorridos nas três últimas épocas (anteriores a 2014). Cada atleta preencheu autonomamente o seu inquérito entregando após a sua conclusão.

Previamente ao preenchimento do inquérito, este foi explicado, assim como o objetivo subjacente ao estudo.

Foi também apresentado e explicado o conceito de lesão desportiva, para o que se considerou a definição de lesão desenvolvida por Kujala, U., Orava, S., Parkkari, J., Kaprio, J. & Sarna, S. (2003), que diz que em resultado de situações de treino e/ou de competições desportivas, a lesão é qualquer sintoma de dor e/ou afeção músculo-esquelética suficiente para causar alterações e consequente paragem e impedimento de realizar a modalidade, por um período mínimo de um dia, após a ocorrência do evento traumático.

### ***Instrumento***

Os dados foram recolhidos através da aplicação do Inquérito de Morbilidade Referida (Pastre, C.; Carvalho, G.; Monteiro, H.; Junior, J. & Padovani, G., 2005), adaptado e validado por Oliveira M. et al (2010) para a modalidade desportiva de Taekwondo. O método de recolha consistiu no preenchimento do inquérito, estruturado em respostas fechadas, aplicado aos atletas que voluntariamente integraram a amostra. Segundo Oliveira, E; Oliveira, R. & Silva, K. (2010), o instrumento utilizado foi considerado útil para estudos epidemiológicos, sobretudo, pela objetividade e

facilidade em se recolher informações sobre o estado da lesão e suas características, relevantes à população estudada.

Estruturalmente o inquérito subdivide-se em dois grupos de questionamento: um primeiro inerente às variáveis de caracterização da amostra (tabela 1 - sexo, idade, altura, peso, graduação e tempo de prática); e um segundo inerente a seis grupos de variáveis de caracterização da tipologia das lesões ocorridas na prática do taekwondo (tabela 2 - local anatómico, mecanismo da lesão, momento da lesão, tipo de lesão, gravidade da lesão, período de ocorrência).

### ***Tratamento estatístico***

No processamento dos dados, estes foram inicialmente contabilizados numa folha de Excel, relativamente às respetivas variáveis em estudo, e organizados de acordo com os quatro escalões etários previamente definidos (6-11 anos, 12-17 anos, 18-34 anos e >35 anos).

Procedeu-se a um processamento estatístico simples, de distribuição de valores percentuais médios e de desvio padrão das variáveis de caracterização da tipologia das lesões e da amostra.

Os resultados obtidos estão expostos de acordo com os valores de distribuição de percentual médio por grupo e por variável.

## **RESULTADOS**

Após ter sido efetuado todo o processamento dos inquéritos aplicados aos praticantes de taekwondo que formaram a amostra deste estudo, verificou-se que 58,9% não sofreu qualquer lesão durante as três épocas desportivas a que se reporta o inquérito, e 41,1% dos atletas mencionaram ter sofrido um ou mais do que uns episódios de lesão.

As figuras 1 e 2 mostram, respetivamente, a distribuição do número de atletas lesionados e não lesionados, e a distribuição do número de atletas que manifestaram ter sofrido só uma lesão e o número de atletas com mais do que uma lesão.

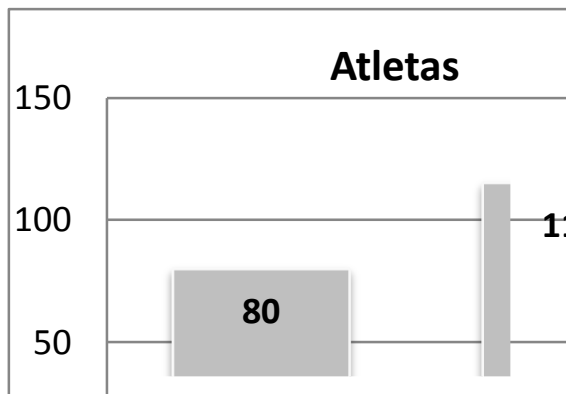


Figura 1 - Total de atletas com lesão e sem lesão

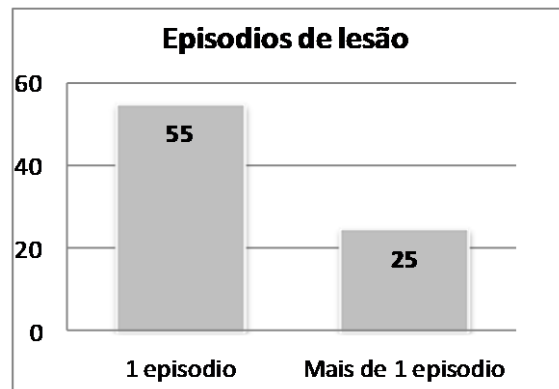


Figura 2 - Total de atletas com um episódio de lesão e com mais de um episódio de lesão.

Nos participantes que referiram ter sofrido lesões (figura 3), estas foram mais incidentes nos grupos de atletas dos 12-17 anos (51%) e dos 18-34 anos (58%). Os jovens atletas e os mais velhos apresentam uma incidência de lesões que se situa entre os 20% e os 33% nos seus respetivos grupos. Todavia, no escalão de >34 anos um terço dos inquiridos refere a existência de mais do que um episódio de lesão.

A figura 3 mostra a distribuição gráfica do percentual de ocorrência de lesões relativas ao número de atletas (n) que formaram cada um dos grupos.

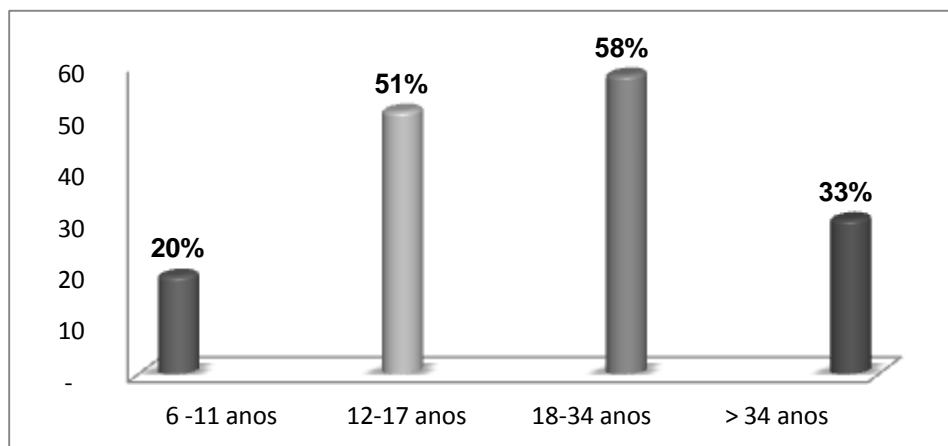


Figura 3 - Distribuição de incidência de lesões por grupo etário

Relativamente à distribuição das lesões os resultados mostram que a região anatómica de maior ocorrência é o membro inferior, com uma distribuição de valores de ocorrência entre os 60% e os 80%, sendo os dois escalões mais novos os que apresentam valores mais elevados (tabela 1). Relativamente ao tronco, verifica-se uma

incidência de lesões entre os 5% e os 8 % em todos os escalões. Por último, a ocorrência de lesões na região da cabeça apenas é referida no escalão de 18 – 34 anos, com um registo de 2% de ocorrências (tabela 1).

A tabela 1 mostra a distribuição de lesões nos quatro grupos etários de atletas estudados, relativamente à região anatómica de ocorrência, mecanismo, momento, tipo, gravidade e período de época em que aconteceu a lesão, com a identificação e distribuição da tipologia das lesões manifestadas.



**Tabela 1. Registo das lesões mais Incidentes e Prevalentes**

	Região		Mecanismo		Momento		Tipo de Lesão		Gravidade		Período	
<b>6-11 anos</b>	M. Inferior	<b>75,0%</b>	Pontapé	<b>33,3%</b>	Treino	<b>91,7%</b>	Entorse	<b>41,7%</b>	Leve	<b>66,7%</b>	Competitivo	<b>83,3%</b>
	M. Superior	<b>16,7%</b>	Queda	<b>25,0%</b>	C.Combate	<b>8,3%</b>	Traumatismo	<b>25,0%</b>	Moderada	<b>33,3%</b>	Preparatório	<b>16,7%</b>
	Tronco	<b>8,3%</b>	Defesa	<b>16,7%</b>			Distensão M.	<b>16,7%</b>				
	Cabeça	<b>0,0%</b>	Flexibilidade	<b>16,7%</b>			Tendinite	<b>16,7%</b>				
<b>12-17 anos</b>	M. Inferior	<b>80,8%</b>	Cont. Adv.	<b>19,1%</b>	Treino	<b>72,3%</b>	Entorse	<b>27,7%</b>	Leve	<b>46,8%</b>	Competitivo	<b>70,2%</b>
	M. Superior	<b>8,5%</b>	Queda	<b>17,0%</b>	C.Combate	<b>27,7%</b>	Dor A.Inesp	<b>21,3%</b>	Moderada	<b>31,9%</b>	Preparatório	<b>23,5%</b>
	Tronco	<b>6,4%</b>	Pontapé	<b>14,9%</b>			Contractura	<b>10,6%</b>	Grave	<b>21,3%</b>	Transitório	<b>6,4%</b>
	Cabeça	<b>0,0%</b>	Giros	<b>10,6%</b>			Fractura	<b>10,6%</b>				
<b>18-34 anos</b>	M. Inferior	<b>74,4%</b>	Pontapé	<b>43,1%</b>	Treino	<b>68,6%</b>	Entorse	<b>23,5%</b>	Grave	<b>41,2%</b>	Competitivo	<b>68,6%</b>
	M. Superior	<b>11,8%</b>	Conta. Adv.	<b>11,8%</b>	C.Combate	<b>31,4%</b>	Rotura	<b>15,7%</b>	Moderada	<b>31,4%</b>	Preparatório	<b>23,5%</b>
	Tronco	<b>5,9%</b>	Flexibilidade	<b>9,8%</b>			Fractura	<b>13,7%</b>	Leve	<b>27,5%</b>	Transitório	<b>7,8%</b>
	Cabeça	<b>2,0%</b>	Salto	<b>7,8%</b>			Distensão M.	<b>13,7%</b>				
<b>&gt; 34 anos</b>	M. Inferior	<b>61,5%</b>	Pontapé	<b>38,5%</b>	Treino	<b>84,6%</b>	Entorse	<b>30,8%</b>	Grave	<b>61,5%</b>	Competitivo	<b>53,8%</b>
	M. Superior	<b>30,8%</b>	Cont. Adv.	<b>15,4%</b>	C.Combate	<b>15,4%</b>	Fractura	<b>30,8%</b>	Moderada	<b>23,1%</b>	Preparatório	<b>38,5%</b>
	Tronco	<b>7,7%</b>	Defesa	<b>7,7%</b>			Tendinite	<b>15,4%</b>	Leve	<b>15,4%</b>	Transitório	<b>7,7%</b>
	Cabeça	<b>0,0%</b>	Queda	<b>7,7%</b>			Rotura	<b>7,7%</b>				

O mecanismo de lesão mais comum é a ação de pontapear, com uma distribuição de valores de ocorrência entre os 19% e os 43%, sendo nos dois escalões de maior idade que se verificam os valores mais altos. As quedas (25% a 17%) e o contacto com o adversário (Conta. Adv. - 11% a 19,1%), são também mecanismos provocadores de lesão referidos pelos três grupos de maior idade. O tipo de lesão maioritariamente referido por todos os grupos é a entorse, com uma distribuição entre os 23,5% e os 41,7%, sendo este tipo de lesão mais comum nos atletas mais novos. Todavia são também referidas lesões do tipo rotura, fratura, distensão muscular ou dor e traumatismo não específico.

O treino é o momento referido maioritariamente por todos os grupos como sendo a altura em que ocorrem as lesões, com uma distribuição de valores de referência que vai dos 68,6% aos 91,7%, sendo os atletas mais novos que mais referem este momento. A competição de combate (C. Combate) surge com valores mais elevados nos dois escalões etários intermédios (27% e 31%), mas muito longe de ser o momento onde acontece uma maior incidência de lesões nestes dois grupos.

É no período competitivo da época desportiva que surge o maior número de referências ao acontecimento da lesão, variando estas referências entre os 53,8% e os 83,3%, sendo este último valor o obtido no grupo dos atletas mais novos (tabela1).

Quanto à gravidade das lesões elas apresentam-se maioritariamente leves (pouca gravidade) nos dois grupos etários de atletas mais novos (66,7% e 46,8% respetivamente), com tempos de paragem da prática desportiva inferior a 7 dias. Nos dois grupos etários de atletas mais velhos, concretamente no grupo >34, as lesões são maioritariamente referidas como graves (61,5%), ou moderadas, o que teve como implicação tempos de paragem da atividade desportiva que situaram entre os 7 e os 21 dias.

## **DISCUSSÃO**

Tendo em consideração a natureza multifatorial das lesões desportivas e a delimitação dos fatores de risco intrínsecos e extrínsecos, o presente estudo propôs a investigação da incidência e prevalência das lesões desportivas no taekwondo. Além disso, foi também objetivo caracterizar as lesões desportivas relacionadas com a prática dessa modalidade, partindo de uma abordagem regional, à qual se seguirá posteriormente uma intervenção de âmbito nacional.

O presente trabalho teve como ponto de partida algumas referências internacionais e pretende contribuir para a evolução do desempenho físico, tático e técnico dos atletas praticantes de taekwondo.

Considerando os resultados apresentados relativos à amostra estudada, constata-se que apenas o escalão etário 18-34 anos refere ter sofrido lesão na região anatómica da cabeça, o que contraria alguns dos estudos internacionais já realizados sobre esta temática. Kazemi, M. & Pieter, W. (2004) e Kazemi et al (2009) referem a região da cabeça como o segundo local anatómico de maior incidência de lesões na prática do taekwondo, seguindo-se os membros inferiores. Esta ausência de episódios de lesão na cabeça nos dois escalões etários mais baixos e no último escalão etário, poderá estar associada com as características do treino destes atletas, que são atletas no início da sua formação, ou são “veteranos” e estão já estão ausentes da competição formal. É precisamente no grupo etário de atletas mais novos, atletas dos 6 aos 11 anos assim como no grupo dos mais velhos, >34 anos, em que o índice de lesões é menor, com um valor inferior a 34%. Realçando-se o facto de o primeiro escalão ser exclusivamente de formação, não participando em eventos de competição formal, onde as aulas são lecionadas de forma lúdica, e com a utilização das proteções de tronco e de cabeça nas situações de simulação de combate, diminuindo assim o risco de surgimento de lesão.

No caso do último escalão etário, >34 anos, temos que considerar o grau de maturidade e experiência na prática do taekwondo dos atletas como fator de redução do risco, mas também a opção inerente ao tipo de prática e de competição em que participam. Verifica-se geralmente que os atletas mais velhos optam por uma prática sem competição formal, mas os que continuam a competir, fazem-no na vertente de formas (Poomsae), em que não existe confronto direto com um adversário, apenas está presente e em avaliação a componente de “*expertise*” técnica.

Já nos escalões etários de 12-17 anos e 18-34 anos a incidência de lesões é elevada, respetivamente 51% e 58% de lesões. Este aumento do número de lesões nestes dois grupos associa-se diretamente com uma prática vocacionada para a competição formal de combate, onde o contacto físico com adversário, ou com o companheiro de treino ou alvos de treino são, na realidade, uma constante. Nestes escalões a especificidade do treino e os seus objetivos incide na preparação competitiva dos atletas, o que parece aumentar o número de episódios de lesão. Todavia não foi encontrada na bibliografia nenhuma

referência relativa à variabilidade de treino, isto é, treino de preparação para competição versus treino regular, que permitisse concluir que a causa deste maior número de lesões esteja claramente associada com o tipo de treino ministrado. Contudo, estudos realizados a atletas só de competição de combate, apresentam uma taxa de ocorrência de lesão de 2,54 lesão/atleta (Oliveira M. et al, 2010), o que reflete o potencial dos fatores de risco de lesão presentes no taekwondo de competição e, eventualmente, no próprio treino para a competição. Por outro lado, Zetaruk et al. (2005) evidencia também o maior risco do treino formal do taekwondo relativamente a outras artes marciais-desportos de combate, referenciando que a magnitude do risco de lesão no taekwondo é três vezes maior comparativamente ao karaté e ao kung-fu.

Quanto há predominância de ocorrência de lesões nos membros inferiores, em relação a outros locais anatómicos, em todos os escalões, com principal prevalência no pé e joelho, esta também é referida e evidenciada por outros autores nos seus trabalhos (Kazemi & Pieter, 2004; Ziaee et al 2010; Kazemi et al., 2009; Lystad et al2010). Esta situação poderá estar associada com as características da prática atual da modalidade que tem sido condicionada pelas regras da competição formal. Na vertente competitiva da prática do taekwondo é privilegiado, para a marcação do ponto, a utilização de técnicas de pontapear, fundamentalmente dirigidas há cabeça. Este facto tem retirado uma maior frequência de utilização de ações ofensivas efetuadas com os membros superiores (socos) na competição, o que teve implicações nas metodologias de treino, que se adaptaram às características e regulamentos da competição formal.

Sendo o membro inferior o local de maior ocorrência de lesão, através da realização do gesto de pontapear, é natural que a sua extremidade, o pé seja, o local onde a lesão ocorre com maior frequência, tipificada no entorse. Mas também não é estranho que a cabeça surja como local de ocorrência de lesão no grupo etário que mais está mais envolvido com a competição, sendo vulgarmente esta a estrutura alvo. Por outro lado, torna-se natural que seja no treino e no período competitivo que surge o maior número de lesões, em qualquer um dos grupos estudados, o que deverá estar relacionado com o maior número de horas passados em treino comparativamente com o número de horas efetivas passadas em competição. Mas esta evidência torna-se mais relevante nos dois escalões etários intermédios, em que o treino no período competitivo época desportiva assume maior intensidade e especificidade, dirigida para as competições que estão a acontecer.

Já os dois grupos dos extremos, os mais novos e os mais velhos, também têm preocupações competitivas mas de outro nível, ou seja, dirigidas para as componentes técnicas associadas com a mudança de graduação (exames de cintos). Esta análise fundamenta-se também no menor valor percentual de lesões referidas tendo como momento de ocorrência as situações de combate, nestes grupos etários, os mais novos e os mais velhos.

A competição formal de combate e as situações de treino de preparação para as competições de combate são os momentos em que ocorre contacto físico entre oponentes, e que geram a maioria das lesões que acontecem na modalidade (Oliveira M. et al 2010). O atual modelo de competição vem motivando a implementação de melhores métodos de proteção dos atletas com o objetivo de minimizar as ocorrências lesivas relacionadas ao contacto na execução de técnicas ofensivas e defensivas, que são os principais mecanismos do surgimento de lesão no taekwondo (Lystad et al 2010; Kazemi et al., 2009).

A lesão é um acontecimento limitante da prática do taekwondo mas também poderá ser condicionante da vida diária do atleta. O que se verificou através dos resultados do presente trabalho, no que concerne à limitação provocada pela lesão à continuidade da prática do taekwondo, é que essa limitação é mais incidente nos dois grupos de praticantes de maior idade, em que a maior gravidade da lesão poderá estar associada com o facto de o grupo dos 18-34 anos ser o grupo de atletas com um envolvimento mais activo com a competição formal de combate, e por isso mais exposto aos mecanismos lesionais. No grupo de praticantes >34 anos, o aumento da gravidade das lesões poderá dever-se à existência de uma prática desadequada para a idade e uma eventual deficiente de preparação de base, física, o que é requisito necessário para as exigências da prática do taekwondo, nomeadamente nas características de flexibilidade, força reativa e coordenação.

## **CONCLUSÃO**

Os resultados identificam uma incidência e prevalência de lesões nos membros inferiores, na sua extremidade, o pé, derivadas fundamentalmente de situações de treino, e que se devem à realização de ações técnicas de percussão realizadas com os membros inferiores, fundamentalmente no período competitivo. A cabeça não surge como uma região de grande incidência de lesões, contrariando os resultados de estudos realizados por outros autores.

Conclui-se que são os escalões etários que estão inseridos no panorama competitivo formal os que apresentam uma maior incidência de lesões, mas a gravidade destas é mais acentuada nos praticantes de taekwondo mais velhos.

Sendo o período competitivo o de maior intensidade de treino de combate e de competição institucional, deverá o treinador, em articulação com os atletas e os agentes desportivos envolvidos na competição, desenvolver estratégias de intervenção para minimizar a ocorrência de acidentes traumáticos lesivos da condição de física dos atletas.

## **BIBLIOGRAFIA**

Beis, K.; Pieter, W.; Abatzides, G., (2007). Taekwondo techniques and competition characteristics involved in time-loss Injuries. *Journal of Sports Science and Medicine*. 6(CSSI-2), 45-51

Kazemi, M.; Chudolinski, A.; Turgeon, M.; Simon, A.; Ho, E. & Coombe, L., (2009). Nine year longitudinal retrospective study of Taekwondo injuries. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*. 53 (4): 272-281

Kazemi, M.; , Waalen, J.; Morgan, C. & White, A. R., (2006). A profile of olympic taekwondo competitors. *Journal of Sports Science and Medicine* 5 CSSI, 114-121

Kazemi, M. & Pieter, W., (2004) Injuries at a Canadian National Taekwondo Championships: a prospective study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 5: 1-11

Kujala, U.; Orava, S.; Parkkari, J.; Kaprio, J. & Sarna, S., (2003). Sports Career-Related Musculoskeletal Injuries - Long-Term Health Effects on Former Athletes. *Sports Medecine*, 33 (12), 869-875.

Lystad, R.P.; Pollard, H. & Graham, P.L, (2010). Epistemiology of injuries in competition taekwondo: a meta-analysis of observational studies. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 13 (6):614-21.

Oliveira, M.; Bang, F.; Quitério,R.; Padovani, C. & Junior, S. (2010). Incidência e Caracterização de Lesões Desportivas no Taekwondo segundo o Género. *Revista inspirar, Movimento e Saúde*. 2(4): 33-41

Oliveira, E.; Oliveira, R. & Silva, K. (2010). Prevalência e Incidência de Lesão em atletas participantes do open de Jiu-Jitsu da cidade de Catalão-Go. *Revista Eletrônica "Saúde CESUC"*. 1: 1-13

- Pastre, C.; Carvalho, G.; Monteiro, H.; Junior, J. & Padovani, G. (2005). Lesões desportivas na elite do atletismo brasileiro: estudo a partir de morbidade referida. *Revista Brasileira Medicina e Esporte*. 11 (1): 43-47
- Pieter, W.; Fife, G. P. & O'Sullivan, D. M. (2012). Competition injuries in taekwondo: a literature review and suggestions for prevention and surveillance. *British Journal of Sports Medicine*. 46: 485-491.
- Reidar, P.; Petra L. & Roslyn G. (2013). Exposure-adjusted incidence rates and severity of competition injuries in Australian amateur taekwondo athletes : a 2-year prospective study. *British journal of sports medicine*. 47 (7); 441-446
- Zetaruk, M.; Violan, M.; Zurakowski, D.; Micheli, L. (2005). Injuries in martial arts: a comparison of five styles. *British Journal of Sports Medicine*. 39; 29-33
- Ziaee, V.; Rahmani, S.; Rostami, M. (2010). Injury Rates in Iranian Taekwondo Athletes; a Prospective Study. *Asian Journal of Sports Medicine*. 1 (1): 23-28

## A PERFORMANCE ANAERÓBIA EM NADADORES PRÉ-PUBERES

Mário A. Rodrigues-Ferreira<sup>1,2,3</sup>; António M. Vences Brito<sup>2,3</sup>; João Mendes<sup>1,2</sup>; Renato Fernandes<sup>2</sup> & Catarina Fernando<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade da Madeira, Funchal, Portugal

<sup>2</sup>Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Instituto Politécnico de Santarém, Rio Maior, Portugal

<sup>3</sup>Centro de Investigação em Qualidade de Vida – Portugal

### RESUMO

O desempenho anaeróbio em atletas pré-púberes ainda se encontra pouco documentado. Assim, o objetivo do estudo foi analisar as diferenças entre o desempenho anaeróbio de nadadores pré-púberes e crianças sem qualquer prática desportiva federada.

Dez nadadores (10,8 ± 0,98 anos) e dez não nadadores (10,6 ± 0,97 anos) realizaram o teste anaeróbio *Wingate* (cicloergómetro Monark 839E, Vansbro, Suécia), com uma resistência de 7,5% do peso corporal. Foi assumida a normalidade (Shapiro-Wilks) e a heterogeneidade (Levene) da amostra. Para a comparação dos grupos em análise utilizámos a técnica estatística *t* de *Student* (bicaudal), através do programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versão 17.0, adotando um nível de significância de  $p \leq 0,05$ .

Os resultados obtidos revelaram diferenças estatisticamente significativas no pico de potência mecânica relativo (8,4 ± 0,73 W·kg<sup>-1</sup> vs. 6,9 ± 1,05 W·kg<sup>-1</sup>;  $p = 0,004$ ) e na média de potência mecânica relativa (6,6 ± 0,81 W·kg<sup>-1</sup> vs. 4,6 ± 0,89 W·kg<sup>-1</sup>;  $p \leq 0,001$ ), apresentando os nadadores um desempenho superior.

Concluimos que os nadadores pré-púberes apresentaram uma maior capacidade para produzir potência máxima e potência média, provavelmente devido à prática desportiva. Estudos futuros deverão considerar testes específicos da modalidade e a comparação entre diferentes níveis de prática.

**Palavras-chave:** Potência anaeróbia, Atletas pré-púberes, Natação.



## ABSTRACT

The anaerobic performance in prepubertal athlete's remains little documented. Thus, the aim of the study was to analyze the differences in anaerobic performance between prepubertal swimmers and children not involved in any regular sport practice.

Ten swimmers ( $10.8 \pm 0.98$  years) and ten non-swimmers ( $10.6 \pm 0.97$  years) performed the Wingate Anaerobic Test (cycle ergometer Monark 839E, Vansbro, Sweden), with a resistance of 7.5% of body weight. Normality (Shapiro-Wilks) and heterogeneity (Levene) were assumed. To compare the groups, the Student's *t* test (two-tailed) was used with the SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 17.0, adopting a significance level of  $p \leq 0.05$ .

The results showed statistically significant differences in relative peak power ( $8.4 \pm 0.73$  W·kg<sup>-1</sup> vs.  $6.9 \pm 1.05$  W·kg<sup>-1</sup>,  $p = .004$ ) and relative mean power ( $6.6 \pm 0.81$  W·kg<sup>-1</sup> vs.  $4.6 \pm 0.89$  W·kg<sup>-1</sup>,  $p \leq 0.001$ ), where swimmers presented superior performance.

It was concluded that the prepubertal swimmers presents a higher capacity to produce maximum anaerobic power and mean power, probably due to sport practice. Future studies should consider the sport specific tests and the comparison between different levels of practice.

**Keywords:** Anaerobic power, Prepubertal athletes, Swimming.

## INTRODUÇÃO

Os nadadores pré-púberes participam maioritariamente em provas de curta duração, ou seja, em esforços predominantemente anaeróbios (Maglischo, 2003). Assim, é necessário o treinador ter um conhecimento do desempenho anaeróbio dos seus atletas (Armstrong & McManus, 2011).

A performance anaeróbia em atletas pré-púberes encontra-se menos documentada devido a constrangimentos éticos e metodológicos (Van Praagh, 2000, 2008; Bar-Or & Rowland, 2004; Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2004; Rowland, 2005; Chia & Armstrong, 2007; Inbar & Chia, 2008; Kenney, Wilmore, & Costill, 2012).

O conhecimento do desempenho anaeróbio tem despertado bastante interesse nos investigadores, nomeadamente através da aplicação do teste anaeróbio *Wingate* (WAnT). Este teste é dos protocolos de laboratório mais utilizados para avaliar o desempenho

anaeróbio em crianças e jovens (McNarry & Jones, 2014), nomeadamente na modalidade desportiva de natação (e.g., McNarry, Welsman, & Jones, 2011).

O WAnT fornece três indicadores de performance (Inbar, Bar-Or, & Skinner, 1996; Chia, 2000; Van Praagh, 2000, 2008; Malina *et al.*, 2004; Chia & Armstrong, 2007; Welsman & Armstrong, 2007), nomeadamente o pico de potência mecânica (PP), a média de potência mecânica (MP) e o índice de fadiga (FI): o PP é o valor mais elevado de potência mecânica produzido no teste, normalmente conseguido por volta dos 5 segundos, refletindo a capacidade do músculo para gerar a máxima potência num curto espaço de tempo; o MP é a média dos valores conseguidos no teste durante os 30 segundos, refletindo a capacidade que o indivíduo tem para manter a potência mecânica máxima ou o trabalho dos músculos em atividade; o FI reflete a perda de potência ao longo do teste, fornecendo o índice de fadiga que se acumula, ou seja, representa o decréscimo do PP para o valor mais baixo de potência mecânica registado no teste.

Considerando que o processo de treino visa melhorar a performance anaeróbia dos jovens nadadores na tentativa de obter uma melhor performance desportiva (Maglischo, 2003). Nesse sentido, será de esperar que um grupo de crianças pré-púberes praticantes de natação apresente um diferente desempenho anaeróbio quando comparado com um grupo de crianças não praticantes federados em qualquer modalidade desportiva. Assim, o objetivo do estudo foi analisar o desempenho anaeróbio de nadadores pré-púberes e crianças sem qualquer prática desportiva federada num teste de laboratório, para responder à hipótese de que a prática da natação induz a existência de diferenças significativas no desempenho anaeróbio de nadadores pré-púberes. Apesar dos resultados dos estudos encontrados na literatura serem controversos, McNarry et al. (2011), encontraram um melhor desempenho anaeróbio no WAnT com os membros superiores em raparigas pré-púberes, mas não no WAnT com os membros inferiores.

## **METODOLOGIA**

### ***Amostra***

Participaram no estudo 20 crianças pré-púberes do sexo masculino, nível 1 de Tanner (1962), divididos em dois grupos. O grupo experimental foi composto por 10 crianças praticantes federados de natação, com uma média de 2,5 anos de experiência (DP = 0,53), tendo estes sido avaliados durante o período competitivo. O grupo de controlo foi

constituído por 10 crianças não praticantes federados de qualquer modalidade desportiva. As características antropométricas dos dois grupos encontram-se apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 2: Características antropométricas dos participantes no estudo. \* $p < .05$**

Variáveis	Nadadores		Grupo de controlo	
	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>
Idade (anos)	10,8	0,98	10,6	0,97
Altura (cm)	147,3	8,46	147,3	7,65
Peso (kg)	42,2*	9,72	48,8	12,73
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	19,2	2,26	22,3	4,97
Massa Gorda (%)	17,0*	4,62	24,8	4,45

A todos os pais e elementos da amostra foi enviada uma carta de consentimento (Jago & Bailey, 2001; Flewitt, 2005; Winter & Cobb, 2008; Mortari & Harcourt, 2012) e assentimento (Jago & Bailey, 2001; Flewitt, 2005; Harcourt & Conroy, 2005; Mortari & Harcourt, 2012), para participação no estudo, onde se informavam os objetivos, procedimentos e testes que iriam realizar (Heyward, 2006; Fuller & Thomas, 2013). O estudo foi aprovado pelo conselho técnico-científico da Universidade da Madeira e da Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Instituto Politécnico de Santarém.

### ***Instrumentos e procedimentos***

As recolhas de dados foram realizadas no Laboratório de Investigação em Desporto (LID) da Escola Superior de Desporto de Rio Maior. A temperatura ambiente do LID variou entre os 18 e os 23°C e humidade entre os 40 e os 60%, valores que se enquadram com os valores ideais segundo Gore, Tanner, Fuller, & Stanef (2013). Previamente foi fundamental preparar e testar devidamente todos os instrumentos, *software* e procedimentos inerente ao estudo (Fuller & Thomas, 2013).

Os protocolos propostos pelo *International Working Group on Kinanthropometry*, descritos por Fragoso & Vieira (2011), serviram de base para a avaliação das variáveis antropométricas selecionadas. A percentagem de massa gorda dos participantes foi determinada de acordo com o sexo masculino e estágio maturacional pré-púbere (Deurenberg, Pieters, & Hautvast, 1990) através da fórmula: %MG = 26,56 log<sub>10</sub> (BIC+TRI+SBS+SIL) – 22,23. A utilização dessas equações tinha como pressuposto a avaliação das pregas bicipital (BIC), tricipital (TRI), subescapular (SBS) e suprailíaca (SIL). Os

participantes foram avaliados à chegada ao laboratório, à mesma hora do dia, e todas as recolhas foram realizadas pelo mesmo investigador, tendo sido avaliadas 3 vezes para cada variável, em que todas as medidas não ultrapassaram o limite de tolerância definido pelo ISAK (Fragoso & Vieira, 2011).

A classificação maturacional dos participantes foi realizada com base em ilustrações esquemáticas e critérios descritivos (adaptado de Malina et al., 2004) dos estádios maturacionais inicialmente descritos por Tanner (1962), através de auto-avaliação (Baxter-Jones, Eisenmann, & Sherar, 2005; Baxter-Jones & Sherar, 2007; Baxter-Jones, 2008; Malina & Beunen, 2008).

Posteriormente realizou-se o WAnT com o trem inferior, utilizando o Monark 839E (Vansbro, Suécia), com recurso ao programa Monark 839E Analysis Software, versão 2.37. Os participantes foram instruídos a realizarem o teste à máxima velocidade durante os 30 segundos, havendo um incentivo por parte dos investigadores para a obtenção do esforço máximo por parte dos participantes (Inbar et al., 1996; Inbar & Chia, 2008), uma vez que é necessário uma forte motivação dos participantes para a realização do WAnT (Van Praagh, 2008).

O protocolo (adaptado de Inbar et al., 1996; Chia, 2000; Chia & Armstrong, 2007), consistiu num aquecimento de 3 minutos a um ritmo ligeiro com dois picos de intensidade; seguindo-se um minuto de pausa; posteriormente realizou-se o teste com uma duração de 30 segundos, sendo aplicada uma resistência de 7,5% do peso corporal; e por fim, a recuperação ativa teve a duração de 3 minutos a um ritmo ligeiro. As variáveis recolhidas neste teste foram o pico de potência mecânica absoluto (PPabs) e relativo (PPrel) e a média de potência mecânica absoluta (MPabs) e relativa (MPrel).

### ***Tratamento Estatístico***

Para apresentação e tratamento dos dados foi utilizada a estatística descritiva, recorrendo à média e desvio padrão. Foi assumida a normalidade (Shapiro-Wilks) para um  $p > 0,05$ , contudo a heterogeneidade (Levene) da amostra não foi assumida na média de potência absoluta. Para a comparação dos grupos em análise foi utilizada a técnica estatística *t* de Student (bicaudal), através do programa SPSS (versão 17.0), adotando um nível de significância de  $p \leq 0,05$ .

## RESULTADOS

Quanto às características antropométricas, o grupo de nadadores apresenta significativamente menor peso e percentagem de massa gorda ( $p < 0,05$ ; Tabela 1).

A Tabela 2 apresenta os resultados do WAnT e as diferenças significativas no grupo de nadadores e no grupo de controlo.

**Tabela 3: Resultados do *Wingate Anaerobic Test* realizado pelos participantes no estudo.**

Variáveis	Nadadores		Grupo de Controlo		<i>t</i> de Student (bicaudal)	<i>p</i>
	Média	DP	Média	DP		
PPabs (W)	383,4	90,9	330,7	79,4	-1,268	,224
PPrel ( $W \cdot kg^{-1}$ )	8,4	0,73	6,9	1,05	-3,364	,004
MPabs (W)	300,4	75,69	215,2	37,2	-2,755	,025
MPrel ( $W \cdot kg^{-1}$ )	6,6	0,81	4,6	0,89	-4,788	,000

Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas nas variáveis PP relativo ( $p = 0,004$ ; Tabela 2), bem como na média de potência mecânica absoluta ( $p = 0,025$ ; Tabela 2) e relativa ( $p \leq 0,001$ ; Tabela 2) onde o grupo de nadadores apresentou valores superiores comparativamente com o grupo de controlo.

## DISCUSSÃO

Os resultados da avaliação morfológica, nomeadamente o superior peso e percentagem de massa gorda no grupo de controlo, provavelmente, refletem as diferenças da prática desportiva entre os grupos e revelam a importância de uma reduzida percentagem de massa gorda na performance desportiva, mesmo em crianças pré-púberes (e.g., Jurimae *et al.*, 2007).

Os resultados obtidos no presente estudo na variável PPrel encontram-se entre os valores de  $7,07 W \cdot kg^{-1}$  (Fernandes, 2006), os  $8,1 W \cdot kg^{-1}$  (Falgairrette *et al.*, 1993) e os  $8,60 W \cdot kg^{-1}$  (Ribeiro, 2007), obtidos em crianças pré-púberes praticantes de natação do sexo masculino.

Quanto ao MPrel os autores encontraram valores médios de  $5,55 \text{ W}\cdot\text{kg}^{-1}$  (Fernandes, 2006),  $5,71 \text{ W}\cdot\text{kg}^{-1}$  (Ribeiro, 2007) e  $5,8 \text{ W}\cdot\text{kg}^{-1}$  (Falgairrette *et al.*, 1993).

Em crianças não praticantes federados em qualquer modalidade desportiva foram encontrados valores médios de PPrel entre os 6,6 e os 8,7 W/kg (Prasad *et al.*, 1996; Martin *et al.*, 2004; Andreacci, Haile, & Dixon, 2007; Rankovic, Radovanovic, & Rankovic, 2007; Mendes, 2010) e MPrel entre os 3,1 e os 7,1 W/kg (Falgairrette *et al.*, 1993; Prasad *et al.*, 1996; Andreacci *et al.*, 2007; Rankovic *et al.*, 2007; Mendes, 2010).

É possível verificar valores bastante diferentes na literatura quanto ao pico de potência mecânica relativo e média de potência mecânica relativa, tantos em crianças praticantes de natação como em crianças não praticantes federados em nenhuma modalidade desportiva, devido aos diferentes procedimentos metodológicos e instrumentos utilizados. Para além disso, Falgairrette *et al.* (1993) não encontraram diferenças na potência anaeróbia máxima relativa através do teste força-velocidade, entre crianças praticantes de natação e crianças não ativas, obtendo o mesmo valor médio de  $8,1 \text{ W/kg}$  entre os grupos. Em nadadoras pré-púberes não foram verificadas diferenças no desempenho do WAnT com os membros inferiores, contudo, foram verificadas diferenças estatisticamente significativas no desempenho do WAnT com os membros superiores (McNarry *et al.*, 2011).

Apesar de não haver consenso na literatura, os resultados do presente estudo sugerem um desempenho anaeróbio superior em nadadores pré-púberes comparativamente com crianças não praticantes federados em qualquer modalidade desportiva, podendo este facto, provavelmente, estar relacionado com as diferenças na prática desportiva entre os grupos.

De acordo com Tolfrey (2007), os ganhos na potência anaeróbia com o treino são diminutos nestas idades, porém, poderão ser potenciados com a participação em programas específicos direcionados para a melhoria do metabolismo anaeróbio (Baxter-Jones & Mundt, 2007).

Este estudo possui algumas limitações, nomeadamente a amostra ser reduzida e não representativa do universo de praticantes federados de natação em Portugal (Trochim, 2006), todavia, é um indicador muito importante para o conhecimento do treinador. Apesar do WAnT não ser específico da modalidade (Inbar & Chia, 2008; Van Praagh, 2008) é um teste bastante utilizado na literatura em diversas modalidades sendo mais fácil a sua aplicação a participantes sem prática desportiva federada.

Concluímos que o grupo de nadadores pré-púberes apresenta um melhor desempenho anaeróbio, confirmando a hipótese inicial, consubstanciado numa maior capacidade para produzir a máxima potência num curto espaço de tempo, tal como uma maior capacidade para manter a potência mecânica máxima ou o trabalho dos músculos em atividade, o que se relaciona com a prática regular da natação.

Para futuros estudos deverão ser considerados a aplicação de testes específicos da modalidade, bem como a comparação de diferentes níveis de prática e em diversos momentos ao longo da época de forma a quantificar os ganhos no desempenho anaeróbio com o treino.

## **BIBLIOGRAFIA**

Andreacci, J. L., Haile, L., & Dixon C. (2007). Influence of Testing Sequence on a Child's Ability to Achieve Maximal Anaerobic and Aerobic Power. *International Journal of Sports Medicine*, 28, 673–677.

Armstrong, N., & McManus, A. M. (2011). Physiology of elite young male athletes. In N. Armstrong, & A. M. McManus (Eds.), *The Elite Young Athlete* (pp. 1-22). Medicine and Sport Sciences Basel: Karger.

Bar-Or, O., & Rowland, T. (2004). *Pediatric exercise medicine: from physiologic principles to health care application*: Champaign: Human Kinetics.

Baxter-Jones, A. D. G. (2008). Growth and maturation. In N. Armstrong, & W. Van Mechelen (Eds.), *Paediatric exercise science and medicine* (2nd Ed.) (pp.157-168). Oxford: Oxford University Press.

Baxter-Jones, A. D. G., & Mundt, C. A. (2007). The young athlete. In N. Armstrong (ed.), *Paediatric Exercise Physiology: Advances in Sport and Exercise Science series* (pp. 299-324). Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier.

Baxter-Jones, A. D. G., & Sherar, L. B. (2007). Growth and maturation. In N. Armstrong (ed.), *Paediatric Exercise Physiology: Advances in Sport and Exercise Science series* (pp. 1-26). Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier.

Baxter-Jones, A. D. G., Eisenmann, J. C., & Sherar, L. B. (2005). Controlling for Maturation in Pediatric Exercise Science. *Pediatric Exercise Science*, 17, 18-30.

Chia, M. (2000). Assessing Young People's Exercise Using Anaerobic Performance Tests. *European Journal of Physical Education*, 5, 231-258.

Chia, M., & Armstrong, N. (2007). Maximal intensity exercise. In N. Armstrong (ed.), *Paediatric Exercise Physiology: Advances in Sport and Exercise Science series* (pp. 99-117). Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier.

Deurenberg, P., Pieters, J. J., & Hautvast, J. G. (1990). The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence. *British Journal of Nutrition*, 63, 293-303.

Falgairrette, G., Duche, P., Bedu, M., Fellmann, N., & Coudert, J. (1993). Bioenergetic characteristics in prepubertal swimmers. Comparison with active and non-active boys. *International Journal of Sports Medicine*, 14, 444-448.

Fernandes, R. (2006). *A especialização metabólica em crianças pré-adolescentes*. Tese de Mestrado não publicada. Cruz Quebrada: FMH.

Flewitt, R. (2005). Conducting research with young children: some ethical considerations. *Early Child Development and Care*, 175, 553-566.

Fragoso, I., & Vieira, F. (2011). *Cin antropometria*. Curso prático. Cruz Quebrada: FMH.

Fuller, K. L., & Thomas, N. E. (2013). Pretest environment and athletes preparation R. K. Tanner & C. J. Gore (Eds.), *Physiological tests for elite athletes*, 2<sup>nd</sup> ed. (pp. 11-34). Champaign: Human Kinetics.

Gore, C. J., Tanner, R. K., Fuller, K. L., & Stanef, T. (2013). Determination of maximal oxygen consumption (VO<sub>2max</sub>). In R. K. Tanner & C. J. Gore (Eds.), *Physiological tests for elite athletes* (2<sup>nd</sup> ed.) (pp. 103-122). Champaign: Human Kinetics.

Harcourt, D., & Conroy, H. (2005). Informed assent: ethics and processes when researching with young children. *Early Child Development and Care*, 175, 567-577.

Hebestreit, H., & Beneke, R. (2008). Testing for Aerobic Capacity. In H. Hebestreit & O. Bar-Or (Eds.), *The Young Athlete* (pp. 443-452). Oxford: Blackwell Publishing.

Heyward, V. (2006). *Advanced Fitness Assessment & Exercise Prescription* (6th ed.) Champaign: Human Kinetics.

Inbar, O., & Chia, M. (2008). Development of maximal anaerobic performance: an old issue revisited. In H. Hebestreit & O. Bar-Or (Eds.), *The Young Athlete* (pp. 27-38). Oxford: Blackwell Publishing.

Inbar, O., Bar-Or, O., & Skinner, J. S. (1996). *The wingate anaerobic test*: Champaign: Human Kinetics.



Jago, R., & Bailey, R. (2001). Ethics and paediatric exercise science: issues and making a submission to a local ethics and research committee. *Journal of Sports Sciences*, 19, 527-535.

Jurimae, J., Haljaste, K., Cicchella, A., Latt, E., Purge, P., Leppik, A., & Jurimae, T. (2007). Analysis of swimming performance from physical, physiological and biomechanical parameters in young swimmers. *Pediatric Exercise Science*, 19, 70-81.

Kenney, W. L., Wilmore, J., & Costill, D. (2012). *Physiology of Sport and Exercise* (5th Ed.). Champaign: Human Kinetics.

Malina, R. M., & Beunen, G. (2008). Growth and Maturation: Methods of Monitoring. In H. Hebestreit & O. Bar-Or (Eds.), *The Young Athlete* (pp. 430-442). Oxford: Blackwell Publishing.

Malina, R., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation and physical activity* (2nd Ed.). Champaign: Human Kinetics.

Martin, R. J., Doré, E., Twisk, J., Van Praagh, E., Hautier, C. A., & Bedu, M. (2004). Longitudinal changes in maximal short-term peak power in girls and boys during growth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36, 498-503.

McNarry, M. A., Welsman, J. R., & Jones, A. M. (2011). The influence of training and maturity status on girls' responses to short-term, high-intensity upper- and lower-body exercise. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 36, 344-352.

McNarry, M., & Jones, A. (2014). The influence of training status on the aerobic and anaerobic responses to exercise in children: a review. *European Journal of Sport Sciences*, 14, S57-68.

Mendes, J. N. (2006). *A especialização metabólica em crianças pré-adolescentes praticantes da modalidade de futebol*. Tese de Mestrado não publicada. Rio Maior: ESDRM.

Mortari, L. & Harcourt, D. (2012). 'Living' ethical dilemmas for researchers when researching with children. *International Journal of Early Years Education*, 20, 234-243.

Prasad, N., Coutts, K. D., Jespersen, D. K., Wolski, L. A., Cooper, T. K., Sheel, W., Lama, I. L., & McKenzie, D. C. (1995). Relationship between aerobic and anaerobic exercise capacities in pre-pubertal children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27, S640.

Rankovic, G., Radovanovic, D., & Rankovic, B. (2007). Comparison of anaerobic mean and peak power outputs in preadolescent boys and adult males. *Medicine and Biology*, 14, 38-42.

- Ribeiro, S. (2007). *Avaliação indirecta da funcionalidade anaeróbia de nadadores de diferente estatuto maturacional com recurso a testes laboratoriais e de terreno*. Dissertação de Doutoramento não publicada. Porto: FADEUP.
- Rowland, T. (2005). *Children's Exercise Physiology*: Champaign: Human Kinetics.
- Tanner, J. M. (1962). *Growth and adolescence*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Trochim, W. M. K. (2006). The Research methods knowledge base. Acesso em 10/12/2012: <http://www.socialresearchmethods.net/kb/>.
- Van Praagh, E. (2000). Development of anaerobic function during childhood and adolescence. *Pediatric Exercise Science*, 12, 150-173.
- Van Praagh, E. (2008). Testing Anaerobic Performance. In H. Hebestreit & O. Bar-Or (Eds.), *The Young Athlete* (pp. 453-468). Oxford: Blackwell Publishing.
- Welsman, J. R., & Armstrong, N. (2007). Interpreting performance in relation to body size. In N. Armstrong (Ed.), *Paediatric Exercise Physiology: Advances in Sport and Exercise Science series* (pp. 27-46). Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier.
- Winter, E. M., & Cobb, M. (2008). Ethics in paediatric research: principles and processes. In N. Armstrong, & W. van Mechelen (Eds.), *Paediatric Exercise Science and Medicine* (2nd Ed.) (pp. 3-12). Oxford: Oxford University Press.

# ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO E PREDIÇÃO DO DESEMPENHO MASCULINO NAS PROVAS DE 50 E 100M LIVRES EM NATAÇÃO MASTERS

Telmo Matos<sup>1,2</sup>; Aldo M. Costa<sup>2,3</sup>, Ana Pereira<sup>2,4</sup>, Mário Espada<sup>4,5</sup> & Hugo Louro<sup>1,2,4</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior de Desporto de Rio Maior – Instituto Politécnico de Santarém, Rio Maior, Portugal

<sup>2</sup> Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano, Vila Real, Portugal

<sup>3</sup> Departamento de Ciências do Desporto, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal

<sup>4</sup> Escola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal, Portugal

<sup>5</sup> Centro Interdisciplinar de Estudo da Performance Humana, Lisboa, Portugal

## RESUMO

O estudo em questão teve como objetivos: (i) analisar a participação de nadadores masters masculinos nos últimos campeonatos nacionais nas provas de 50 e 100 m livres; (ii) elaborar uma predição de resultados para os próximos campeonatos nacionais e campeonatos mundiais de masters. Foi analisada a participação de todos os atletas masculinos nas provas de 50 e 100 m livres nos últimos cinco campeonatos nacionais de verão em todos os escalões etários, sendo que, para a elaboração do desempenho foram utilizados os registos cronométricos dos primeiros classificados dos últimos cinco campeonatos nacionais e mundiais nas referidas provas e escalões. Para cálculo da predição dos resultados, foi utilizado o polinomial  $y = (-) ax^2 - bx + c$ , com o auxílio do *software* Excel (2003, para Windows). Foram verificadas alterações ao nível da participação masculina nos campeonatos nacionais em função do escalão etário da prova e do respetivo ano de participação. Relativamente às predições encontradas, verificamos que existe tendência para existirem novos recordes nacionais e mundiais. Em síntese, a predição ao nível competitivo nesta categoria (masters) torna-se fundamental para a definição de novos objetivos e metas a atingir.

**Palavras-chave:** Natação masters, desempenho desportivo, predição.

## **ABSTRACT**

This study aimed to: (i) analyze the participation of male masters swimmers in the last national championships in the 50 and 100 m freestyle competitions; (ii) develop a prediction of results for the next masters national championships and world championships. We analyzed the participation of all male athletes in the last five summer national championships in all age groups in competitions of 50 and 100m freestyle, and for the preparation of the performance, all chronometric records of the first ranked in the national and world championships in the referred competitions and ages were used. To calculate the prediction of results, we used the polynomial  $y = (-) ax^2 - bx + c$ , with the aid of Excel software (2003, Windows). Changes at the level of male participation in the national championships according to the age group of the competition and the respective year of participation were analyzed. Regarding the predictions verified, we observed that there is a tendency for new national and world records. In summary, predicting the competitive level in this category (masters) is critical to defining the achievement of new goals and targets.

**Keywords:** Masters Swimming, Sports Performance, Prediction.

## **INTRODUÇÃO**

A Natação Pura Desportiva (NPD) é uma modalidade que se desenvolve num meio aquático com características específicas, colocando o nadador perante uma complexa interação entre vários fatores (Barbosa *et al.*, 2009; 2010) como forma de atingir o seu melhor desempenho em competição, onde a mínima melhoria de desempenho poderá ser determinante no resultado final (Hopkins & Hewson, 2001). Com efeito, identificar variáveis que permitam prever com maior validade e fiabilidade o desempenho desportivo em natação, afigurar-se-á como uma tarefa determinante na definição de estratégias e programas de treino adequados.

Neste estudo, temos como principal foco o desempenho desportivo na natação master, que inclui praticantes com idade superior a 25 anos. A avaliação do desempenho desportivo na categoria de masters em NPD tem sido uma área de investigação em constante crescimento, principalmente nos últimos dez anos (Donato *et al.*, 2003; Bongard *et al.*, 2007; Tanaka & Seals, 2008; Medic *et al.*, 2011, 2013; Baker & Tang, 2010; Rubin *et al.*,

2013), contudo, são escassos os estudos que contemplam nadadores portugueses, de faixas etárias alargadas.

Assim, este estudo tem como objetivos: (i) quantificar a participação de nadadores masters masculinos nos últimos campeonatos nacionais nas provas de 50 e 100 m livres; (ii) elaborar uma predição de resultados para os próximos campeonatos nacionais e campeonatos mundiais de natação master.

## **MÉTODOS**

Para quantificar a participação nos campeonatos nacionais foram considerados todos os atletas masculinos com idades compreendidas entre os 25 e os 89 anos que realizaram as provas de estilo livre (50 e 100 m livres) em piscina longa nos últimos cinco anos em Portugal. Optou-se por selecionar o estilo livre uma vez que as provas são mais rápidas, existe um maior número de participantes em competição e um menor número de regras e alterações técnicas ao longo do tempo.

Analisou-se o melhor registo cronométrico em todos os escalões etários ocorridos nos últimos cinco campeonatos nacionais e mundiais na categoria masters.

Os registos cronométricos em cada prova foram assumidos de acordo com os métodos utilizados pela Federação Internacional de Natação / FINA (1997), e acedidos através das respetivas páginas da internet oficiais.

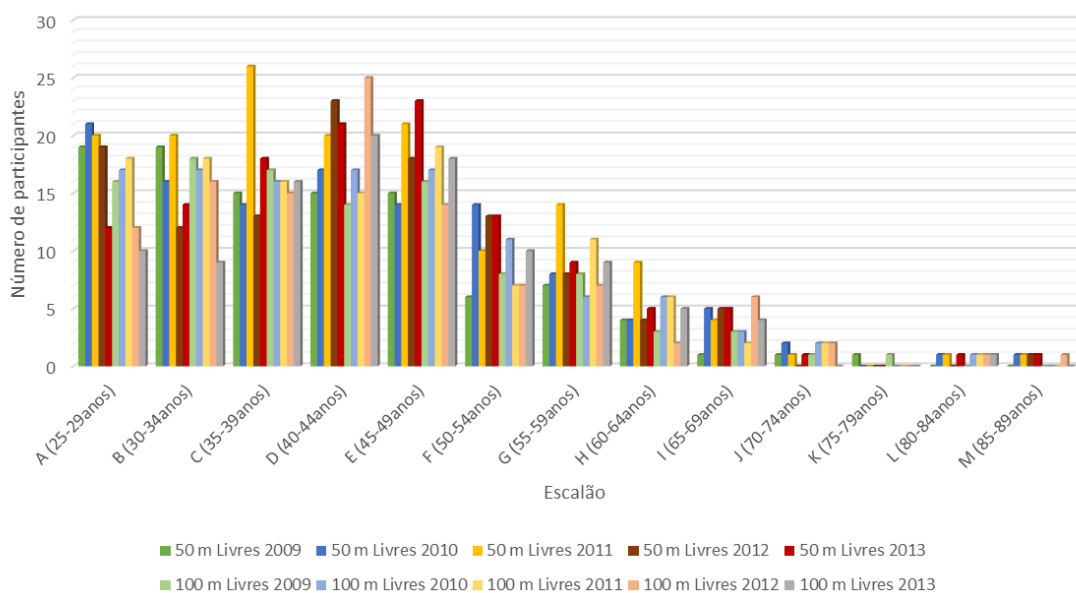
Para facilitar os cálculos para aplicação dos métodos de regressão, todos os dados foram convertidos a partir de um formato de minutos e segundos para um formato único de segundos.

O método de regressão foi utilizado com o auxílio do *software* Excel (2003, para Windows) para calcular o polinomial e respetivamente a curva de estimativa existente entre o desempenho competitivo (em segundos) obtido pelos nadadores e os anos em que esses mesmos resultados foram alcançados.

Este procedimento resultou numa equação da forma  $y = (-) ax^2 - bx + c$  o que indica que a taxa de aumento ou diminuição dos desempenhos na natação ( $y$ ) varia em função do ano da prova que se pretende estimar ( $x$ ).

## RESULTADOS

Na figura 1 podemos verificar o número de participantes masculinos em função dos respetivos escalões etários que realizaram as provas de 50 e 100 m livres nos últimos cinco anos em Portugal.



**Figura 1: Número de participantes por escalão etário nos últimos cinco campeonatos nacionais de masters.**

Na tabela 1 estão ilustrados os registos cronométricos obtidos pelo primeiro classificado no campeonato nacional e mundial, em cada escalão, nas respetivas provas de 50 e 100 m livres, sendo também referenciado o valor previsto para o próximo campeonato nacional e mundial, assim como referidos os recordes nacionais e mundiais.

Tabela 1: Registos cronométricos obtidos, previstos e recordes nacionais e mundiais.

		50 m livres							100 m livres						
Escalão	2009	2010	2011	2012	2013	2014	RN/RM	2009	2010	2011	2012	2013	2014	RN/RM	
Campeonato Nacional	A	<b>24,69</b>	25,74	24,84	25,62	26,36	26,94	<b>24,69</b>	55,03	56,91	55,22	61,50	59,27	61,38	<b>54,12</b>
	B	25,65	27,11	27,11	26,14	25,93	24,11	<b>24,37</b>	54,03	55,87	59,62	60,95	61,88	62,58	<b>52,75</b>
	C	27,87	27,56	<b>25,04</b>	26,85	28,14	30,81	<b>25,04</b>	55,03	61,43	<b>53,53</b>	61,98	57,47	56,78	<b>53,53</b>
	D	28,11	28,64	27,41	27,39	26,9	26,17	<b>26,35</b>	62,65	65,92	60,84	61,33	61,43	59,52	<b>58,12</b>
	E	<b>25,95</b>	26,29	28,83	26,91	26,81	24,99	<b>25,95</b>	<b>57,23</b>	58,77	59,11	60,22	64,82	68,46	<b>57,23</b>
	F	30,30	31,14	29,27	29,35	<b>27,57</b>	25,71	<b>27,57</b>	66,11	68,71	64,15	65,48	<b>59,25</b>	53,77	<b>59,25</b>
	G	33,25	32,80	30,71	30,55	30,38	30,39	<b>30,25</b>	77,08	73,07	67,50	77,76	<b>66,27</b>	67,37	<b>66,27</b>
	H	<b>31,34</b>	32,88	32,35	33,76	33,38	33,28	<b>31,34</b>	<b>70,57</b>	73,97	73,86	79,24	84,23	90,49	<b>70,57</b>
	I	-	33,19	<b>32,21</b>	32,42	32,42	-	<b>32,21</b>	86,34	85,26	73,52	73,80	74,4	75,76	<b>72,22</b>
Campeonato Mundial	A	23,15	23,45	23,38	23,37	22,97	22,46	<b>22,79</b>	51,37	51,71	52,04	51,89	<b>50,45</b>	48,97	<b>50,45</b>
	B	22,53	23,53	23,31	23,33	<b>22,13</b>	20,59	<b>22,13</b>	<b>50,84</b>	51,98	51,46	51,59	52,68	48,97	<b>50,84</b>
	C	23,53	24,11	23,96	23,28	23,95	23,58	<b>22,76</b>	<b>50,78</b>	53,15	51,83	52,37	52,78	51,95	<b>50,78</b>
	D	23,89	23,95	24,23	24,35	23,60	23,06	<b>23,3</b>	52,10	<b>51,72</b>	54,46	52,55	53,30	52,58	<b>51,72</b>
	E	24,50	24,63	24,78	24,72	24,34	23,91	<b>24,26</b>	54,79	55,33	55,52	53,94	53,98	52,42	<b>53,77</b>
	F	<b>24,08</b>	25,07	24,94	25,29	25,50	25,36	<b>24,08</b>	54,94	55,43	<b>54,61</b>	55,49	56,09	56,34	<b>54,61</b>
	G	<b>25,01</b>	26,23	26,19	26,00	26,16	25,40	<b>25,01</b>	<b>56,08</b>	57,54	57,96	57,76	57,94	55,77	<b>56,08</b>
	H	26,43	27,23	27,02	26,75	25,86	24,45	<b>25,23</b>	60,71	61,67	61,23	60,96	59,66	57,27	<b>58,61</b>
	I	27,38	26,33	28,61	26,72	27,78	27,47	<b>26,33</b>	61,05	<b>60,38</b>	63,00	62,20	62,33	61,05	<b>60,38</b>

## DISCUSSÃO

Com o objetivo de quantificar a participação de nadadores masters masculinos nos últimos campeonatos nacionais nas provas de 50 e 100 m livres, constatou-se que o ano de 2011 foi aquele em que participaram mais atletas nas provas de 50 e 100m livres (147 e 115 nadadores, respetivamente). Os escalões D (40-44 anos), E (45-49 anos) e C (35-39 anos) foram, respetivamente, aqueles que maior número de participantes tiveram nos últimos campeonatos nacionais. Contrariamente, o escalão K (75-79 anos), M (85-89 anos) e L (80-84 anos) foram, respetivamente, os escalões com menor participação. De realçar que a partir dos 70 anos de idade o número de participantes é muito reduzido, o que vai de encontro aos estudos de Tanaka & Seals (1997, 2003), Favaro & Lima (2005) e Rubin *et al.* (2013), visto que com o avançar da idade existe um declínio na capacidade funcional fisiológica, resultando num desempenho reduzido em várias tarefas.

Medic *et al.* (2009) referiram que o efeito da idade relativa está associado à participação no Desporto master, sendo que da 4ª década de vida em diante a participação na natação de competição decresce. Além da limitação que deriva das capacidades físicas, as expectativas acerca do declínio no desempenho em sintonia com o aumento da idade é uma possível explicação que estes autores apontem para a diminuição da participação no Desporto.

Tal como previamente descrito na literatura (Weir *et al.*, 2002; Young & Starkes, 2005), também no presente estudo se verificou que nos escalões masters existe um pico de idades intermédias (35-49 anos) na qual é observável um maior número de participantes. Em seguida assistimos a uma diminuição linear até uma determinada idade (aproximadamente 69 anos de idade), onde o declínio apresenta uma tendência exponencial. Como consequência deste declínio, verificou-se que em determinados anos não ocorreu a participação de qualquer atleta nas provas o que tornou difícil obter predições de desempenho para os atletas com idade superior a 69 anos. Esta é a razão pela qual na tabela 1 apenas existe referência aos registos cronométricos até ao escalão I (65-69 anos).

Analisando as predições obtidas para as provas do campeonato nacional, verificamos que na prova de 50 m livres existe a tendência de serem estabelecidos novos recordes nacionais nos escalões D, E e F (escalões que possuem mais participantes). No entanto, em todos os escalões, nos últimos dois anos não se verificaram recordes nacionais nos campeonatos nacionais. Contrariamente, na prova de 100 m livres, no último campeonato nacional foi



estabelecido um novo recorde nacional no escalão F e G, sendo possível prever que no próximo campeonato nacional seja estabelecido um novo recorde nacional no escalão F.

Observando ainda as idades representativas de cada escalão etário, verificamos que não é nas idades mais baixas (escalão A) que os recordes nacionais tendem a ser melhores, ou seja, onde exista um melhor desempenho ou registo cronométrico. Verificamos na tabela 1 um exemplo bem ilustrativo desse facto, onde o recorde nacional de 50 m livres no escalão B (24,37) é melhor comparativamente ao escalão A (24,69). Na prova de 100 m livres verifica-se a mesma situação, onde o escalão E (57,23) possui um registo cronométrico melhor que o escalão D (58,12) e que o escalão B (52,75) e C (53,53) possuem um registo melhor que o escalão A (54,12). Ao nível dos resultados obtidos nos mundiais (50 m livres) também se verifica que o recorde mundial do escalão B (22,13) e C (22,76) é melhor que o registo do escalão A (22,79). Estes dados levam-nos a sugerir que os nadadores se mantêm na competição “regular” até sensivelmente aos 30 anos de idade, momento a partir do qual passam a competir na categoria de masters (escalões B e C) e naturalmente estabelecem novos recordes, exceto no escalão A onde os praticantes já ultrapassaram a idade de competir.

No seguimento das predições elaboradas tendo por base os últimos cinco campeonatos mundiais de masters, verificou-se que em alguns escalões existe a tendência de se estabelecerem novos recordes mundiais tanto nas provas de 50 m como de 100 m livres.

Comparando as previsões existentes para os próximos campeonatos nacionais e mundiais, verificamos que na prova de 100 m livres no escalão F é esperado que seja estabelecido um novo recorde nacional que se prevê que seja também ele recorde mundial.

## **CONCLUSÕES**

Após análise dos últimos cinco campeonatos nacionais de natação master, constatou-se que nas provas masculinas existem escalões etários intermédios com maior representatividade comparativamente a outros. Quanto à predição de resultados obtidos, apurou-se que existem escalões no qual se esperam novos recordes nos próximos campeonatos nacionais e mundiais. Em suma, conclui-se que este estudo possui bastante pertinência para a determinação do desempenho desportivo futuro, fator fundamental na definição de novos objetivos e metas a atingir.

## BIBLIOGRAFIA

- Avalos, M., Hellard, P. & Chatard, J. (2003). Modeling the training-performance relationship using a mixed model in elite swimmers. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35, pp. 838-46.
- Baker, A. & Tang, Y. (2010). Aging Performance for Masters Records in Athletics, Swimming, Rowing, Cycling, Triathlon, and Weightlifting. *Experimental Aging Research: An International Journal Devoted to the Scientific Study of the Aging Process*, 36 (4), pp. 453-477.
- Barbosa, T., Bragada, J., Reis, V., Marinho, D., Carvalho, C. & Silva A. (2010). Energetics and biomechanics as determining factors of swimming performance: updating the state of the art. *Journal of Science and Medicine in Sports*, 13, pp. 262-269.
- Barbosa, T., Lima, V., Mejias, E., Costa, M., Marinho, D., Garrido, N., Silva, A. & Bragada, J. (2009). A eficiência propulsiva e a performance em nadadores não experts. *Motricidade*, 5, pp. 27-43.
- Bongard, V., McDermott, A., Dalla, G. & Schaefer, E. (2007). Effects of age and gender on physical performance. *American Aging Association*, 29, pp. 77–85.
- Donato, A., Tench, K., Glueck, D., Seals, D., Eskurza, I. & Tanaka, H. (2003). Declines in physiological functional capacity with age: a longitudinal study in peak swimming performance. *Journal of Applied Physiology*, 94, pp. 764-769.
- Favaro, O. & Lima, F. (2005). Influência da idade na performance, frequência de braçada e comprimento de braçada em nadadores masters de 50 metros nado livre. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 13 (3), pp. 67-72.
- Hopkins, W. & Hewson, D. (2001). Variability of competitive performance of distance runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 33, pp. 1588-1592.
- Medic, N., Starkes, J., Weir, P., Young, B. & Grove, J. (2009). Gender, age, and sport differences in the relative age effects among USA masters swimming and track and field athletes. *Journal of Sports Sciences*, 27, pp. 1535-1544.
- Medic, N., Young, B. & Grove, J. (2013). Perceptions of five-year competitive categories: model of how relative age influences competitiveness in masters sport. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12 (4), 724–729.

- Medic, N., Young, B., Medic, D. (2011). Participation-related relative age effects in Masters swimming: A 6-year retrospective longitudinal analysis. *Journal of Sports Sciences* 29, pp. 29-36.
- Okičić, T., Madić, D., Dopsaj, M. & Đorđević, M. (2007). The math modeling of the stages of result development in high profile elite swimmers for the 50m, 100m, 200m, 400m and 1500m freestyle. *Physical Education and Sport*, 5 (2), pp. 121-37.
- Rubin, R., Lin, S., Curtis, A., Auerbach, D. & Win, C. (2013). Declines in swimming performance with age: a longitudinal study of Masters swimming champions. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 4, pp. 63–70.
- Tanaka, H. & Seals, D. (1997). Age and gender interactions in physiological functional capacity: insight from swimming performance. *Journal of Applied Physiology*, 82, pp. 846-851.
- Tanaka, H. & Seals, D. (2003). Dynamic exercise performance in Masters Athletes: insight into the effects of primary human aging on physiological functional capacity. *Journal of Applied Physiology*, 95 (5), pp. 2152–2162.
- Tanaka, H. & Seals, D. (2008). Endurance exercise performance in Masters athletes: age-associated changes and underlying physiological mechanisms. *Journal of Physiology*, 586 (1), pp 55–63.
- Weir, P., Kerr, T., Hodges, N., McKay, S. & Starkes, J. (2002). Master swimmers: How are they different from younger elite swimmers? An examination of practice and performance patterns. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10, pp. 41-63.
- Young, W. & Starkes, J. (2005). Career-span analyses of track performance: Longitudinal data present a more optimistic view of age-related performance decline. *Experimental Aging Research*, 31, pp. 1-22.

## APTIDÃO FUNCIONAL, EQUILÍBRIO E OCORRÊNCIA DE QUEDAS EM IDOSOS

João Brito<sup>1</sup>;Isabel Bicho<sup>2</sup>;Liliana Ramos<sup>1</sup>;Rafael Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Instituto Politécnico de Santarém, Rio Maior, Portugal

<sup>2</sup> Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Castelo Branco, Portugal

### RESUMO

O objetivo é estudar a relação entre a aptidão física funcional e a ocorrência de quedas em idosos nos últimos 12 meses, controlando para a idade, o índice de massa corporal e a atividade física.

Participaram 86 indivíduos (♂ n=69, idade,  $\bar{x} \pm dp$ ,  $76,6 \pm 7,87$  anos; ♀ n=61, idade,  $\bar{x} \pm dp$ , idade,  $78 \pm 9,26$  anos). Foram realizadas avaliações: antropométricas, da aptidão física funcional e do equilíbrio.

A atividade física tem impacto na melhoria da aptidão física funcional e na redução do índice de massa corporal. Os idosos que praticaram atividade física apresentam valores mais elevados de equilíbrio, o que reduz a probabilidade de ocorrência de quedas. No grupo de idosos sedentários verificou-se uma associação inversa entre o número de quedas e o score alcançado na bateria de testes de equilíbrio. Quanto maior é o valor de score menor é o número de quedas. Uma melhor capacidade funcional relaciona-se com uma menor ocorrência de quedas.

A atividade física parece ter efeito na redução do número de quedas, do índice de massa corporal, na melhoria da aptidão física funcional e no equilíbrio.

**Palavras-chave:** Atividade física, aptidão física, equilíbrio, ocorrência de quedas, idosos.

## ABSTRACT

The aim is to study the relationship between functional fitness and the occurrence of falls in the elderly in the past 12 months, taking into account age, body mass index and physical activity.

86 subjects participated (♂ n = 69, age,  $\bar{x} \pm SD$ ,  $76.6 \pm 7.87$  years; ♀ n = 61, age,  $\bar{x} \pm SD$ ,  $78 \pm 9.26$  years). Anthropometric data were collected, functional fitness and balance.

In the group of elderly sedentary there was an inverse association between the number of falls and the score achieved in the battery of balance tests. The higher the score value the lower the number of falls. An improved functional capacity associated with a lower incidence of falls. Elderly people, who practice physical activity, show higher values of balance, which reduces the likelihood of falls. Physical activity seems to have an impact on improving functional fitness and reducing body mass index.

Physical activity appears to be effective in reducing the number of falls, body mass index, improving functional fitness and balance.

**Keywords:** Physical activity, physical fitness, balance, occurrence of falls, elderly.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, o envelhecimento da população pressupõe uma intervenção evolutiva, mais especializada e exigente, de forma a tornar os idosos mais ativos e saudáveis. A evolução da população portuguesa configura-se numa perspectiva de envelhecimento progressivo, segundo o Instituto Nacional de Estatística, em 1960, 8% da população portuguesa era idosa; em 2001, a população idosa atingiu os 16,4% e em 2011 o valor subiu para 19.03%, índice superior ao dos jovens portugueses (INE, 1999; 2005; 2012).

A prática de atividade física pela pessoa idosa apresenta-se como um meio de melhoria da qualidade de vida ou dos estados de saúde positivos e consequente diminuição de prevalência de doenças (Martins, 2007). No envelhecimento existem dois processos a considerar: a) primário e b) secundário (Hershey, 1984). O envelhecimento primário representa as alterações e modificações com o avanço da idade, sendo estas independentes de eventuais doenças e das influências do envolvimento externo. O envelhecimento secundário é considerado como sendo a interação entre o envelhecimento primário, a morbidade e as influências externas. No entanto, o envelhecimento sendo determinado

geneticamente, faz com que cada indivíduo responda de forma individual às influências destes dois processos (Hershey, 1984).

Nos idosos, os limites da estabilidade reduzidos ou assimétricos respondem a fatores tais como anomalias músculo-esqueléticas causadas pela debilidade dos músculos da articulação do tornozelo, redução do grau de mobilidade dos tornozelos, traumatismos neurológicos (acidente cerebral vascular, doença de Parkinson, esclerose múltipla), fatores que derivam de uma debilidade muscular que afeta o movimento numa direção concreta, o medo de cair (Rose, 2005). Embora variem as fronteiras da estabilidade segundo as limitações biomecânicas de cada pessoa ou pelas tarefas ou impedimentos do ambiente, a redução significativa destes limites, especialmente na direção lateral e posterior, aumenta o risco de quedas em adultos mais velhos (Rose, 2005).

A presente investigação estudou a relação entre a aptidão física funcional, o equilíbrio, a ocorrência de quedas em idosos nos últimos 12 meses, tendo em conta a idade, o índice de massa corporal e a atividade física. Pretendeu-se verificar se i) os idosos que praticam atividade física têm um melhor nível de aptidão física (força inferior, flexibilidade, agilidade, resistência) que corresponde à menor ocorrência de quedas em idosos, nos últimos 12 meses, ii) se os idosos que praticam atividade física têm menor índice de massa corporal (IMC) que corresponde à menor ocorrência de quedas em idosos, nos últimos 12 meses, e iii) se os idosos que praticam atividade física têm um melhor nível de equilíbrio que corresponde à menor ocorrência de quedas em idosos, nos últimos 12 meses.

## **METODOLOGIA**

A amostra é constituída por 86 sujeitos, 69 do género feminino e 17 do género masculino (tabela I), com idades compreendidas entre os 65 anos e os 94 anos de idade, com uma média de idades de  $77 \pm 8,12$  anos. Foram criados dois grupos em função da prática de atividade física: grupo de atividade física (Gaf) que realizava duas sessões semanais de 60min, de exercícios calisténicos com intensidade leve (ASCM, 2013) e grupo de sedentários (Gs). Foram ainda criados 3 grupos com base no número de quedas relatadas: o grupo que relata 1 queda nos últimos 12 meses; grupo que relata 2 ou mais quedas nos últimos 12 meses; e grupo que não sofreu quedas nos últimos 12 meses.

**Tabela I – Perfil da população do estudo.**

<b>Amostra</b>	<b>Total n (%)</b>	<b>Homens</b>	<b>n</b>	<b>Mulheres</b>	<b>n</b>	<b>Total</b>
	86 (100)	17 (19,8)		69 (80,2)		
<b>Grupo</b>	<b>Actividade Física</b>	40 (46,5)		5 (12,5)		35 (87,5)
	<b>Sedentários</b>	46 (53,5)		12 (26,1)		34 (73,9)
<b>Nº de</b>	<b>0 Quedas</b>	27 (31,4)		6 (22,3)		21 (77,7)
<b>Quedas</b>	<b>1 Queda</b>	28 (32,5)		5 (17,8)		23 (82,2)
	<b>2ou + Quedas</b>	31 (30,0)		6 (19,4)		25 (80,7)

#### *Avaliação Antropométrica*

Foi solicitado aos indivíduos da amostra a comparência em jejum, roupa leve e o cumprimento das normas protocolares definidas (Heyward, V., Gibson, A. Foi medida a altura, com os sujeitos descalços, com aproximação aos centímetros, em posição ortoestática e no final de uma inspiração profunda, através de estadiómetro acoplado a uma balança electrónica Seca 220 (Hamburg, Germany). Para obtenção do valor do IMC utilizou-se a fórmula -  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura (m}^2\text{)}$ .

#### *Aptidão física Funcional, Equilíbrio e relato de Quedas*

A bateria de testes funcionais e o questionário sobre quedas foram aplicados num momento. Os testes aplicados foram: Bateria de avaliação da aptidão física funcional de Fullerton de Rikli e Jones, (1999); Bateria de avaliação de Fullerton Advanced Balance (FAB) ou Escala de Equilíbrio Avançado de Fullerton (EAF) de Rose e Lucchese (2003); Questionário sobre quedas validado por Silva (2005).

Todos os testes foram aplicados pelo mesmo examinador.

#### *Tratamento estatístico*

A análise de todos os dados foi efetuada através do *software* “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS Science, Chicago, EUA) versão 17,0. Foi feita uma análise exploratória dos dados para caracterizar os valores das diferentes variáveis em termos de tendência central e dispersão. Foi utilizado para comparar as médias de todas as variáveis em estudo, o teste ANOVA-One way, de normalidade (teste de Shapiro-Wilk) e de homogeneidade da variância (teste de Levene). Sempre que se verificaram diferenças estatísticas significativas

foi aplicado um teste de comparação múltipla *Post-Hoc*, de Tukey. Os resultados foram apresentados para um nível de significância de  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Na tabela II são apresentadas as características da amostra.

**Tabela II. Características da amostra, para os grupos de Atividade Física e Sedentários.**

	<b>Grupo AF</b>	<b>Grupo Sedentários</b>	<b>Total</b>
	n=40	n=46	n=86
	$\bar{x} \pm dp$	$\bar{x} \pm dp$	$\bar{x} \pm dp$
<b>Idade (anos)</b>	77,45±8,41	76,61±7,94	77±8,12
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,46±4,02	30,62±3,69	29,62±3,97
<b>Levantar e Sentar (nºrepet.)</b>	12,43±4,01	9,02±4,82	10,60±4,75
<b>Flexão Antebr.(nº repet.)</b>	11,88±4,05	9,26±4,63	10,48±4,54
<b>Sentado Caminh.2.44m (seg)</b>	8,51±3,08	9,81±8,25	9,20±6,39
<b>Alcançar Atrás Costas (cm)</b>	-11,63±11,35	-16,63±10,68	-14,30±11,21
<b>Sentado, Alcançar (cm)</b>	-2,69±9,07	-6,88±10,59	-4,93±10,08
<b>Andar 6 Minutos (m)</b>	407,7±305,2	313,67±153,86	357,4±239,78

$\bar{x} \pm dp$ , média  $\pm$  desvio padrão

De acordo com a tabela III, não se verificam diferenças significativas, quando comparamos os sujeitos sedentários no número de quedas, nas variáveis idade, peso, IMC e controlo postural ( $p > 0.05$  para todos). No entanto existem diferenças entre os grupos de 0 e 1 queda, 0 e 2 quedas nas variáveis “saltar a dois pés” (coordenação superior e inferior, força inferior) ( $p = 0,000$  para ambos), entre o grupo 0 e 2 ou mais quedas nas variáveis “flexão do antebraço” (força superior,  $p = 0.011$ ), “sentado caminhar 2,44 metros” (mobilidade física – velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico,  $p = 0.000$ ), “sentado e alcançar” (flexibilidade inferior,  $p = 0.002$ ), “olhos fechados pés juntos” (utilizar a informação proprioceptiva com uma base de apoio reduzida,  $p = 0.018$ ), “alcançar um objecto” (limites de estabilidade frontal,  $p = 0.011$ ).



**Tabela III -Valores médios, desvio padrão ( $\bar{x}\pm dp$ ) e análise da variância ( $F$ ) das médias das variáveis em estudo dos grupos de quedas dos sujeitos sedentários (n=46).**

	<b>0 quedas</b> n=14	<b>1 queda</b> n=11	<b>2 quedas</b> n=21	<b>F</b>	<b>P</b>
	$\bar{x}\pm dp$	$\bar{x}\pm dp$	$\bar{x}\pm dp$		
Idade (anos)	74,79±6,41	73,36±5,70	79,24±8,50	2,867	0,068
Peso (kg)	69,18±11,37	72,85±13,42	71,16±7,29	0,399	0,673
Altura (cm)	152,14±10,29	157,55±10,63	149,19±6,74	3,172	0,052‡
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	29,97±4,39	29,08±3,34	31,93±2,98	2,764	0,074
Levantar Sentar (nº repet.)	13,14±2,07	9,91±4,61	5,81±3,96	17,112	0,000*‡
Flexão Antebraço (nº repet.)	12,00±3,06	9,45±6,70	7,33±3,25	5,048	0,011†
Sentado Caminhar 2.44m (seg.)	7,09±1,24	6,57±2,46	16,09±9,08	12,097	0,000†
Alcançar Atrás Costas (cm)	-12,93±10,02	-14,36±11,04	-23,28±8,19	6,078	0,005‡†
Sentado Alcançar (cm)	0,071±8,57	-6,00±9,17	-11,98±9,34	7,478	0,002†
Andar 6 minutos (m)	419,01±95,44	408,47±85,88	218,91±92,45	25,860	0,000‡†
Olhos fechados pés juntos (seg.)	3,93±0,27	3,55±1,04	2,81±1,47	4,392	0,018†
Alcançar 1 Objecto (nº passos)	4,00±0,00	3,55±1,04	2,81±1,47	4,968	0,011†
Trajectória circular (nº apoios)	3,57±0,85	3,64±1,21	2,33±1,15	4,968	0,001‡†
Transposição Banco (nº apoios)	4,00±0,00	3,73±0,65	1,90±1,64	16,679	0,000‡†
Passos linha Recta (nº passos)	3,14±0,86	2,82±1,25	0,62±1,16	26,863	0,000‡†
Equilíbrio Um Apoio (seg.)	2,00±1,18	1,36±1,03	0,48±0,75	10,890	0,000‡†
Olhos fechados Superfície Espuma (seg.)	3,57±1,09	3,64±0,67	2,14±1,74	6,475	0,003‡†
Saltar Dois Pés (tam. Pé x 2)	2,93±1,14	1,73±1,27	0,67±0,97	17,930	0,000*†
Marcha Rotação Cabeça (10 passos e rot. Cabeça 30º)	2,50±1,40	2,36±1,12	0,86±1,01	10,530	0,000‡†
Controlo Postural ( nº apoios)	3,07±0,92	2,82±1,33	1,86±1,71	3,523	0,038

\*, diferenças significativas para  $p<0,05$  entre grupo de 0 e 1 queda

†, diferenças significativas para  $p<0,05$  entre grupo de 0 e 2 quedas

‡, diferenças significativas para  $p<0,05$  entre grupo de 1 e 2 quedas

Os valores médios do IMC dos idosos com 0 quedas ( $28,99 \pm 4,09 \text{ kg/m}^2$ ) são inferiores aos valores médios de IMC dos idosos com 1 queda ( $29,13 \pm 3,66 \text{ kg/m}^2$ ) e aos idosos com 2 ou mais quedas ( $30,6 \pm 4,07 \text{ kg/m}^2$ ).

Confrontados os resultados, todos os grupos manifestaram uma dimensão de valores que poderão estar associados a elevados níveis de índice de massa corporal, de acordo com o trabalho de revisão de Rikli e Jones (2001), valores iguais ou superiores a  $27 \text{ kg/m}^2$  correspondem a excesso de peso. No presente estudo todos os grupos excedem esse limite.

**Tabela IV – Valores médios, desvio padrão ( $\bar{x} \pm dp$ ) e análise da variância (F) das médias das variáveis em estudo dos grupos de quedas dos sujeitos com actividade física (n=40).**

	0 quedas	1 queda	2 quedas	F	P
	n=13	n=17	n=10		
	$\bar{x} \pm dp$	$\bar{x} \pm dp$	$\bar{x} \pm dp$		
Idade (anos)	74,38±8,85	77,24±7,94	81,80±7,44	2,361	0,108
Peso (kg)	65,78±9,61	66,71±11,97	65,55±12,47	0,041	0,960
Altura (cm)	153,46±5,99	151,18±8,24	153,20±4,47	0,507	0,607
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28,01±3,66	29,21±3,94	27,79±4,77	0,501	0,610
Levantar Sentar (reps)	13,15±3,83	13,29±2,99	10,00±5,06	2,646	0,084
Flexão Antebraço (reps)	12,31±4,25	12,82±4,17	9,70±2,95	2,098	0,137
Sentado Caminhar 2.44m (seg)	7,88±2,51	7,38±1,68	11,27±4,04	7,121	0,002†‡
Alcançar Atrás Costas (cm)	-12,31±10,48	-8,82±10,15	-16,50±12,69	1,570	0,222
Sentado Alcançar (cm)	-1,19±11,13	-0,53±8,21	-8,30±4,97	2,808	0,073
Andar 6 minutos (m)	404,26±142,22	398,48±102,69	252,66±124,29	5,554	0,008†‡
Olhos fechados pés juntos (seg)	3,77±0,60	3,71±0,99	3,20±1,40	1,069	0,354
Alcançar 1 Objecto (nº passos)	3,77±0,83	3,53±0,94	2,20±1,81	5,617	0,007†‡
Trajectória circular (nº apoios)	3,85±0,55	3,76±0,56	1,80±1,32	22,829	0,000†‡
Transposição Banco (nº apoios)	3,92±0,28	3,47±0,80	2,50±1,51	6,847	0,003†‡
Passos linha Recta (nº passos)	2,54±1,39	2,59±1,37	0,80±0,92	7,111	0,002†‡
Equilíbrio Um Apoio (seg)	2,18 ±1,38	1,92±1,19	0,70±0,48	5,641	0,007†‡
Olhos fechados Superfície Espuma (seg)	3,54±0,66	3,59±0,80	2,60±1,35	4,094	0,025†‡
Saltar Dois Pés (tam. Pé x 2)	2,15±1,14	2,29±1,05	1,20±1,032	3,522	0,040†‡
Marcha Rotação Cabeça (10 passos e rot. Cabeça 30º)	2,15±1,14	1,53±1,12	1,60±1,35	1,122	0,337
Controlo Postural ( nº apoios)	2,92±1,19	3,29±1,05	2,10±1,37	3,250	0,050‡

\* , diferenças significativas para  $p < 0,05$  entre grupo de 0 e 1 queda

† , diferenças significativas para  $p < 0,05$  entre grupo de 0 e 2 quedas

‡ , diferenças significativas para  $p < 0,05$  entre grupo de 1 e 2 quedas

Quando se compara os grupos de quedas dos sujeitos com atividade física, verifica-se que não existem diferenças significativas, nas variáveis idade, peso, altura, IMC, “levantar e sentar”, “flexão do antebraço”, “alcançar atrás das costas”, “sentar e alcançar”, “olhos fechados pés juntos”, “marcha e rotação da cabeça”. Existem diferenças significativas, entre os grupos de 0 e 2 ou mais quedas e de 1 e 2 ou mais quedas nas variáveis “sentado caminhar 2,44 metros”, “andar 6 minutos”, “alcançar um objeto”, “trajetória circular”, “transposição de um banco”, “dar passos em linha reta”, “equilíbrio sobre um apoio”, “olhos fechados sobre superfície de espuma”, “saltar a dois pés” ( $p > 0.05$  para todos). A variável “controle postural” tem diferenças significativas entre os grupos de 1 e 2 ou mais quedas ( $p = 0.050$ ).

Observa-se que o Gaf apresenta uma tendência para melhores desempenhos nos testes de equilíbrio que o Gs, no que respeita ao valores absolutos das pontuações.

Podem ainda observar-se os resultados baseados na pontuação média total da Escala de Equilíbrio para cada grupo (Gaf e Gs) respetivamente. Verifica-se que no Gaf a pontuação média total é mais elevada, o que pode revelar uma aproximação deste grupo a uma elevada forma de equilíbrio.

## **DISCUSSÃO**

Apesar de Petiz (2002) relatar uma maior frequência de quedas nos idosos com idades mais elevadas, tal não se verificou no presente estudo.

Das comparações efetuadas entre os grupos de 0 quedas, 1 queda e 2 ou mais quedas para as variáveis de aptidão física funcional, verificou-se que o grupo de idosos de 0 quedas e 1 queda, obtiveram melhor desempenho nos testes de “levantar e sentar na cadeira” (força inferior), “sentado e alcançar” (flexibilidade inferior) e “andar 6 minutos” (resistência). O grupo de idosos com 2 ou mais quedas, apesar de não apresentar diferenças significativas na idade e no IMC, obtiveram um desempenho inferior em todos os testes de aptidão física funcional. Segundo a American Geriatrics Society, (AGS, 2010), a flexibilidade dos membros inferiores pode ser considerada um fator importante na determinação do risco de quedas, principalmente pela relação que tem com as modificações da marcha.

Os autores Guimarães e Farinatti (2005), no estudo sobre as variáveis associadas ao risco de quedas em idosos, afirmaram que há fortes evidências, da associação entre os níveis da força e flexibilidade com o padrão da marcha do indivíduo e, conseqüentemente, com a

possibilidade de quedas. A força muscular, essencial para a saúde e função fisiológica, assume para o idoso um destaque especial, tendo em vista a sua relação com o equilíbrio, resistência muscular, locomoção, execução de tarefas quotidianas básicas (subir escadas, sentar e levantar-se, etc.) e finalmente com a diminuição do risco de quedas. Também o autor McAuley (2006) refere o papel da Aptidão Física, a sua relação com a atividade física e limitações funcionais, concluindo no seu estudo que a atividade física e a percepção da eficácia representam um importante e modificável fator que melhora a Aptidão Física e, conseqüentemente, a funcionalidade. Os resultados dos estudos anteriores estão em consonância com os do presente estudo no qual se verificou a influência da força inferior e da mobilidade física (velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico) e da flexibilidade inferior na ocorrência de quedas em particular no Gs.

Pinto (2005) no seu estudo sobre atividade física, equilíbrio e medo de cair, analisou a comparação entre idosos praticantes e não praticantes de atividade física relativamente ao equilíbrio e medo de cair, tendo verificado através do POMA (*Performance Oriented Mobility Assessment* – Avaliação da Mobilidade Orientada pelo Desempenho) e FES (*Falls Efficacy Scale* – Escala de Eficácia de Quedas) que os valores médios dos praticantes de atividade física são significativamente superiores aos dos não praticantes, sugerindo que os idosos que praticam atividade física têm maior equilíbrio e menor medo de cair comparativamente aos não praticantes. Também Marques (2008) realizou um estudo descritivo e prospectivo com a duração de três anos sobre a influência do exercício físico na aptidão física e no equilíbrio de idosos. Os resultados obtidos nos três anos demonstraram que houve melhoria na aptidão física funcional e no equilíbrio, permitindo concluir que o programa de exercícios físicos permitiu uma melhoria do equilíbrio, da coordenação motora, da força muscular, da resistência e da flexibilidade, contribuindo para a melhoria da sua qualidade de vida. Os resultados do nosso estudo estão de acordo com os obtidos nos trabalhos mencionados anteriormente.

Nos testes de equilíbrio, o grupo de idosos de 0 quedas e o grupo de 1 queda obtiveram melhores resultados médios na maioria dos testes que o grupo de idosos que relatam 2 ou mais quedas. O grupo que relata 2 ou mais quedas apresenta resultados médios inferiores na maioria dos testes de equilíbrio.

A pontuação média total para o grupo de 0 quedas ( $31,67 \pm 4,24$ ) é a mais elevada na Escala de Equilíbrio (EAF), o que pode revelar uma aproximação deste grupo a uma elevada forma

de equilíbrio. O grupo com uma queda obteve uma pontuação de  $(29,25 \pm 7,43)$  e o grupo com 2 ou mais quedas, uma pontuação de  $(17,10 \pm 8,39)$  o que revela que este grupo apresenta uma baixa performance nos testes de equilíbrio. O equilíbrio também apresenta deterioração progressiva com o envelhecimento. As respostas de correção à perda de equilíbrio são iniciadas mais lentamente, ao se desequilibrarem, os idosos falham na seleção das respostas, especialmente as mais complexas que requerem velocidade e precisão (Guimarães e Farinatti, 2005). Ainda de acordo com os mesmos autores, problemas de equilíbrio dinâmico têm sido considerados como causas de quedas em idosos: aproximadamente 50% das quedas ocorrem durante alguma forma de locomoção (quando se desviam de obstáculos, no início ou fim de andar).

No presente estudo, no Gs, verificou-se uma associação inversa entre o número de quedas e o *score* alcançado na bateria de testes de equilíbrio ( $n=46$ ,  $r=-0,721$  para  $p=0,000$ ). A mesma associação foi verificada no Gaf embora com um nível de associação inferior ( $n=40$ ,  $r=-0,546$  para  $p=0,000$ ), ou seja, quanto maior é o valor do *score* da bateria de equilíbrio menor o número de quedas. Quando analisamos a associação entre o número de quedas e os testes da bateria funcional, o Gs apresenta uma associação significativa inversa com os testes de “levantar e sentar” ( $r=-0,665$ ;  $p=0,000$ ), “Flexão de antebraço” ( $r=-0,436$ ;  $p=0,002$ ), “Sentado e caminhar 2,44m” ( $r=-0,532$ ;  $p=0,000$ ), “Alcançar atrás das costas” ( $r=-0,444$ ;  $p=0,002$ ), “Sentado e alcançar” ( $r=-0,508$ ;  $p=0,000$ ), “Andar 6 minutos” ( $r=-0,680$ ;  $p=0,000$ ). No Gaf o número de quedas apresenta uma associação significativa apenas no teste de “Andar 6 minutos” ( $r=-0,405$ ;  $p=0,009$ ).

Petiz (2002) estudou o nível de associação entre o equilíbrio, a ocorrência de quedas e a prática regular de atividade física em idosos institucionalizados e concluiu que embora se verificassem diferenças significativas dos valores do equilíbrio e ocorrência de quedas em função da idade (independentemente do sexo), a atividade física regular estava associada aos sujeitos com melhores valores de equilíbrio e menor ocorrência de quedas. Também Ribeiro (2009) avaliou a atividade doméstica, atividade desportiva, atividade de tempos livres e o nível de associação ao equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos idosos, que realizaram um programa de atividade física e equilíbrio durante um mês. Os resultados revelaram que os indivíduos idosos sedentários apresentaram associações moderadas, referentes ao equilíbrio estático e dinâmico no teste de Tinetti. Os indivíduos idosos ativos

apresentaram melhores resultados em equilíbrio comparativamente aos indivíduos idosos não ativos.

Ricci (2006), no estudo sobre influência das informações sensoriais no equilíbrio estático de idosos da comunidade: comparação em relação ao histórico de quedas, com o objetivo de analisar a influência das informações sensoriais no equilíbrio estático de idosos, comparando-os em grupos quanto ao histórico de quedas (sem quedas, uma queda e quedas recorrentes) no último ano, os resultados revelaram que a interação sensorial nos idosos difere quanto ao histórico de quedas e que no grupo de quedas recorrentes há maior dependência no sistema somatosensorial e visual.

Guimarães *et al*, (2004) no estudo sobre comparação da prevalência de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários, concluíram que a prática de atividade física regular é uma forma de prevenir quedas em pessoas idosas. Os idosos sedentários possuem menor mobilidade e maior propensão a quedas quando comparados a idosos que praticam atividade física regularmente. Pode inferir-se que uma melhor capacidade funcional relaciona-se com uma menor ocorrência de quedas, sendo essa relação mais significativa no grupo de idosos sedentários.

## **CONCLUSÕES**

A atividade física praticada regularmente parece ter efeito na redução do IMC, bem com na melhoria da aptidão física funcional e no equilíbrio. O número de quedas relatadas pelos idosos parece estar associado a uma menor performance nos testes de equilíbrio. Certamente, esta melhoria de funcionalidade para o grupo de 0 quedas, traduz-se num amplo conceito de qualidade de vida, considerando o que foi defendido na revisão de literatura, o peso da dimensão do equilíbrio influencia múltiplas componentes da autonomia dos idosos.

## **BIBLIOGRAFIA**

- ACSM (2013). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 9th Edition, Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins.
- AGS, American Geriatrics Society, (2010). *Clinical Practice Guideline: Prevention of Falls in Older Persons*. New York, NY.

Becerro, J.; Frontera, W.; Gómez, S. (1995). La Salud y la Actividad Física en las Personas Mayores. *Tomo I. Editor Rafael Santoja. Madrid.*

Guimarães, J.; Farinatti, P. (2005). Análise descritiva de variáveis teoricamente associadas ao risco de quedas em mulheres idosas. *Rev Bras Med Esporte*. Vol.11, nº 5. p. 299-305.

Guimarães, L., Galdino, D., Martins, F., Vitorino, D., Pereira, K., & Carvalho, E. (2004). Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários. *Revista Neurociências*, 12 (2), 68-72.

Hershey, D. (1984). *Must we grow old?. Cincinnati: Basal Books.*

Heyward, V., Gibson, A., (2014). *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription 7th Edition*. Human Kinetics, ISBN-13: 9781450466004

INE, Instituto Nacional de Estatística, (1999). As gerações mais idosas.

INE, Instituto Nacional de Estatística, (2005). Instituto Nacional de Estatística. A península Ibérica em Números.

INE, Instituto Nacional de Estatística, (2012). Censos 2011 Resultados Definitivos - Região Centro.

Marques, C. (2008). Avaliação da aptidão física e do equilíbrio em idosos. *XVI Jornadas Internacionais do Instituto Português de Reumatologia. Centro de Congressos de Lisboa*. Pesquisado em 14-11-2009. De <http://ipr2008.congressos-online.com>.

Martins, R. (2007). Exercício Físico na Pessoa Idosa e Indicadores de Risco Cardiovascular Global. Dissertação de Doutoramento em Ciências do Desporto e Educação Física. Universidade de Coimbra, Faculdade de Desporto e Educação Física.

McAuley, E. (2006). Physical activity and functional limitations in older women: influence of self-efficacy; *J. Gerontol. Series B. Psychological Sciences and Social Sciences*. Vol. 61, nº 5. p. 270-277.

Petiz, E.M.F. (2002). Actividade Física, Equilíbrio e Quedas – um estudo em idosos institucionalizados. Dissertação de Mestrado em Ciências do Desporto, área de Especialização de Actividade Física para a Terceira Idade. Universidade do Porto.

Pinto, J. (2005). Actividade Física, Equilíbrio e Medo de Cair: um estudo em idosos institucionalizados. Dissertação de Mestrado em Ciências do Desporto. Universidade do Porto.

Ribeiro, T.V. (2009). Estudo do Equilíbrio Estático e Dinâmico em Indivíduos Idosos. Dissertação de Mestrado em Ciências do Desporto, área de Especialização de Actividade Física para a Terceira Idade. Universidade do Porto.

Ricci, N.A. (2006). Influência das Informações Sensoriais no Equilíbrio Estático de Idosos da Comunidade: Comparação em relação ao histórico de quedas. Tese de Mestrado. Faculdade de Educação. Campinas, São Paulo. Pesquisado em 15-06-2010. De [libdigi.unicamp.br/document/?view=vtls000402508](http://libdigi.unicamp.br/document/?view=vtls000402508).

Rikli, R.; Jones, C. (1999). Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. *J Aging Phys Activ.* Vol. 7, nº 2. p. 162-181.

Rikli, R.; Jones, C. (2001). *Sénior Fitness Test Manual*. Champaign. IL: Human Kinetics.

Rose, D. (2005). Equilibrio Y Movilidad con personas mayores. Editorial Paidotribo. España.

Silva, I. (2005). Prevalência de quedas em indivíduos com idade superior a 60 anos. Conclusão do curso de fisioterapia na universidade UNISUL. Brasil. Pesquisado em 22-01-2008. De <http://www.Fisio-tb.unisul.br/TCC2005a.html>.

Financiamento:

QREN-InAlentejo, Projeto Parque de Ciência e Tecnologia do Alentejo – Operação “Laboratório de Investigação em Desporto e Saúde” (ALENT-07-0262-FEDER-001883), sub-operação: “Unidade de Promoção da Atividade Física e Saúde”.



## AVALIAÇÃO DA POTÊNCIA ANAERÓBIA EM JOVENS FUTEBOLISTAS

João Mendes<sup>1,4</sup>, António Vences Brito<sup>1,2,3</sup>, M. A. Rodrigues Ferreira<sup>1,4</sup>, Renato Fernandes<sup>1</sup>,  
Sílvio Velosa<sup>4</sup> & João Prudente<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Desporto de Rio Maior – Rio Maior, Portugal

<sup>2</sup>Centro de Investigação em Qualidade de Vida – Portugal;

<sup>3</sup>Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano – Portugal;

<sup>4</sup>Universidade da Madeira – Portugal.

### RESUMO

Neste estudo avalia-se a potência anaeróbia (PAN) de onze futebolistas (idade:  $11,3 \pm 0,5$  anos) federados (T) e de onze crianças (idade:  $10,9 \pm 0,3$  anos) sem prática desportiva formal (NT) com o objetivo de perceber se a prática desportiva federada é um factor conducente à existência de diferenças significativas entre os grupos no metabolismo anaeróbio.

Através de um teste de potência máxima (*Wingate Test*) avaliou-se a PAN e a capacidade anaeróbia (CAN) pelo registo das variáveis absolutas e relativas de *Peak Power* (PP), *Average Power* (AP), índice de fadiga (DP) e frequência cardíaca ( $FC_w$ ).

Analisaram-se e compararam-se os resultados obtidos pelos participantes T (PP:  $333,2 \pm 39,0$  W; AP:  $210,5 \pm 22,1$  W) e NT (PP:  $288,6 \pm 59,4$  W; AP:  $183,5 \pm 31,8$  W) tendo-se verificado diferenças no PP e AP dos grupos.

Concluiu-se que, para a população observada, o treino não é um fator conducente a uma melhoria significativa e relevante do metabolismo anaeróbio, uma vez que em termos relativos não se verificam diferenças significativas nas variáveis relativas de PP e AP.

**Palavras-chave:** Potência Anaeróbia; Metabolismo Anaeróbio; Bioenergética; Futebol.

## ABSTRACT

The aim of this study is to see if the regular federated practice of football leads in to an improvement of the anaerobic power in young athletes by comparing one group of eleven footballers (group T) (age:  $11,3 \pm 0,5$  years) and another group of eleven youngsters (age:  $10,9 \pm 0,3$ ) that don't practice any federated sport (group NT).

One maximal anaerobic test (Wingate) was used in order to access the anaerobic power (PAN) and the anaerobic capacity (CAN) through the variables peak power (PP), average power (AP), fatigue index (DP) and heart rate ( $FC_w$ ).

All obtained data from T group (PP:  $333,2 \pm 39,0$  W; AP:  $210,5 \pm 22,1$  W) and NT group (PP:  $288,6 \pm 59,4$  W; AP:  $183,5 \pm 31,8$  W) with significant differences between groups registered at PP and AP variables.

We conclude that for the observed sample there are differences between groups for the absolute PAN (PP) and CAN (AP).

**Keywords:** Anaerobic Power; Anaerobic Metabolism; Bioenergetics; Football.

## INTRODUÇÃO

O futebol é uma modalidade acíclica, por se tratar de um desporto coletivo, de oposição de forças, com a disputa de uma bola em diversos espaços, com variações de tempo e na presença ou ausência de adversário (Castelo, 2003; Matos & Winsley, 2007; Santos, 1991; Santos & Soares, 2002).

A velocidade de execução elevada é uma necessidade, com o metabolismo anaeróbio a ser constantemente solicitado na realização de *sprints*, picos e mudanças de velocidade e direção, saltos, remates, passes longos, entre outros movimentos explosivos, de curta duração, mas de elevada intensidade (Castelo, 2003; Mendez-Villanueva et al., 2010). Mas enquanto o treino e a prática da modalidade, aliados à especificidade da tarefa, tendem a originar uma evolução do metabolismo anaeróbio nos adultos (Rowland, 2002; Rowland & Bar-Or, 2004; Mendez-Villanueva et al., 2010) nos mais jovens estes efeitos não são tão claros (van Praagh, 1998).

Relativamente ao metabolismo energético, as crianças caracterizam-se por apresentarem uma fraca capacidade anaeróbia quando comparadas com os adultos (Leclair et al., 2010) sendo a treinabilidade do metabolismo anaeróbio bastante difícil (Rowland, 2005). Assim, é

pertinente questionar se “a prática regular da modalidade de futebol poderá ser um factor conducente a uma superior CAN e PAN em participantes do escalão de *infantis*?”.

Na preparação e desenvolvimento de competências físico-motoras dos jovens praticantes desportivos, nomeadamente na modalidade futebol infantil o conhecimento aprofundado de como os participantes reagem ao exercício e atividade física, é fundamental para que o treino seja de elevada qualidade e devidamente adaptado (Billat, 2002). Compete ao treinador o domínio do conhecimento das características específicas da modalidade, dos metabolismos energéticos e seu funcionamento (Billat, 2002; Marques *et al.*, 1999; van Praagh, 1998) especialmente nos participantes com quem desenvolvem atividade.

O estudo realizado pretende responder à questão levantada através da avaliação dos efeitos da prática federada da modalidade de futebol no metabolismo anaeróbio de um grupo de jogadores do escalão de “infantis”.

## **METODOLOGIA**

Participaram no estudo onze rapazes (idd:  $11,3 \pm 0,5$  anos) praticantes da modalidade de futebol (grupo T) e onze rapazes (idd:  $10,9 \pm 0,5$  anos) que não praticavam qualquer modalidade desportiva federada (grupo NT).

Foram critérios de seleção da amostra a idade (10-12 anos), os anos de prática (mínimo: 2 anos), o género (masculino) para o grupo T e nível de maturação (nível 1) (Tanner, 1968). Para o grupo NT os critérios de idade e género mantiveram-se mas os participantes não podiam ter sido praticantes de qualquer atividade federada nos dois anos anteriores.

A altura (Alt) dos participantes foi medida (Balança com estadiómetro, SECA) e registada, assim como os dados relativos à composição corporal, como o peso (P), percentagem de massa gorda (%MG) e o índice de massa corporal (IMC), por bioimpedância, com recurso à Balança Tetrapolar – Tanita.

A tabela 1 apresenta a caracterização física da amostra.

**Tabela 1 – Treinados (T), Não Treinados (NT), Altura (Alt), Peso (P), % Massa Gorda (%MG), Índice de Massa Corporal (IMC).**

	Med ± DPd		Min – Max	
	T (n=11)	NT (n=11)	T (n=11)	NT (n=11)
Alt (cm)	146,3 ± 6,4	144,1 ± 5,5	138 – 156	135 – 156,5
P (kg)	44,1 ± 6,9	40,1 ± 7,3	37,4 – 62,0	31,7 – 55,8
% MG	26,1 ± 5,3	22,8 ± 6,1	16,6 – 34,2	17,7 – 34,4
IMC (kg•m <sup>-2</sup> )	20,6 ± 2,7	19,2 ± 2,4	16,2 – 25,8	16,1 – 23,0

Na avaliação do metabolismo anaeróbio foi utilizado o protocolo *Wingate* (WAnT) comumente utilizado na avaliação bioenergética de jovens (Armstrong, Weslman & Chia 2001; Bar-Or, 1996; Harichaux & Medelli, 2006; Inbar *et al.*, 1996; Matos & Winsley, 2007; Obeid *et al.*, 2011; Rowland, 2005).

Os participantes realizaram um aquecimento de três minutos seguido de um minuto de pausa antes do início do teste, tendo este uma duração de 30 segundos, onde a resistência aplicada estava relacionada com o peso ( $70g \cdot kg^{-1}$ ) do participante em estudo (Andreacci *et al.*, 2007; Marjerrison, Lee & Mahon 2007; Mastrangelo *et al.*, 2004). O teste foi efetuado num cicloergómetro (Monark 894E), em que o assento foi sempre regulado em função da altura dos participantes (Bruno *et al.*, 2011; Inbar, 1996).

Nas 24 horas antecedentes ao teste os participantes não realizaram atividade física desportiva (Bruno *et al.*, 2011).

Foram consideradas como variáveis independentes o género e a condição (T e NT), e variáveis dependentes o peak power (PP), o average power (AP), o peak power relativo (PPRel), o average power relativo (APRel), o drop power absoluto (DP) e relativo (%DP) e a frequência cardíaca (FC<sub>w</sub>).

Durante a realização do WAnT foi dado incentivo verbal aos participantes (Sands *et al.*, 2004; Bell & Cobner, 2007).

No processamento estatístico dos dados foi verificada a normalidade e homogeneidade dos grupos (Shapiro-Wilk e teste de Levene), e comparou-se os resultados através da técnica T-test (Student), sustentada pela técnica Mann-Whitney, com a utilização do programa da *IMB Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 20.0) para Windows 7. Os resultados apresentam-se descritos por média ± desvio padrão, valores mínimos e máximos, em que nas comparações entre grupos foi considerado um nível de significância  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Na tabela 2 apresentam-se os dados recolhidos no teste de CAN e PAN:

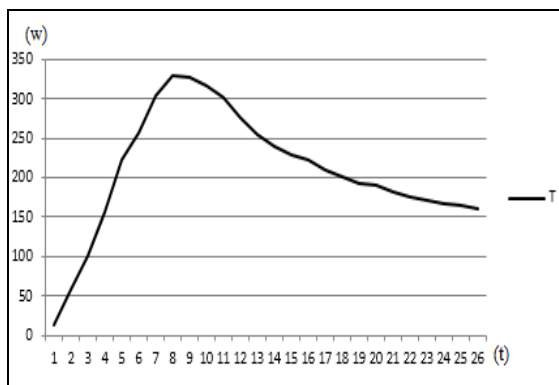
**Tabela 2: Treinados (T), Não Treinados (NT), Peak Power (PP), Average Power (AP), Peak Power relativo (PPrel), Average Power relativo (APrel), Drop Power (DP), % Drop Power (%DP), Frequência Cardíaca WANt (FC<sub>w</sub>). \* Com diferenças significativas entre grupos (sig. <0.05).**

	Med ± DPd		Min – Max	
	T	NT	T	NT
PP (W)	332,2 ± 39,0 *	288,6 ± 59,4 *	399 – 289	403 – 209
AP (W)	210,5 ± 22,2 *	183,5 ± 31,8 *	60 – 185	49 – 152
PPrel (W•kg <sup>-1</sup> )	7,6 ± 0,8	7,2 ± 1,0	8,7 – 6,3	8,7 – 5,4
APrel (W•kg <sup>-1</sup> )	4,8 ± 0,7	4,6 ± 0,7	6,2 – 3,7	5,5 – 3,3
DP (W)	172,3 ± 40,5	157,1 ± 41,7	260 – 127	221 – 79
%DP	47,2 ± 5,5	45,5 ± 7,9	66,1 – 37,6	56,5 – 33,8
FC <sub>w</sub> (b•min <sup>-1</sup> )	186,8 ± 6,4	185,7 ± 14,5	196 – 172	203 – 156

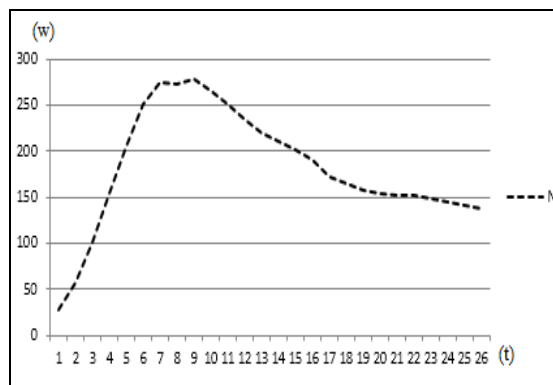
Como mostram os resultados expostos na tabela 2, os participantes T apresentam valores médios de PP (332,2 ± 39,0 W) e AP (210,5 ± 22,2 W) elevados quando comparados com os NT (PP: 288,6 ± 59,4 W; AP: 183,5 ± 31,8 W), embora esses valores sejam aproximados quando se tem em conta as variáveis relativas de PPrel (T: 7,6 ± 0,8 W•kg<sup>-1</sup>; NT: 7,2 ± 1,0 W•kg<sup>-1</sup>) e de APrel (T: 4,8 ± 0,7 W•kg<sup>-1</sup>; NT: 4,6 ± 0,7 W•kg<sup>-1</sup>).

Também ao nível do DP (T: 172,3 ± 40,5 W; NT: 157,1 ± 41,7 W), do %DP (T: 47,2 ± 5,5 %; NT: 45,5 ± 7,9 %) e da FC<sub>w</sub> (T: 186,8 ± 6,4 b•min<sup>-1</sup>; NT: 185,7 ± 14,5 b•min<sup>-1</sup>) verifica-se que os indivíduos T e os NT apresentam valores médios aproximados. Os valores de desvio padrão observados permitem afirmar que não só as médias entre os grupos são aproximadas como também os valores de dispersão, fazendo com que os grupos sejam homogêneos em quase todos os parâmetros medidos.

As figuras seguintes (1 e 2) ilustram o desempenho dos grupos no teste WAnT.



**Figura 1: Prestação do grupo T durante o WAnT**



**Figura 2: Prestação do grupo NT durante o WAnT**

Verifica-se através das figuras 1 e 2 que os participantes obtiveram uma curva típica do WAnT, em que há uma subida inicial acentuada, uma ligeira estabilização da performance seguida de uma queda gradual, sendo porém, menos acentuada que a subida.

É possível observar (figuras 1 e 2) o valor PP no ponto mais elevado do gráfico e a representação de AP na sua totalidade. Estas variáveis indicam-nos a PAN e a CAN, respetivamente.

Verifica-se, em ambas as figuras, que nos primeiros quatro segundos os valores de potência dos grupos aumentam de maneira semelhante e que a partir do quinto segundo os participantes T continuam a aumentar os valores de potência aplicada, mas os participantes NT estabilizam a sua performance.

Pela figura 1 constata-se que os participantes T obtiveram valores de PP mais elevados e que em nenhum momento os NT obtêm valores superiores. No entanto, apesar dos resultados máximos atingidos serem diferentes, o início da queda de performance dos grupos é coincidente.

Nas mesmas figuras também é visível que a maior diferença entre os grupos, existe no momento em que atingem o PP (entre o 5º e o 7º segundo). À medida que o teste se aproxima do final, os valores tendem a ficar muito próximos. O DP dos grupos representa uma queda média de  $47,2\% \pm 5,5$  em relação ao PP nos participantes T e de  $45,5\% \pm 7,9$  nos participantes NT.

Contudo, de todas as variáveis enunciadas, é nas variáveis absolutas de PP e AP que se verifica existirem diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre T e NT sendo essas diferenças observáveis nas figuras 1 e 2 que agora se apresentam.

Pode-se, desta forma, caracterizar a prestação dos participantes, neste teste, como sendo mais forte nos participantes T, quando comparamos os grupos nas variáveis PP e AP. Nas restantes variáveis existe equilíbrio, entre os valores médios dos grupos, que são mais aproximados e com as amostras mais homogêneas com desvios-padrão mais curtos.

## **DISCUSSÃO**

De todas as variáveis recolhidas no teste de WAnT só a variável  $FC_w$  é um indicador direto da resposta fisiológica dos participantes ao esforço. Todas as restantes variáveis representam a potência aplicada, mantida ou perdida ao longo do tempo, durante a execução do protocolo.

Como foi verificado as médias dos grupos T e NT, relativamente à variável PP, são diferentes. Quando comparados com os valores referidos pela bibliografia consultada, verifica-se que estes valores são próximos aos que foram encontrados nos estudos realizados por Fernandes, (2006) Martin *et al.* (2004) e; Mastrangelo *et al.* (2004). O mesmo se pode afirmar relativamente ao AP.

Contudo, apesar da amostra analisada apresentar médias de idade ligeiramente inferiores, os valores médios de PP verificados estão dentro dos valores considerados normais (Martin *et al.*, 2004; Mastrangelo *et al.*, 2004).

As diferenças significativas verificadas entre os grupos T e NT, para os valores absolutos de PP e AP podem ser explicadas pelo facto de os participantes T, solicitarem constantemente o trem inferior, garantindo-lhes maior coordenação inter e intramuscular, e consequentemente uma maior capacidade de produzir força, o que se reflete na potência atingida no teste WAnT. Estes fatores são sugeridos pela literatura, como aspetos condicionantes da prestação num teste de PAN e CAN, e podem ser melhorados com o treino (Beneke, Matthias & Leithäuser, 2007; Rankovic, Radovanović & Rankovic, 2007; Sargeant, 1989; van Praagh, 1998; van Praagh, 2000).

Para a variável PPre, os valores médios verificados enquadram-se também entre os valores observados noutros estudos (Fernandes, 2006; Andreacci *et al.* 2007; Marjerrison *et al.* 2007; Mastrangelo *et al.* 2004). Pela proximidade dos valores encontrados entre os dois

grupos analisados, nestas variáveis, constata-se que o efeito do treino, ao nível da força muscular, ainda não se faz sentir de forma significativa, consolidando a ideia de que a coordenação e ativação muscular ganhas no treino, permitem alcançar valores de PP e AP absolutos mais elevados.

Como foi referido, os participantes T são os que atingem rendimentos superiores no teste WAnT sendo, no entanto, aqueles que atingem valores maiores de DP. Os participantes NT apresentam uma prestação mais regular e têm uma perda de potência menor. Esta situação indicia a ausência de efeitos do treino no grupo de participantes T, porque apesar de atingirem um PP mais elevado, não são tão eficazes na manutenção do esforço que realizam relativamente aos NT. Todavia a %DP dos grupos estudados enquadra-se nos valores obtidos por outros autores (Andreacci *et al.* 2007; Fernandes, 2006).

Na variável de  $FC_w$ , verifica-se que os grupos voltam a apresentar valores muito semelhantes, mas o grupo T apresenta uma média tendencialmente superior aos participantes NT.

Em geral, pode-se afirmar que os resultados obtidos são normais para a idade, pois aproximados aos valores verificados na bibliografia.

É também relevante que, apesar de se terem verificado diferenças significativas entre os grupos nas variáveis PP e AP, estas diferenças não se verificaram quando se observaram os valores tendo em conta o peso dos participantes (PPrel e APrel). Esta diferenciação é um indicador de que os efeitos do treino ainda não se fazem sentir no grupo e que as diferenças podem ser resultado de uma maior capacidade de coordenação motora do trem inferior.

Apesar dos valores de PP serem mais elevados no grupo T é aos 5 ou 6 segundos que ambos os grupos começam a diminuir os valores da sua capacidade de produzir esforço.

## **CONCLUSÃO**

Independentemente dos valores de PP alcançados verifica-se que a capacidade de os manter é semelhante, não se podendo afirmar existir uma adaptação causada pelo treino.

Assim sendo, na amostra estudada, o treino não é um factor conducente a uma evolução do metabolismo energético anaeróbio, uma vez que os valores apresentados em termos absolutos não se confirmam em termos relativos.



Ainda assim, poder-se-á inferir que o treino regular de futebol incide sobre outros fatores, como a coordenação motora, o que permitirá a obtenção de rendimentos absolutos mais elevados nos participantes treinados.

Sugere-se que para estudos futuros sobre o metabolismo energético anaeróbio em jovens, seja utilizada uma amostra constituída por elementos pertencentes ao escalão de iniciados, a fim de aferir se com o aumento da idade e maturação os resultados se mantêm próximos dos obtidos neste estudo ou se se verificam alterações consequentes do aumento da idade e maturação.

## **BIBLIOGRAFIA**

Andreacci, J., Haile, L., & Dixon, C. (2007). Influence of Testing Sequence on a child's ability to achieve maximal anaerobic and aerobic power. *Int. J. Sport Med*, 28(8), 673-677.

Armstrong, N., Welsman, J., & Chia, M. (2001). Short Term power output in relation to growth and maturation. *Br. J. Sports Med*, 35(2), 118-124.

Arslan, C. (2005). Relationship between the 30-second Wingate test and characteristic of isometric and explosive leg strength in young subjects. *J. Strength Cond. Res.*, 19(3), 658-666.

Bar-Or, O. (1996). Anaerobic performance. In: Docherty, D (Eds.), *Measurement in pediatric exercise science* (pp. 161–182). Champaign: Human Kinetics.

Bell, W., & Cobner, D. (2007). Effect of individual time to peak power output on the expression of peak power output in the 30s Wingate anaerobic test. *Int J. Sport Sci Med*, 28(2), 135-139.

Beneke, R., Matthias, H., & Leithäuser, M. (2007). Anaerobic performance and metabolism in boys and male adolescents. *Eur. J. Appl. Physiol*, 101(6), 671–677.

Billat, V. (2002). *Physiologie et Methodologie de l'entraînement*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Castelo, J. (2003). *Futebol – Guia prático de exercícios de treino*. Lisboa: Editora Visão e Contextos.

Fernandes, R. (2006). *A especialização metabólica em crianças pré-adolescentes*. Tese de Mestrado. Cruz Quebrada: Edições FMH.

Fronchetti, L., Nakamura, F., Aguiar, C., & Oliveira, F. (2006). Indicadores de regulação autonômica cardíaca em repouso e durante exercício progressivo. Aplicação do limiar de variabilidade da frequência cardíaca. *Por J. Sport. Sci.*, 6(1), 21-28.

Harichaux, P., & Medelli, J. (2006). *Tests de Aptitud física y tests de esfuerzo*. Barcelona: INDE Publicaciones.

Inbar, O., Bar-Or, O., Skinner, JS. (1996). *The Wingate anaerobic test*. Champaign: Human Kinetics.

Leclaire, E., Thevenet, D., Reguem, S., Borel, B., Baquet, G., Berthoin, S. & Mucci, P. (2010). Reproducibility of Measurement of Muscle Deoxygenation in Children During Exercise. *Pediatric Exercise Science*. 22:183-194

Marjerrison, A., Lee, J., & Mahon, A. (2007). Preexercise Carbohydrate Consumption and Repeated Anaerobic Performance in Pre and Early-Pubertal Boys. *Int. J. Sport Nutr Exerc Metab*, 17(2), 140-151.

Marques, A., Raposo, A., Gonçalves, C., Martin, D., Sobral, F., Pereira, G., Lee, M., Martens, R., Serpa, S., & Lima, T. (1999). *Seminário Internacional Treino de Jovens*. Lisboa: Edições Centro de Estudos e Formação Desportiva.

Martin, R., Dore, E., Twisk, J., van Praagh, E., Hautier, C., & Bedu, M. (2004). Longitudinal Changes of Maximal Short-Term Peak Power in girls and boys during growth. *Med. Sci. Sport Exerc*. 498-503.

Mastrangelo, M., Chaloupka, E., Kang, J., Lacke, C., Angelucci, J., Martz, W., & Biren, G. (2004). Predicting anaerobic capabilities in 11-13 year old boys. *J. Strength Cond. Res.*, 18(1), 72-76.

Matos, N., & Winsley, R. (2007). Trainability of young athletes and overtraining. *J. Sport. Sci. Med.*, 6(3), 353-367.

Mendez-Villanueva, A., Buchheit, M., Kuitunen, S., Poon, T., Simpson, B. & Peltola, E. (2010). Is the Relationship Between Sprinting and Maximal Aerobic Speeds in Young Soccer Players Affected by Maturation. *Pediatric Exercise Science*. 22:497-510

Obeid, J., Larché, M., Timmons, B. (2011). Optimizing the Wingate Anaerobic Cycling Test for Youth With Juvenile Idiopathic Arthritis. *Pediatric Exercise Science*. 23:303-310

Ranković, G., Radovanović, D., & Ranković, B. (2007). Comparison of anaerobic mean and peak power outputs in preadolescent boys and adult males. *Med. Biol.*, 14(1), 38 – 42.

- Ratel, S., Bedu, M., Hennergrave, A., Doré, E., & Duché, P. (2002). Effects of Age and Recovery Duration on Peak Power Output during Repeated Cycling Sprints. *Int. J. Sport Med.*, 23(6), 397-402.
- Rowland, T. (2005). *Children's Exercise Physiology*. Champaign: Human Kinetics.
- Sands, W., McNeal, J., Ochi, M., Urbanke, T., Jemni, M., & Stone, H. (2004). *J. Strength Cond. Res.*, 18(4), 810-815.
- Santos, P. (1991). Limiar Anaeróbio Ventilatório. Comparação de Métodos (1ª ed.). *As ciências do desporto e a prática desportiva*. Porto: FCDEF.
- Santos, M., & Soares, J. (2002). Determinação do limiar aeróbio-anaeróbio em futebolistas de elite, em função da posição ocupada na equipa. In J. Garganta, A. Suarez & C. Peñas, *A investigação em futebol* (pp. 137-143). Porto: Estudos ibéricos FCDEF-UP.
- Sargeant, A. (1989). Short-term muscle power in children and adolescents. In E. van Praagh (Eds), *Pediatric Anaerobic Performance* (pp. 41-65). Champaign: Human Kinetics.
- van Praagh, E. (1998). *Pediatric anaerobic performance*. Champaign. Human Kinetics, Publishers, Inc.
- Van Praagh, E. (2000). Development of anaerobic function during childhood and adolescence. *Ped. Exerc. Sci.*, 12(2), 150-173.

## **AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA E CINEMÁTICA DO PONTAPÉ MAE-GERI EM KARATECAS DE ELITE COMPETITIVA E KARATECAS CINTO NEGRO NÃO COMPETIDORES**

António M. Vences Brito<sup>1,2,5</sup>, Marco A. Colaço Branco<sup>1</sup>, Renato M. Cordeiro Fernandes<sup>1</sup>,  
Mário A. Rodrigues Ferreira<sup>1</sup>, Orlando J. S. M. Fernandes<sup>2</sup>, Abel A. Abreu Figueiredo<sup>3,5</sup>,  
Wojciech J. Cynarski<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Instituto Politécnico de Santarém, Rio Maior, Portugal

<sup>2</sup> Departamento de Desporto e Saúde, Universidade de Évora, Portugal

<sup>3</sup> Instituto Politécnico de Viseu, Portugal

<sup>4</sup> Centro de Investigação em Qualidade de Vida – Portugal

<sup>5</sup> Faculty of Physical Education, University of Rzeszow, Rzeszów - Poland

<sup>6</sup> International Martial Arts and Combat Sports Scientific Society – IMACSSS, Poland

### **RESUMO**

Este estudo teve como objetivo *i)* caracterizar e *ii)* comparar os padrões neuromusculares e cinemáticos do *skill* motor pontapé frontal (*mae-geri*) executado a um alvo fixo, por uma amostra de cintos negros de Karaté, com mais de 13 anos de prática, com uma idade média de 23 anos, em que 14 não competem e 10 são competidores de elite pertencentes à seleção da Federação Nacional de karate - Portugal.

Os dados eletromiográficos e cinemáticos foram recolhidos no membro inferior dominante durante a execução do *mae-geri*, realizado a partir da posição estática de *zenkutsu dachi*.

A análise cinemática e eletromiográfica revela a existência de uma sequência temporal de ativação muscular e do movimento com o sentido próximo-distal. Nos músculos estudados, em ambos os grupos, existiu uma dupla ativação, sendo o segundo período de ativação muscular o mais intenso, mas com os karatecas de elite a apresentar uma menor duração da atividade contráctil.

Na componente cinemática verificou-se que os movimentos são realizados com menor amplitude, num espaço temporal menor e com a ocorrência dos picos de velocidade mais próximos do instante de contacto nos karatecas de elite.

O padrão sequencial eletromiográfico e cinemático foi semelhante entre os grupos, contudo, verificaram-se melhorias qualitativas nos karatecas de elite, traduzindo-se em modificações e adaptações relativas às exigências específicas da competição e do treino, inerente à melhoria da sua *performance*.

**Palavras-chave:** Eletromiografia; Cinesiologia; Controlo Motor; Karate; Desportos de Combate.

## **ABSTRACT**

This study aimed to i) characterize ii) and to compare the neuromuscular and kinematic patterns of the skill front kick (*mae-geri*) performed to a fixed target, by a sample of karateka black belts, with over 13 years of practice with an average age of 23, in which 14 do not compete and 10 are elite competitors belonging to the team of the Karate National Federation - Portugal.

The EMG and kinematic data were collected in the dominant leg while performing the *mae-geri*, beginning from the static position of *zenkutsu dachi*.

The kinematics and EMG analysis reveal the existence of a temporal sequence of muscle activation and movement with the proximal - distal direction. In both groups there is a double muscles activation, with the second muscle activation period being the most intense, but with the elite group showing a shorter duration of contractile activity.

In the kinematic component it was found that the elite karateka performed their movements with lower amplitude, less time and peak speeds occurring closer to the time of contact.

The electromyographic and kinematic sequential pattern was similar between the groups, however, there were qualitative improvements in elite karateka, translating into modifications and adaptations related to the specific demands of training and competition inherent in improving its performance.

**Keywords:** Electromyography; Kinesiology; Motor Control; Karate; Combat Sports.

## **INTRODUÇÃO**

A massificação da prática do karate e a sua desportivização institucionalizada veio introduzir novos desafios. Sendo esta modalidade inicialmente entendida como uma “arte marcial” de origem asiática, atualmente insere-se no âmbito das modalidades desportivas com competições formais, devidamente enquadradas e regulamentadas em todo o mundo.

Este enquadramento desportivo cria desafios para a evolução e desenvolvimento da modalidade, nomeadamente na introdução de conhecimento científico, onde usualmente vigorava o conhecimento empírico, orientador da prática regular e da competição tradicional no karate.

A análise do treino, da competição e dos seus intervenientes, concretamente a análise dos karatecas nos referidos contextos e em situação laboratorial, permite o conhecimento e desenvolvimento específico da atual prática do karate.

Algum trabalho de investigação tem vindo a ser desenvolvido no âmbito do karate, nomeadamente no estudo das componentes de análise fisiológica (Beneke, Beyer, Jachener, Erasmus & Hutler, 2004; Bussweiler & Hartmann, 2012; Doria, Veicsteinas, Limona, Maggioni, Aschieri, Eusebi, Fano, & Pietrangelo, 2009; Invernizzi, Longo, & Scurati, 2008), com preocupações relacionadas com a análise das componentes bioenergéticas que sustentam a prática regular ou em competição, mas também tem sido estudado o comportamento motor do karateca no âmbito das componentes neuromusculares e cinemáticas (Vences Brito, Rodrigues Ferreira, Cortes, Fernandes, & Pezarat-Correia, 2011; Vences Brito, 2012; Vences Brito, Branco, Fernandes, Rodrigues Ferreira, Fernandes, Figueiredo, & Branco, 2014; Sbriccoli, Camomilla, Di Mario, Quinzi, Figura, & Felici, 2010; Quinzi, Camomilla, Felici, Di Mario, & Sbriccoli, 2013).

No karate, um praticante é considerado como sendo karateca “avançado” quando atinge o nível/graduação de cinto negro (Dan), e “Mestre” quando ensina. Todavia, na competição desportiva formal um competidor poderá não ter essa graduação e ser considerado como atleta/karateca de “elite”, desde que integre a seleção nacional representativa do país de origem, o que o coloca num patamar de relação e entendimento desportivo diferente perante a modalidade.

Diversas modalidades desportivas têm tido a preocupação de estudar os atletas de elite, em vários domínios, e compará-los com os atletas regulares, na busca das características que os diferenciam, para que, através desse conhecimento seja mais fácil tomar decisões relativas às metodologias do treino.

No karate, o conhecimento sobre a especialização dos competidores e o conhecimento das suas características, inerentes à prática da modalidade, não têm sido devidamente exploradas, nomeadamente no que concerne ao conhecimento das características neuromusculares e cinesiológicas subjacentes à especialização destes atletas. Todavia, alguns trabalhos têm sido desenvolvidos no estudo de movimentos específicos do karate realizados pelo membro superior (Vences Brito et al., 2011; Rodrigues Ferreira & Vences Brito, 2012), mas também pelo membro inferior (McGill, Chaimberg, Frost, &

Fenwick, 2010; Sbriccoli et al., 2010; Pozo, Bastien, & Dierick, 2011; Quinzi et al., 2013; Vences Brito et al., 2014).

A realização de técnicas de karate com êxito está associada com a correta coordenação de várias partes do corpo, subjacente à forte contração muscular que induz a produção de aceleração segmentar e transmissão de velocidade entre a extremidade proximal e a extremidade distal, na execução de qualquer ação motora, *skill* motor. No *skill* motor de pontapear, concretamente no movimento designado por *mae-geri*, movimento balístico que objetiva atingir o corpo do oponente com o pé o mais rápido possível, fundamentalmente na competição, sendo a sua curta duração de realização suscetível de limitar a correção propriocetiva e visual durante a sua execução. Estes movimentos, balísticos, são executados segundo um padrão de coordenação neuromuscular pré gerado, relacionado com o objetivo da tarefa, e centralmente programado (Sanes & Jennings, 1984; Hallett, Shahani, & Young, 1975).

Na execução do pontapé *mae-geri*, a sua realização depende de uma sequência de ação dinâmica conjunta, com a participação do tronco, pelve, joelho, tornozelo e pé, permitindo o uso de energia que flui a partir da bacia até ao pé, o que resulta de uma contração muscular controlada e coordenada segundo o processo de inervação recíproca (Nakazawa, 1999). Nesta sequência de sentido proximal para distal, não é claro o momento dos movimentos dos membros inferiores, em torno do eixo transversal de rotação, como a flexão da coxa, extensão da perna, e flexão plantar do pé na articulação do tornozelo. Para além de abordagens empíricas realizadas por Nakazawa (1999), Nakayama (1983), Courtonne (1996) ou por Link e Chou (2011), os estudos de carácter científico já realizados sobre esta matéria são poucos, limitando uma clara caracterização neuromuscular e cinemática da técnica *mae-geri*, ou mesmo de confirmação do conhecimento empírico. Por outro lado, limita também o conhecimento inerente à especialização dos karatecas de elite quanto ao seu enquadramento específico na competição de mais alto nível.

Nos trabalhos realizados de sobre o *mae-geri* no âmbito do karate, alguns centraram-se na análise da repetibilidade (Sforza, Turci, Grassi, Shirai, Pizzi, & Ferrario, 2002; Pozo et al., 2011), mais especificamente no estudo do tempo de execução do *mae-geri*, através da comparação de atletas nacionais com internacionais, concluindo que os karatecas internacionais apresentam um menor tempo de movimento e com um padrão cinemático diferente dos atletas nacionais. Na componente muscular Sbriccoli et al. (2010), encontrou

um elevado nível de ativação antagonista durante a execução do *mae-geri*, resultando numa transferência da aceleração e velocidade do segmento proximal para o distal. Numa outra técnica de pontapear, o *roundhouse kick*, relativamente à componente neuromuscular, foram encontradas melhorias na velocidade de condução e no recrutamento de unidades motoras em atletas de elite (Quinzi et al., 2013). No mesmo âmbito, MacGill et al. (2010) encontraram dois picos de atividade muscular no membro inferior, o que, segundo os autores, permitia otimizar a velocidade e força do pontapé.

Neste âmbito interventivo, o presente estudo tem como objetivos *i)* caracterizar os padrões neuromusculares e cinemáticos da execução do pontapé *mae-geri*, realizada por karatecas de elite seniores masculinos da seleção de karate de Portugal, e *ii)* comparar com o de karatecas avançados e Mestres na execução do mesmo *skill* motor. Assume-se como hipótese do estudo a existência de diferenças no padrão neuromuscular e cinemático entre os karatecas de elite e os karatecas avançados e Mestres, concretizando-se estas se o movimento for realizado mais rapidamente, com diferente intensidade de atividade muscular agonista, com a atividade antagonista a surgir mais tardiamente, com o pico máximo de velocidade a acontecer mais próximo do instante de contacto nos segmentos distais nos karatecas de elite comparativamente aos karatecas avançados e Mestres.

Estes indicadores neuromusculares e cinemáticos poderão ser direcionados para uma análise e avaliação mais profunda do comportamento neuromuscular e biomecânico dos karatecas de elite, e também como indicadores de *performance* para o treinador, permitindo-lhe adequar o seu processo de treino para aumentar a eficiência da execução dos movimentos de pontapear, objetivando a máxima *performance* em competição.

## **METODOLOGIA**

### ***Amostra***

Participaram no estudo 24 karatecas do sexo masculino com idades compreendidas entre os 21  $\pm$ 3 e os 24  $\pm$ 7 anos, em que 10 são karatecas de elite de competição (KSelc) em combate (*kumite*), da seleção portuguesa da Federação Nacional de Karate - Portugal (FNK-P), e 14 são karatecas cinto negro, avançados e Mestres (KM), sem atividade competitiva formal mas pertencentes à FNK - P (Tabela 1).



Todos os karatecas assinaram um documento de consentimento informado relativo à sua participação no estudo. Os dados demográficos dos dois grupos estão apresentados na tabela 1.

**Tabela 1**  
**Caracterização física e de prática dos participantes.**

	KSelc	KM
Idade (anos)	21 ± 3	24 ± 7
Altura (cm)	175 ± 7	171 ± 7
Peso (kg)	72 ± 10	72 ± 19
Comprimento membro inferior (cm)	89 ± 4	89 ± 6
Massa gorda (%)	9 ± 3 <sup>a</sup>	17 ± 7
Horas Treino Semanal	11 ± 5 <sup>a</sup>	5 ± 2 <sup>a</sup>
Anos de prática	14 ± 3 <sup>a</sup>	13 ± 2 <sup>a</sup>
Graduação Dan	1.1 ± 0.3	1.4 ± 1

Valores médios e de desvio padrão ( ± SD).

<sup>a</sup> Com diferenças estatísticas entre grupos ( $p \leq .05$ ).

### **Desenho Experimental**

O estudo incidiu sobre a análise eletromiográfica (EMG) e cinemática da execução do *skill mae-geri* (pontapé frontal do karate) com impacto num alvo fixo (saco vertical de impactos), realizado pelos karatecas KSelc e KM.

O saco de impactos estava fixo no chão, com a área alvo para o impacto do pé assinalada a uma altura de 90 cm do chão. Todos os karatecas executaram o pontapé a partir de uma posição estática de karate conhecida como *zenkutsu dachi* (Nakayama, 1977), com o máximo de velocidade e força, até ao instante de contacto da parte inferior dos metatarsos (*Koshi*) no saco (fig. 1). Cada karateca realizou, com o membro inferior direito (dominante), três repetições do *mae-geri*, com um período de descanso de 10 segundos entre cada repetição.

**Figura 1. Ilustração do posicionamento inicial estático de um karateca (KSeIc) na posição de *zenkutsu-dachi* frontal ao alvo, com o membro inferior direito em extensão posterior, e o membro contrário com a coxa fletida, assim como o joelho. Deste posicionamento inicial é executado o pontapé até ao contacto do *koshi* no alvo.**



A execução do pontapé acontecia em resposta a um estímulo sonoro, sincronizada com os sistemas de recolha do eletromiograma e de imagem de vídeo. Para a análise de dados foi considerado que a execução terminava no instante de contacto do pé com o saco, ou seja, na primeira frame de contacto do *koshi* no alvo, sendo esta *frame* o instante zero para as análises cinemáticas e eletromiográficas.

### ***Instrumentos***

A atividade elétrica muscular de superfície (EMG) do membro inferior que executou o *maegeri*, foi gravada através do sistema de aquisição e conversão A/D (analógico-digital) de 16 bits *MP100 Data Acquisition System* (BIOPAC Systems, Santa Barbara, CA, EUA), com elétrodos de superfície ativos bipolares TSD Modelo 150TM, com os centros separados (20 mm), com uma impedância de entrada de 10 G $\Omega$ , ruído 1  $\mu$ V, com uma razão de modo comum de rejeição (CMRR) de 95db, e um ganho de 1000Hz.

Em todo o processo de preparação dos karatecas para recolha dos EMG foram adoptadas as regras propostas pelo projecto Europeu SENIAM (Hermens, 2000). O elétrodo terra foi colocado na quinta vértebra lombar. O registo EMG foi realizado, com uma frequência de amostragem de 1050 Hz, com uma largura de janela de 10 Hz a 490 Hz, para o qual foi usado o *software* AcqKnowledge versão 3.9.1.6 (BIOPAC Systems, AcqKnowledge, Santa Barbara, CA, EUA).

Na recolha dos dados cinemáticos foram utilizados cinco marcadores refletivos, colocados sobre a espinha íliaca ântero-superior, a proeminência da superfície externa do grande trocânter, epicôndilo lateral do fémur, ápice distal do maléolo peronial e na extremidade distal e dorsal do segundo metatarso (Vences Brito et al., 2014).

Foi utilizada uma câmara de alta velocidade (Casio EX-FH20) com uma frequência de amostragem de 210 Hz. Os vídeos foram inicialmente processados pelo *software* *Ariel Performance Analysis System* (APAS, Ariel Dynamics, 2003), tendo sido estabelecido um critério de corte da sequência de vídeo para análise de 200 ms antes do estímulo, e de 300 ms após o impacto com o saco. O mesmo critério de corte foi aplicado ao processamento dos ficheiros do EMG. As referências espaciais foram introduzidas de acordo com as indicações do APAS para a análise 2D.

### ***Processamento de dados eletromiográficos e cinemáticos***

O eletromiograma de superfície (EMG) foi recolhido nos músculos: *Quadriceps Femoris*, nas suas porções RF – *Rectus Femoris*; VL – *Vastus Lateralis*; BF – *Biceps Femoris*; TA – *Tibialis Anterior*; GA – porção externa do *Gastrocnemius*

Os sinais brutos EMG cortados foram retificados e posteriormente suavizados com um filtro passa baixo de 12 Hz (Butterworth, 4<sup>a</sup> ordem). A normalização foi realizada tendo como referência o valor médio do pico máximo de atividade eletromiográfica das três execuções, em cada músculo estudado, critério aceite para o processamento do EMG em ações dinâmicas (Ball & Scurr, 2011; Konrad, 2005; Vences Brito et al., 2014).

No processamento do EMG das execuções do *mae-geri*, realizado em MATLAB<sup>®</sup> (The Mathworks Inc., Natick Massachusetts, EUA), após os procedimentos de normalização, retificação e suavização, foi verificado que nos dois grupos de karatecas, todos os músculos estudados mostraram a existência de dois momentos de ativação diferentes, separados por um período de silêncio elétrico. Assim, no processamento considerou-se cada uma destas ativações individualmente, tendo sido referenciadas e analisadas como primeiro (RF1, VL1, BF1, TA1, GA1) e segundo (RF2, VL2, BF2, TA2, GA2) períodos de ativação.

Na componente EMG, as variáveis dependentes estudadas foram: o início e fim da ativação muscular, tempo de ativação, o instante do pico de ativação, intensidade do pico de atividade EMG e a raiz quadrada média (RMS) da atividade muscular.

Relativamente à componente cinemática, a câmara foi colocada perpendicularmente ao plano de execução do *mae-geri*, a uma distância de 2 metros. No módulo de *Digitize* do sistema APAS, o espaço virtual do laboratório foi calibrado, a fim de serem processadas as coordenadas dos marcadores refletivos, fixos sobre os participantes, o que permitiu a reconstrução da trajetória dos segmentos em movimento, sendo de seguida os dados filtrados e suavizados com um filtro digital passa-baixo de 5 Hz (Winter, 2009).

Nos segmentos cintura pélvica (bacia), coxa, joelho (perna), tornozelo e pé foram analisadas as seguintes variáveis cinemáticas: tempo de início e fim do movimento, ângulos articulares medidos na posição estática inicial e no instante de impacto, amplitude angular entre o início e o instante de impacto (ROA – *range of action*), ângulos articulares segmentares máximos e mínimos de movimento e a sua amplitude (ROM – *range of motion*), pico de velocidade linear e o seu tempo de ocorrência. Os ângulos articulares e velocidade linear foram extraídos do módulo do *software* APAS de exibição, e as demais variáveis foram calculados através de rotinas de MatLab.

### ***Estatística***

Os resultados descritivos são apresentados com os valores médios e respetivos desvios-padrão.

Na análise comparativa entre os dois grupos nas variáveis EMG e cinemáticas foram verificados os pressupostos de normalidade da distribuição (Shapiro-Wilks test) e de homogeneidade de variância (Levene's test). A análise inferencial da variância dos dados foi realizada com a técnica *OneWay ANOVA*. No processamento estatístico foi utilizado o *software* “*Statistical Package for the Social Sciences*” (*SPSS 20.0 for Windows*®, *SPSS Inc, Chicago, USA*). Em todos os casos foi estabelecido um nível de significância estatística de  $p \leq 0.05$ .

## **RESULTADOS**

### ***Caracterização EMG e comparação entre grupos***

Nos eletromiogramas recolhidos resultantes da execução do *mae-geri* observam-se duas curvas de atividade nos diferentes músculos em estudo. Os resultados apresentados na tabela 2 referem-se a cada um desses períodos de atividade muscular, e a cada uma das variáveis dependentes do EMG dos participantes KSelc e dos KM, com a indicação das diferenças significativas existentes entre eles.

Tabela 2

Valores médios e desvio padrão nas variáveis EMG na execução do *mae-geri* pelos karatecas da seleção portuguesa (KSelc) e pelos karatecas avançados e mestres (KM).

		RF1	RF2	VL1	VL2	BF1	BF2
Instante início activação muscular	KSelc	478 ± 22 <sup>a</sup>	202 ± 27 <sup>a</sup>	441 ± 27 <sup>a</sup>	154 ± 11	384 ± 101	52 ± 37 <sup>a</sup>
	KM	548 ± 68 <sup>a</sup>	271 ± 59 <sup>a</sup>	545 ± 58 <sup>a</sup>	157 ± 31	435 ± 128	110 ± 38 <sup>a</sup>
Instante fim activação muscular	KSelc	283 ± 43 <sup>a</sup>	-36 ± 22	275 ± 31 <sup>a</sup>	-43 ± 10	105 ± 59	-26 ± 11
	KM	363 ± 59 <sup>a</sup>	-27 ± 33	350 ± 56 <sup>a</sup>	-50 ± 17	114 ± 72	-42 ± 27
Instante pico EMG	KSelc	388 ± 52 <sup>a</sup>	96 ± 48	385 ± 33 <sup>a</sup>	84 ± 16	257 ± 74	21 ± 16 <sup>a</sup>
	KM	489 ± 61 <sup>a</sup>	110 ± 45	465 ± 57 <sup>a</sup>	63 ± 41	308 ± 135	43 ± 46 <sup>a</sup>
Pico EMG	KSelc	40 ± 21	78 ± 17	58 ± 20	88 ± 11	79 ± 21	32 ± 16 <sup>a</sup>
	KM	52 ± 20	83 ± 11	42 ± 25	84 ± 8	74 ± 15	63 ± 21 <sup>a</sup>
EMG media raiz quadrada (RMS)	KSelc	23 ± 14	48 ± 8	37 ± 11	57 ± 10	41 ± 12	25 ± 11 <sup>a</sup>
	KM	33 ± 12	50 ± 10	27 ± 15	55 ± 6	41 ± 10	41 ± 12 <sup>a</sup>
		TA1	TA2	GA1	GA2		
Instante início activação muscular	KSelc	540 ± 43	268 ± 38	455 ± 45	101 ± 19		
	KM	597 ± 125	310 ± 83	472 ± 41	117 ± 39		
Instante fim activação muscular	KSelc	251 ± 133	17 ± 43	158 ± 27	-62 ± 5		
	KM	340 ± 128	40 ± 34	173 ± 51	-59 ± 15		
Instante pico EMG	KSelc	392 ± 155	169 ± 30	315 ± 27 <sup>a</sup>	21 ± 17		
	KM	470 ± 209	190 ± 60	385 ± 43 <sup>a</sup>	38 ± 36		
Pico EMG	KSelc	47 ± 26	86 ± 14	86 ± 10	66 ± 18		
	KM	46 ± 20	81 ± 15	81 ± 15	76 ± 15		
EMG media raiz quadrada (RMS)	KSelc	27 ± 11	53 ± 13	47 ± 8	45 ± 12		
	KM	30 ± 12	54 ± 10	45 ± 9	49 ± 9		

Tempo – milissegundo (ms); Pico e RMS do EMG – % da normalização; RF – *Rectus Femoris*; VL – *Vastus Lateralis*; BF – *Biceps Femoris*; TA – *Tibialis Anterior*; GE – *Gastrocnemius*.

<sup>a</sup> Com diferenças estatísticas entre os grupos ( $p \leq .05$ )

Nos karatecas da seleção portuguesa (Kselc), o instante de início da primeira ativação muscular mostra a existência de um padrão temporal sequencial, onde os primeiros músculos a ser ativados são os responsáveis pela flexão dorsal do pé (TA1) e flexão da coxa (RF1), o que acontece aos 540 ms e aos 478 ms antes do contato do *koshi* no saco. Imediatamente a seguir surge a ativação do músculo flexor plantar e do extensor da perna (GA1, VL1), o que acontece cerca de 455 ms antes do contacto. O músculo BF1, antagonista da flexão da coxa e da extensão da perna, é ativado um pouco mais tarde que os anteriormente referidos, aos 384 ms antes do contacto do *koshi* no saco.

No segundo período de ativação, os músculos apresentam um padrão sequencial temporal idêntico ao da primeira ativação, com o TA2 a ser ativado primeiro (268 ms), seguido pelos restantes músculos (RF2, VL2, GA2), continuando o BF2 a ser ativado em último, 52 ms antes do contacto do *koshi* no saco. Todavia, neste segundo período de ativação, o VL2 é ativado antes do GA2, invertendo assim a sequência posicional da primeira ativação entre estes dois músculos.

Na primeira ativação, os picos de intensidade de atividade dos músculos flexores dorsais do pé, flexores da coxa e extensores da perna (TA1, RF1, VL1), e os seus antagonistas (GA1, BF1), acontecem entre os 392 e os 257 ms antes do contacto, verificando-se que o músculo TA1 foi o primeiro a atingir o pico e o seu antagonista GA1 o último. Neste período de atividade o pico de intensidade situou-se entre os 40% e os 58% da atividade máxima nos músculos agonistas RF1, VL1 e TA1, e entre os 79% e os 86% nos músculos BF1 e GA1. Relativamente à intensidade das ativações neste período, medida através da média da raiz quadrada (RMS) no eletromiograma normalizado, verifica-se que os músculos agonistas RF1, VL1 e TA1 têm um RMS inferior a 40% da intensidade de ativação máxima, mas os seus antagonistas (BF1, GA1) apresentam uma atividade mais intensa, situando-se entre os 41% - 47% RMS.

No segundo período de atividade muscular, relativamente aos picos de atividade, o padrão sequencial é semelhante ao que foi identificado para o primeiro período de atividade, verificando-se que os picos acontecem mais próximos do instante de contacto fundamentalmente nos músculos antagonistas BF2, GA2 (aos 21 ms). Já a intensidade dos picos máximos, nos músculos agonistas da flexão da coxa, extensão da perna e flexão dorsal do pé (RF2, VL2, TA2), aumenta, relativamente ao primeiro período de ativação,

apresentando valores próximos dos 90% da atividade máxima. Nos antagonistas BF2 e G2 verifica-se o inverso, ou seja, um decréscimo da intensidade do pico nesta segunda ativação. O RMS neste segundo período de atividade aumentou nos músculos agonistas da flexão da coxa, extensores da perna e flexor dorsal do pé, relativamente ao primeiro período, situando-se em valores entre os 48% e os 57%, mas diminuiu no BF2 e no GA2 (25% e 45% RMS).

A atividade neuromuscular dos KSelc e dos KM apresenta-se diferente, fundamentalmente na atividade dos músculos flexores da coxa e extensores da perna, agonistas na execução do *mae-geri*.

Existem diferenças significativas entre os KSelc e os KM nos tempos de início da atividade muscular (RF1, RF2, VL1 e BF2), e no momento em que esta finaliza (RF1, VL1). Concretamente verifica-se que os músculos são ativados mais cedo nos participantes KM, mantendo-se esta tendência nos restantes músculos, e em ambas as ativações. O início antecipado da atividade muscular nos participantes KM associa-se com uma desativação tendencialmente mais tardia dos mesmos músculos, o que implica maiores períodos de atividade muscular, tendência que é comum aos dois períodos de atividade muscular.

Relativamente à contração muscular propriamente dita, é no instante de ocorrência do pico máximo de intensidade que os grupos se diferenciam significativamente, nomeadamente na primeira ativação dos músculos agonistas RF1 e VL1, e antagonista GA1, assim como na segunda ativação do antagonista BF2, em que os picos ocorrem mais cedo nos participantes KM do que nos KSelc. Apesar de não existirem diferenças significativas nesta variável nos restantes músculos, a tendência descrita mantém-se.

Quanto à intensidade de contração, os dois grupos diferenciam-se significativamente apenas no que concerne ao músculo antagonista da extensão da perna na segunda ativação, o BF2, que tem um maior pico de intensidade e RMS nos participantes KM do que nos participantes KSelc. Nos restantes músculos estas variáveis não apresentam diferenças significativas entre os grupos.

### ***Caracterização cinemática e comparação entre grupos***

A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos nas variáveis dependentes cinemáticas nos grupos de karatecas da seleção portuguesa (KSelc) e karatecas Mestres (KM) assim como as diferenças significativas entre grupos.

**Tabela 3**  
**Valores médios e desvio padrão nas variáveis cinemáticas na execução do *mae-geri* pelos KSelc e pelos KM.**

		Bacia	Coxa	Joelho	Tornozelo	Pé
Tempo início	KSelc	463 ± 55 <sup>a</sup>	427 ± 101 <sup>a</sup>	337 ± 87 <sup>a</sup>	302 ± 76 <sup>a</sup>	261 ± 61 <sup>a</sup>
	KM	517 ± 56 <sup>a</sup>	500 ± 72 <sup>a</sup>	399 ± 52 <sup>a</sup>	348 ± 33 <sup>a</sup>	307 ± 27 <sup>a</sup>
Ângulo inicial	KSelc		126 ± 28	157 ± 33 <sup>a</sup>	98 ± 21 <sup>a</sup>	
	KM		130 ± 12	172 ± 6 <sup>a</sup>	120 ± 19 <sup>a</sup>	
Ângulo no contacto	KSelc		89 ± 25 <sup>a</sup>	122 ± 28	99 ± 24 <sup>a</sup>	
	KM		69 ± 26 <sup>a</sup>	131 ± 8	98 ± 9 <sup>a</sup>	
Amplitude angular entre início/contacto (ROA)	KSelc		39 ± 17 <sup>a</sup>	35 ± 11	-8 ± 18 <sup>a</sup>	
	KM		61 ± 25 <sup>a</sup>	41 ± 10	23 ± 25 <sup>a</sup>	
Ângulo Max	KSelc		129 ± 28	163 ± 35 <sup>a</sup>	150 ± 30	
	KM		133 ± 10	177 ± 5 <sup>a</sup>	128 ± 17	
Ângulo Min	KSelc		82 ± 25 <sup>a</sup>	64 ± 15	81 ± 19	
	KM		60 ± 21 <sup>a</sup>	71 ± 11	87 ± 6	
Amplitude angular entre Max/min (ROM)	KSelc		48 ± 18 <sup>a</sup>	99 ± 23 <sup>a</sup>	30 ± 11	
	KM		73 ± 21 <sup>a</sup>	106 ± 10 <sup>a</sup>	41 ± 18	
Pico de velocidade	KSelc	1.7 ± 0.5	2.1 ± 0.7	5.5 ± 1.7	8.2 ± 2.5	5.8 ± 1.2
	KM	2 ± 0.4	2.3 ± 0.5	5.8 ± 0.7	8.1 ± 0.9	6.3 ± 0.9
Instante do Pico de velocidade	KSelc	189 ± 60	154 ± 57	143 ± 33 <sup>a</sup>	46 ± 12 <sup>a</sup>	63 ± 25 <sup>a</sup>
	KM	182 ± 121	173 ± 86	180 ± 16 <sup>a</sup>	67 ± 21 <sup>a</sup>	93 ± 23 <sup>a</sup>

Ângulo – grau; tempo – milissegundo (ms); velocidade – metro/segundo (m.s<sup>-1</sup>).

<sup>a</sup> Com diferenças estatísticas entre grupos ( $p \leq .05$ )

Como identifica a tabela 3, a seqüência cinemática dos movimentos segmentares na execução do pontapé frontal *mae-geri* realizada KSelc inicia-se no movimento ligeiro de retroversão da bacia e de flexão da coxa direita, o que acontece entre os 463 ms e os 427 ms antes do contacto. Estes movimentos têm continuidade no membro inferior direito no



início da extensão da perna, flexão plantar do pé no tornozelo, acompanhado de elevação do pé, ou seja, este sai da posição de apoio no chão, o que acontece entre os 337 ms e os 261 ms antes do contacto do *koshi* no alvo, respetivamente.

Estando de início todos os segmentos num posicionamento estático, verifica-se que a coxa direita, está com uma extensão de 126° e desloca-se em direção ao alvo num movimento de amplitude angular (ROA) de 39°. Todavia, o movimento não é linear, inicialmente o segmento acentua o seu posicionamento em extensão, seguindo-se então a sua flexão, variando estes dois movimentos entre uma angulação máxima (129°) e mínima (82°), com uma amplitude (ROM) entre estes dois parâmetros de 48°, o que o difere do ROA, ou seja, posição estática inicial e a sua relação com o instante de contacto do pé no alvo. Estes valores mostram que o segmento, já em movimento, acentua a sua extensão e depois exagera a flexão para além da amplitude que vai assumir no instante do contacto do pé no alvo. Estas alterações posicionais do segmento coxa, ao longo do seu movimento, acontecem de forma semelhante nos restantes segmentos estudados, e em ambos os grupos. O pico de velocidade da coxa foi de 2,1 ms<sup>-1</sup>, acontecendo a cerca de 154 ms antes do contacto do *koshi* no saco. Este pico de velocidade é superior ao encontrado na bacia (1,7 ms<sup>-1</sup>), estrutura de suporte do membro inferior.

A extensão da perna acontece com um ROA de 35°, da posição inicial (157°) até o instante de contacto no saco, mas, tal como na coxa, inicialmente o segmento acentua o seu posicionamento em flexão, seguindo-se a extensão, efectuando um movimento com ROM de cerca de 99°. O segmento atinge o seu pico de velocidade 143 ms antes do instante de contacto, com um valor de 5,5 ms<sup>-1</sup>.

No tornozelo, o pé efetua um movimento de flexão plantar para direcionar corretamente a superfície de contacto (*koshi*) para o alvo. Em *zenkutsu dachi* o pé, relativamente ao tornozelo, apresenta uma flexão dorsal com cerca de 98°, mas durante o movimento, a sua trajetória realiza-se com um movimento de ROA de -8°, terminando no instante de contacto do *koshi* no saco com um posicionamento de cerca 99°. Verifica-se que o posicionamento do pé no instante de contacto é semelhante ao que tinha na posição inicial estática. Todavia, assim como aconteceu nos outros segmentos, quando se inicia o movimento do segmento, o tornozelo acentua um pouco o seu posicionamento, o qual vai variar num posicionamento em flexão plantar máxima (150°) que se reduz (81°) antes do instante de contacto no saco, num ROM de 30°. O pico de velocidade no tornozelo é superior ao dos restantes segmentos,

sendo este aproximadamente de  $8,2 \text{ ms}^{-1}$ , acontecendo muito próximo do instante de contacto do pé no alvo, cerca de 46 ms antes. Já o pé, na extremidade distal do segundo metatarso, tem um pico de velocidade inferior ( $5,8 \text{ ms}^{-1}$ ) e que acontece 63 ms antes do instante de contacto no alvo, e antes do pico de velocidade do tornozelo.

Na comparação entre os grupos KSelc e KM, verifica-se que o padrão sequencial temporal relativo ao início dos diferentes movimentos segmentares é semelhante. Contudo, existem diferenças significativas, especificamente, no tempo de início dos movimentos segmentares onde os KM iniciam os diferentes movimentos segmentares mais cedo, realizando-os em mais tempo, o que leva a que toda a execução seja significativamente mais demorada. Também se verifica que o posicionamento angular inicial nos segmentos coxa, joelho e tornozelo, e também no momento de contacto, nos segmentos coxa e tornozelo, é significativamente diferente, conduzindo a que ROA também o seja nos segmentos coxa e tornozelo, sendo esta significativamente maior nos participantes KM. A mesma tendência acontece relativamente à variação entre os valores angulares máximos e mínimos e ROM (tabela 3), com diferenças significativas nos segmentos coxa e joelho, refletindo a maior amplitude de movimento nos KM.

Relativamente aos picos de velocidade, não existem diferenças significativas entre os dois grupos. Todavia, o instante em que os picos de velocidade acontecem nos segmentos joelho, tornozelo e pé é significativamente diferente entre os grupos, verificando-se que estes surgem mais distantes do instante de contacto do *koshi* no saco nos participantes KM, na execução do pontapé *mae-geri*.

## DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que os karatecas KSelc e KM têm um padrão de execução do pontapé frontal *mae-geri* com uma sequência temporal de ativação neuromuscular e de execução de movimentos segmentares com um sentido próximo-distal, tal como foi verificado acontecer nos movimentos de socar do karate (Vences Brito et al., 2011). Esta sequência inicia-se na bacia, continuando até ao pé.

A execução do *mae-geri*, do início da ativação muscular ao instante de impacto no alvo, acontece num intervalo temporal entre os 540 ms (KSelc) e os 597 ms (KM). A contração muscular apresenta uma dupla ativação nos músculos estudados, onde a primeira ativação é de menor intensidade contráctil, o que poderá estar associado com o posicionamento em

extensão dos músculos agonistas e conseqüente aproveitamento da sua componente elástica prévia à atividade concêntrica, necessária para iniciar os movimentos segmentares. Os karatecas passam de um posicionamento estático bipedal para um apoio mono pedal, acelerando os segmentos nos instantes iniciais do movimento.

A segunda ativação, mais intensa nos músculos agonistas e menos intensa nos seus antagonistas, tenderá a manter a velocidade adquirida pela contração inicial, para estabilizar os conjuntos articulares em movimento, fundamentalmente o tornozelo e *kohshi*, e a conduzir a energia cinética intersegmentar no sentido próximo-distal, permitindo o seu total aproveitamento no instante de impacto (Hirashima, Kadota, Sakurai, Kudo, & Ohtsuki, 2002; Vences Brito et al., 2011). Este comportamento identifica um controlo efetuado por inervação recíproca, padrão semelhante ao encontrado em estudos realizados por Vences Brito (2014) em participantes sem prática em karate quando estes executam o mesmo *skill*, o *mae-geri*. Relativamente aos dois momentos de atividade muscular, também MacGill et al. (2010) identificou um duplo pico de atividade elétrica nos músculos do membro inferior na execução de um pontapé rotativo, realizado por praticantes de artes marciais mistas, concluindo que este padrão se deve às características específicas do treino em ações motoras balísticas que desenvolvem a capacidade de controlo inerente à realização de contração - relaxamento - contração, aumentando assim o desempenho do pontapé.

Por outro lado, e fundamentando a segunda ativação com a intencionalidade de incrementar o controlo da atividade intersegmentar, está também o aparecimento dos picos de velocidade dos movimentos segmentares. Estes surgem segundo o mesmo padrão sequencial, refletindo um aumento progressivo de velocidade intersegmentar, e atingindo o seu valor máximo no tornozelo, enquadrando-se temporalmente com o surgimento dos picos de intensidade de atividade contráctil dos músculos, entre a primeira e a segunda ativação destes. Este facto reflete o papel da atividade muscular antagonista, padrão de inervação recíproca (Liang et al, 2008), nomeadamente do BF2, e da interação do TA2 com o GA2, que funciona como controlador do movimento do pé no tornozelo, freando-o e controlando o posicionamento segmentar, adequando-o para o instante do impacto.

Também deverá ser considerado que a intensidade das duas ativações musculares estarão na base da diferenciação de amplitude angular entre a posição inicial e a posição final dos segmentos (ROA), e a amplitude total de movimento (ROM) realizado pelos segmentos

durante a execução do *mae-geri*, sendo esta última a maior. Esta ação mecânica acontece de forma semelhante em ambos os grupos e também foi referida a sua existência no estudo de Vences Brito et al. (2014) com participantes não praticantes de karate na execução do mesmo *skill*.

Como nos mostram os resultados, o padrão sequencial de atividade neuromuscular e cinemático dos karatecas KSelec e KM é semelhante na realização do *mae-geri*. Todavia, os participantes KSelec na execução *mae-geri* ativam os músculos mais tarde e demoram menos tempo na intervenção muscular, e nos movimentos segmentares. Retardam o surgimento dos picos de atividade muscular, assim como os picos de velocidade, com estes a acontecerem mais perto do instante de contacto no alvo. Realizam menores amplitudes nos movimentos segmentares, o que também resulta de um posicionamento estático em *zenkutsu dachi* com angulações menos acentuadas nos diferentes segmentos, com esta diferenciação angular a conduzir a posicionamentos mais altos dos KSelec.

Um outro aspeto relevante na execução do *mae-geri*, é o posicionamento do pé no instante do contacto, que tradicionalmente pode variar entre a flexão plantar máxima, realizando-se mais comumente o impacto com o *koshi*, ou a flexão dorsal, em que o impacto é feito com o calcâneo (*kakato*) (Nakayama, 1977). Nos participantes KSelec pouco varia este posicionamento entre o instante inicial e o de contacto, contrariamente ao que acontece com os KM que procuram posicionar o pé com maior flexão plantar no instante de contacto no alvo (impacto com o *koshi*). Este comportamento mecânico dos participantes KSelec poderá estar relacionado com uma vincada adaptação à especificidade das regras da competição, onde é exigido um controlo do impacto de forma a evitar o contacto excessivo no oponente/adversário, mas, por outro lado evidencia o não aproveitamento da possível utilização do músculo *gastrocnémio* (GA) como um tendão ativo durante a extensão da perna, e assim, de forma indireta, efetuar a flexão plantar do pé, mecanismo que poderá estar a ser utilizado pelos KM. Também não poderá ser ignorado que a *performance* identificada nos participantes KSelec, bem como as diferenças destes relativamente aos KM, estarão associadas com significativamente maior número de horas de treino e de anos de prática dos participantes KSelec, mas também o menor percentual de massa magra, fatores que poderão ser facilitadores das adaptações evidenciadas e referidos em diversos estudos (Sbriccoli et al., 2010; Pozo et al., 2011).

Pelo que foi dito, conclui-se que existem alterações qualitativas do padrão cinesiológico nos KSelc associados com a otimização do jogo de forças musculares agonistas e antagonistas e a sua repercussão na atividade cinética das cadeias oste articuladas na execução do pontapé *mae-geri*. Certamente que estas adaptações estão relacionadas com a especificidade do treino inerente à competição, que é diferente do treino e combate/competição tradicional comum na prática do karate. Esta diferenciação entre os participantes KSelc e KM evidencia a especialização dos karatecas de elite relativa às exigências da competição de alto nível, onde o *skill* tem que ser realizado no mais curto espaço de tempo possível e com precisão.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Ball N., & Scurr J. C. (2011). Efficacy of current and novel electromyographic normalization methods for lower limb high-speed muscle actions. *European Journal of Sport Science*, 11(6):447–56.
- Beneke, R; Beyer, T; Jachener, C Erasmus, J; Hutler, M (2004). Energetics of karate kumite. *European Journal Applied Physiology*. 92:518-523.
- Bussweiler, J; Hartmann, U (2012). Energetics of basic karate kata. *European Journal Applied Physiology*. 112:3991-3996.
- Courtonne, C. (1996). *Physique et Karaté. Le secret de la puissance*. Paris: Editions Chiron.
- Doria, C; Veicsteinas, A; Limona, A, Maggioni, M, Aschieri, P, Eusebi, F, Fano, G; Pietrangelo, T (2009). Energetics of karate (kata and kumite techniques) in top-level athletes. *European Journal Applied Physiology*. 107:603-610.
- Hallett M, Shahani BT, Young RR (1975). EMG analysis of stereotyped voluntary movements in man. *Journal Neurology Neurosurgery Psychiatry*. 38(12):1154-62.
- Hermens H. J., Freriks B., Merletti R., Stegeman D., Blok J., Rau G., Disselhorst-Klug C., & Hagg G. (2000). *SENIAM 8: European recommendations for surface electromyography*. Enschede: Roessingh Research and Development.
- Hirashima M., Kadota H., Sakurai S., Kudo K., & Ohtsuki T. (2002). Sequential muscle activity and its functional role in the upper extremity and trunk during overarm throwing. *Journal of Sports Sciences*, 20(4):301–10.

Temporal modulation of agonist and antagonist muscle activities accompanying improved performance of ballistic movements. *Human Movement Science*, 27(1):12–28.

Link N., & Chou L. (2011). *The anatomy of martial arts, an illustrated guide to the muscles used in key kicks, strikes & throws*. Ulysses Press.

McGill S. M., Chaimberg J. D., Frost D. M., & Fenwick C. M. (2010). Evidence of a double peak in muscle activation to enhance strike speed and force: an example with elite mixed martial arts fighters. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 24(2):348-57.

Nakayama, M. (1977). *Best Karate – Fundamentals 2*. Tokyo: Kodansha International LTD.

Nakayama, M. (1983). *Dynamic Karate: Instruction by the Master*. Tokyo: Kodansha International LTD.

Nakazawa, A. (1999). The Shotokan karate reader for RECR 150D Beginning Shotokan karate, from *Selected topics in Shotokan karate*. Alaska Shotokan karate, ISKF Alaska Region.

Pozo J., Bastien G., & Dierick F. (2011). Execution time, kinetics, and kinematics of the mae-geri kick: comparison of national and international standard karate athletes. *Journal of Sports Sciences*, 29:1553–61.

Quinzi F., Camomilla V., Felici F., Di Mario A., & Sbriccoli P. (2013). Differences in neuromuscular control between impact and no impact roundhouse kick in athletes of different skill levels. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 23(1):140–50.

Rodrigues Ferreira, M & Vences Brito, A (2012). Sex differences in electromechanical delay during a punch movement. *Perceptual & Motor Skills: Motor Skills & Ergonomics*. 115, 1, 228-240

Sanes JN, Jennings VA, (1984). Centrally programmed patterns of muscle activity in voluntary motor behaviour of humans. *Experimental Brain Research*. 54(1):23-32.

Sbriccoli P., Camomilla V., Di Mario A., Quinzi F., Figura F., & Felici F. (2010). Neuromuscular control adaptations in elite athletes: the case of top level karateka. *European Journal of Applied Physiology*. 108(6):1269–80.

Sforza C., Turci M., Grassi G., Shirai Y. F., Pizzini G., & Ferrario V. F. (2002). The repeatability of mae-geri-keage in traditional karate: a three-dimensional analysis with black-belt karateka. *Perceptual and Motor Skills*, 95(2):433–44.

Vences Brito, António M., Marco A. Colaço Branco, Renato M. Cordeiro Fernandes, Mário A. Rodrigues Ferreira, Orlando J. S. M. Fernandes, Abel A. Abreu Figueiredo & Gonçalo Branco

- (2014). Characterization of kinesiological patterns of the frontal kick, *maegeri*, in karate experts and nonkarate practitioners. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*. 9 (1), 20-31
- Vences Brito, A. (2012). Caracterização cinesiológica do *choku-tsuki* executado com impacto e sua comparação com a execução sem impacto. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*. 7 (1) 12-25
- Vences Brito A. M., Rodrigues Ferreira M. A., Cortes N., Fernandes O., & Pezarat-Correia P. (2011). Kinematic and electromyographic analyses of a karate punch. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 21:1023–9.
- Winter, D. A. (2009). *Biomechanics and motor control of human movement* (4th ed.). Hoboken, N.J.: Wiley.

## IMAGENS DO IDOSO E DO ENVELHECIMENTO EM ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR, DA ÁREA DO DESPORTO

Anabela Vitorino<sup>1,2</sup> e Sónia Morgado<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Desporto de Rio Maior (ESDRM-IPS)

<sup>2</sup>Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém (UIIPS)

<sup>3</sup>Centro de Investigação em Qualidade de Vida (CIEQV)

### RESUMO

O aumento da esperança de vida é um dos maiores avanços da sociedade moderna, bem como um desafio. Este fenómeno é observado globalmente, constituindo-se como uma das condicionantes da realidade sociodemográfica de Portugal. Neste contexto, o estudo de imagens estereotipadas sobre pessoas idosas, e sobre o envelhecimento, assume clara pertinência.

Neste estudo exploratório participaram 226 alunos da Escola Superior de Desporto de Rio Maior (MI=21,46; DP=3,25), inscritos nos cinco cursos a funcionar no ano letivo 2013/14. Para a sua conceção recorreu-se à metodologia quantitativa, com aplicação da Escala de Estereótipos de Magalhães (2010), em função do ano, curso e idade.

Os inquiridos manifestaram, semelhantes imagens sobre as pessoas idosas, a nível do curso e do ano. No entanto nalgumas questões (“improdutividade”, “menor capacidade intelectual”), estabelecem-se diferentes imagens a nível de curso e ano. Outras diferenças se destacam, a saber, quanto à “capacidade física” (ano), à “doença” (curso). Em relação à idade, destaca-se uma associação da mesma com o estereótipo da “semelhança de comportamentos”.

Desta análise e perante as competências subjacentes à formação de estudantes na área das Ciências do Desporto, reforça-se a importância da abordagem desta temática, com incidência na Psicologia do Envelhecimento, nos aspetos socioculturais e psicológicos do idoso.

**Palavras-chave:** *Estereótipos, Pessoas Idosas, Envelhecimento, Competências, Ensino Superior.*



## **ABSTRACT**

The increase in life expectancy is one of the greatest advances of modern society, as well as a challenge for all. This is an observed global phenomenon, established also as one of the determinants of socio-demographic reality of Portugal. In this context, takes clear relevance the study of stereotyped images of older people and aging.

This exploratory study has involved 226 students from Sport Sciences School of Rio Maior (M = 21.46, SD = 3.25) enrolled in five courses running in the academic year of 2013/14. For its design was adopted the quantitative methodology, with application of Stereotype's Range (Magalhães, 2010), according the year, course and age.

Respondents expressed similar images about elderly, according the course and year level. However, some issues ("unproductivity", "less intellectual capacity"), show different images at the level of course and year. Other differences could be stated, namely: the "physical ability" (year) and the "disease" (course). Regarding age, we highlight its association with the stereotype of "similarity of behaviors."

This results, and facing the necessary student's skills in the field of Sport Sciences, may reinforces the importance of continuous work on this issue, with specific focus on Aging Psychology, sociocultural and psychological aspects of elderly people.

**Keywords:** Stereotypes, Elderly, Aging, Skills, Higher Education.

## **INTRODUÇÃO**

"O envelhecimento da população é um dos maiores êxitos da Humanidade, porém é também um dos maiores desafios, devido às suas consequências sociais, económicas e políticas" (Jacob, 2008, p. 15). É, simultaneamente, um fenómeno observado na maioria dos países e, em Portugal, regista-se a ocorrência de um momento de transição, com características demográficas distintas, onde as alterações ocorridas nos últimos 20 anos, originadas pelo aumento de esperança média de vida e pela diminuição da taxa de natalidade, produziram mudanças significativas no contexto social (Reis, Esteves, Fernández, & Castro, 2009).

De uma forma sumária e a título ilustrativo, há a referir que, entre 1960 e 2001, o fenómeno do envelhecimento demográfico em Portugal se traduziu por um decréscimo de cerca de 36% na população jovem e um aumento de 140% da população idosa. A proporção da

população idosa duplicou nos últimos 40 anos, passando de 8,0%, em 1960, para 19,0% em 2011 (INE, 2012), o que em termos prospetivos representará, em 2050, 32% do total da população (INE, 2004), levando a que, cada vez mais, o envelhecimento deixe de ser visto como um fenómeno particular a cada indivíduo, para ser também um fenómeno coletivo (Rodrigues, 2007). Esta situação grave é reforçada pelo índice de envelhecimento que passou de 107, em 2003, para 127,84, em 2011, com repercussões a nível da projeção em termos de população ativa no período de 2010 a 2060, em que se sedimenta não só o envelhecimento da população, bem como o decréscimo no índice de renovação da população em idade ativa (de 143,1% em 2001, para 94,3% em 2011) (INE, 2012).

O envelhecimento é, de acordo também com Klein, Council e McGuire (2005) um fenómeno universal e incontornável, que nos acompanha desde o momento do nascimento, constituindo-se como um elemento cada vez mais povoado de mitos e estereótipos.

Na sociedade atual, para além da preocupação em cuidar dos idosos e promover iniciativas que promovam o envelhecimento ativo e a qualidade de vida, também se torna necessário educar os jovens para que, conhecendo e contactando com os idosos, respeitem e apreciem os valores que eles lhes podem transmitir, ao mesmo tempo que se levam os idosos a não olhar com desconfiança para os mais novos (Barros, 2008), pois a relação intergeracional possibilita uma maior integração dos intervenientes e promove a satisfação e comportamentos sociais adequados (Cohon, 1989; Newman, 1989; Poole & Gooding, 1993). Desta educação interativa, ou participativa, muito se pode esperar da colaboração intergeracional vantajosa para ambas as partes. Para Barros (2008), levar os idosos a aprender a envelhecer e os mais novos a aprender a apreciar os idosos, é um dos objetivos fundamentais da educação de hoje.

É sabido que o envelhecimento traz várias modificações e implica alterações a nível biológico, psicológico e social, que variam fortemente de pessoa para pessoa ao nível do seu comportamento, características, atividades e interações sociais (Berger & Mailloux-Poirier, 1995; Fonseca, 2004, 2005, Fontaine, 2000). Além das limitações e das perdas que daí podem advir, esta é, também uma etapa de desenvolvimento em termos de maturidade, sabedoria e experiência de vida (Berger & Mailloux-Poirier, 1995).

Resultante desta panóplia de acontecimentos surgem análises diferenciadas que não contribuem para a real dimensão do processo. De facto, a heterogeneidade e diversidade do processo de envelhecimento e a perspetiva de que esta fase resulta de uma dinâmica de

ganhos e perdas, parece não estar socialmente difundida, dando lugar à propagação de estereótipos negativos sobre a velhice (Vicente & Afonso, 2012).

De acordo com as teorias fenomenológicas, a realidade de cada pessoa constrói-se de acordo com a sua perceção da realidade, desenvolvendo assim interpretações diferentes (Almeida, 2014). Partindo deste pressuposto, alguns estudos científicos realizados ao nível das imagens sobre as pessoas idosas e do envelhecimento, em diversos contextos (investigações em estudantes do ensino superior e em profissionais da saúde) e outros que abordaram os estereótipos acerca dos idosos, realizados desde o final da primeira metade do século XX, decorrentes do impulso crescente da pressão social e demográfica, revelaram durante várias décadas a existência de um predomínio injustificado de uma imagem negativa acerca do envelhecimento e das pessoas idosas. Estes estereótipos podem traduzir-se em barreiras à funcionalidade dos idosos, porque influenciam negativamente o *status* social do ser-se idoso (Magalhães, 2010) e prejudicam as relações intergeracionais e a prestação de serviços e cuidados às pessoas idosas (Vicente & Afonso, 2012).

Simões (1990) salienta que em relação ao processo de envelhecimento caracterizado pela complexidade e heterogeneidade que aumenta com a idade cronológica, se constroem generalizações acerca das pessoas idosas. Nas suas investigações, o autor sistematiza alguns mitos respeitantes aos idosos e, simultaneamente apresenta um conjunto de considerações, que contrariam esta visão negativa, nomeadamente: i) “os idosos não são pessoas doentes”; ii) “não são indivíduos assexuados”; iii) “não são pessoas que vivem angustiados com a morte”; e iv) “não são pessoas cognitivamente diminuídas”.

Na nossa sociedade, deparamo-nos frequentemente com exteriorizações de uma cultura anti-envelhecimento, reforçada pela comunicação social, onde se inclui a população estudantil, cujas perceções acerca da velhice parecem seguir um modelo característico atribuído ao envelhecimento biológico (declive e morte), atribuição esta, detentora por si só, de uma conotação negativa (Magalhães, 2010).

Almeida (2014) analisou igualmente as crenças e estereótipos sobre os idosos, bem como sobre as suas práticas, junto de enfermeiros de Medicina e Unidades de internamento de Neurologia, com recurso a entrevistas e observação participante, tendo identificado as seguintes imagens: “ser velho é ser dependente”; “envelhecimento implica falta de capacidades”; “a maioria pessoas de idade sofre de solidão”; “idosos doentes são rejeitados pela família”.

Também Vicente e Afonso (2012) referem que as imagens e estereótipos que existem sobre as pessoas idosas e o envelhecimento são maioritariamente negativos e associados à doença, solidão e dependência. Estas imagens influenciam as relações interpessoais e as atitudes para com as pessoas mais velhas.

Magalhães (2010) sistematiza estas crenças em dois tipos, a saber: i) a estereotipia de dependência da pessoa idosa (“requer maior preocupação”; “necessidade de maior atenção”; “maior dependência”; “sofre mais de solidão que os mais jovens”); e ii) a estereotipia da decadência da imagem física resultante do envelhecimento primário.

Neste contexto, o estudo exploratório que passamos a descrever, pretende analisar as perceções em torno dos estereótipos sobre os idosos e do processo de envelhecimento, em estudantes do ensino superior, da área das Ciências do Desporto, de acordo com as variáveis ano de frequência, curso e idade.

## **METODOLOGIA**

### *Participantes*

Neste estudo participaram 226 estudantes, inscritos no ano letivo 2013/14, nos cinco cursos a funcionar na Escola Superior de Desporto de Rio Maior do Instituto Politécnico de Santarém (ESDRM-IPS), a partir de uma amostragem não-causal, por conveniência (Pinto & Grego, 1992). A média de idades é de 21,46 e desvio padrão de 3,25, sendo 33,6% femininos e 66,4% masculinos.

**Tabela 1 – Caracterização da amostra**

	n	%	Mean	SD
Género				
Feminino	76	68,8		
Masculino	150	31,2		
Estado Civil				
Solteiro	221	97,8		
União de facto	2	0,9		
Viúvo	2	0,9		
Divorciado	1	0,4		
Ano de Frequência				
1º ano	89	39,4		
2º ano	78	34,5		
3º ano	59	26,1		
Curso				
AFEVS	6	2,7		
CFSD	58	25,7		
DNTA	26	11,5		
GOD	14	6,2		
PDE	19	8,4		
TD	103	45,6		
Idade			21,46	3,25

### ***Instrumento***

No âmbito da investigação que procura identificar os estereótipos acerca das pessoas idosas, utilizou-se a Escala de Estereótipos de Magalhães (2010), instrumento de autopreenchimento, sendo a primeira parte constituída por várias questões de natureza sociodemográfica para caracterizar a amostra e, uma segunda parte composta por 40 itens, com uma escala de formato tipo *likert* de 4 opções de escolha, em que 1 corresponde a “discordo bastante”, 2 “discordo”, 3 “concordo” e 4 “concordo bastante”.

### ***Procedimentos***

Nesta metodologia quantitativa, a recolha de dados realizou-se durante os meses de Dezembro de 2013 e Janeiro de 2014. Para a aplicação do instrumento, foi dada uma explicação prévia aos sujeitos sobre o tipo de colaboração que lhes era solicitada e garantida a confidencialidade (consentimento informado).

## Instrumentos – Análise Estatística

A análise descritiva é expressa em frequências absolutas e relativas, médias, modas e desvios padrão. Em termos de análise inferencial (correlacional e de independência), para comparação de grupos, foi adotado o nível de significância de  $p \leq 0,05$ . Recorreu-se ao programa informático IBM – SPSS Statistic Package for Social Sciences, versão 20.0 (SPSS Inc, USA) e Excel 2010 (Microsoft Corporation).

## RESULTADOS

Dos discentes inquiridos, registam-se algumas similitudes nos elementos caracterizadores dos estereótipos recorrentes no ano de frequência e no respetivo curso, nomeadamente, em características relacionadas com a sua “*capacidade intelectual ou laboral*”, como sejam: a “improdutividade” ( $KW_{(2)} = 13,415$ ,  $p = 0,001$ ;  $KW_{(5)} = 12,482$ ,  $p = 0,026$ ), a “aprendizagem” ( $KW_{(2)} = 12,587$ ,  $p = 0,002$ ;  $KW_{(5)} = 30,568$ ,  $p = 0,000$ ) e a “menor capacidade intelectual” ( $KW_{(2)} = 6,493$ ,  $p = 0,039$ ;  $KW_{(5)} = 13,539$ ,  $p = 0,019$ ).

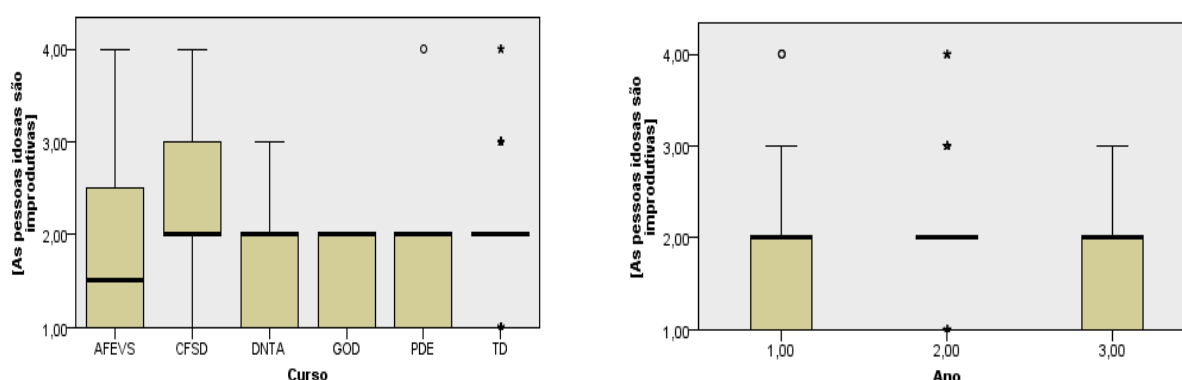


Figura 1 – As pessoas idosas são improdutivas em função das variáveis ano e curso

No que concerne à “*capacidade intelectual ou laboral*” apresentam-se com distribuições diferentes nas respostas relativamente ao curso em aspetos como a “incapacidade de pensar” ( $KW_{(5)} = 18,107$ ,  $p = 0,003$ ), o “analfabetismo” ( $KW_{(5)} = 11,467$ ,  $p = 0,043$ ) e a “capacidade de memória” ( $KW_{(5)} = 11,124$ ,  $p = 0,049$ ). Em termos dos anos de frequência, outro elemento que se diferencia é o estereótipo de “inatividade” (“*não ter nada para fazer*”,  $KW_{(2)} = 7,028$ ,  $p = 0,030$ ).

Em termos sociológicos o único elemento, cuja distribuição é diferente em relação ao ano e ao curso, é na “decadência social” ( $KW_{(2)} = 9,735$ ,  $p = 0,008$ ;  $KW_{(5)} = 19,698$ ,  $p = 0,001$ ).

Estereótipos como “maior solidão em relação aos jovens”, “abandono social”, “tristeza” e a “não utilização da imagem em campanhas de *marketing*”, só apresentam diferenças entre cursos ( $KW_{(5)} = 14,256$ ,  $p = 0,014$ ;  $KW_{(5)} = 15,433$ ,  $p = 0,009$ ;  $KW_{(5)} = 13,798$ ,  $p = 0,017$ ;  $KW_{(5)} = 22,803$ ,  $p = 0,000$ ), enquanto para o ano a “necessidade de ter atenção” é o elemento que apresenta divergências de opinião ( $KW_{(2)} = 6,531$ ,  $p = 0,038$ ).

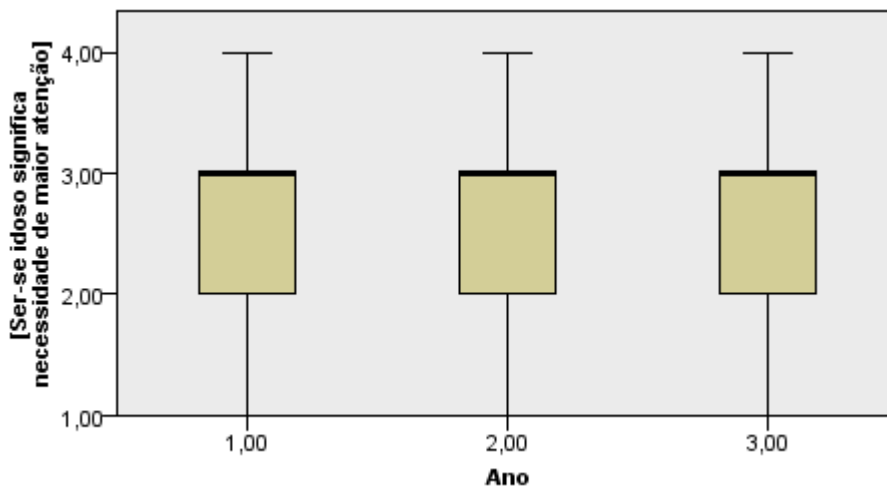
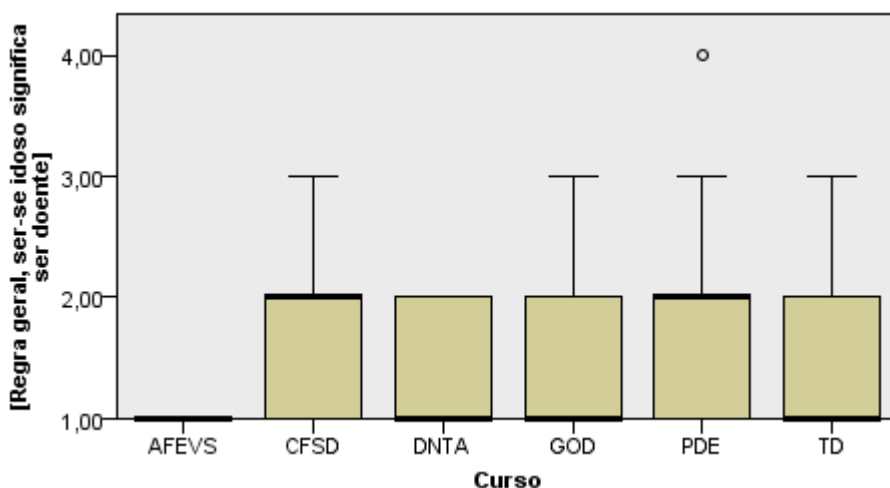


Figura 2 – As pessoas idosas têm necessidade de maior atenção

As diferenças nas médias encontradas para a variável ano, na “necessidade social de ter mais atenção”, apenas se regista entre o primeiro e segundo ano, revelada pela significância estatisticamente relevante do teste Post-hoc realizado ( $-0,260$ ;  $0,033 < 0,05$ ).

No “*agrupamento fisionómico e fisiológico*”, questões como a “visualização” (rugas, cabelos brancos, fealdade) apresentam diferenças em todos os aspetos de acordo com os cursos, e para o ano de frequência apenas nas alterações físicas decorrentes do processo de envelhecimento (cabelos brancos e rugas).

Na área da “*capacidade física*”, nomeadamente no “virilidade do género masculino” tem diferentes perspetivas em função do ano ( $KW_{(2)} = 11,146$ ,  $p = 0,004$ ). Por último, o posicionamento dos cursos para com o estereótipo “doença” é diferenciado ( $KW_{(5)} = 12,279$ ,  $p = 0,026$ ).



**Figura 3 – Ser idoso significa ser doente**

Por outro lado, à medida que a idade aumenta dos estudantes, maior a percepção de que “semelhança de comportamentos” dos idosos. No entanto, a noção de que a “capacidade motora”, a nível da virilidade do género masculino, apresenta uma associação inversa e fraca entre as duas variáveis.

**Tabela 2 – Associação linear entre a idade e estereótipos sociais e físicos**

Estereótipos	IDADE	
	Teste	p-value
<i>“o grupo de pessoas tende a assemelhar-se em comportamentos”</i>	0,139	0,037
<i>“os idosos não têm capacidade para manter uma ereção”</i>	-0,146	0,028

## DISCUSSÃO

Em face dos resultados, pode-se constatar que a percepção dos estudantes revela desconhecimento relativamente às características do idoso e ao envelhecimento propriamente dito. Algumas das áreas estudadas, ao nível da imagem física sobre pessoas idosas, apresentam correlações que traduzem a interiorização de alguns estereótipos, em função do curso, ano e idade dos alunos.

A constatação dos estereótipos encontra-se em consonância com os resultados obtidos na maioria dos estudos, no ensino superior, ou seja: os inquiridos manifestaram, quanto ao curso e ao ano de frequência, comportamentos idênticos quanto às imagens sobre as pessoas idosas e/ou a velhice. No entanto, no que concerne ao curso e ao ano, os estudantes apresentam diferentes imagens nas questões “improdutividade”, “capacidade



de aprendizagem”, “menor capacidade intelectual”, “decadência social” e “visualização”. Para além das diferenças comuns, existem ainda diferenças na perceção quanto à “capacidade física” (ano) e à “doença” (curso). Em relação à idade, destaca-se uma associação positiva com o estereótipo “semelhança de comportamentos” das pessoas idosas.

## **CONCLUSÕES**

A caracterização do século XXI, como o “século dos avós” (Oliveira, 2012) ou o “século dos idosos” (Reis, Esteves, Fernández, & Castro, 2009), resulta da inversão da pirâmide demográfica, característica das economias desenvolvidas, e tende a acentuar-se. Na sociedade contemporânea, muito envelhecida, os idosos assumem um papel importante para as estruturas familiares, sociais, culturais e económicas. No entanto, a existência de crenças acerca do desenvolvimento bio-psicológico dos idosos, que não passam de estereótipos assentes em ideias rígidas, formuladas socialmente, que resultam de simplificações e generalizações excessivas em torno das pessoas idosas e do envelhecimento, em particular no seio dos jovens, pode condicionar a definição e respetiva estruturação de intervenções especializadas, no contexto desportivo, o que poderá justificar a necessidade de se ter em conta as diferenças individuais, bem como a heterogeneidade deste grupo pois, pode ser-se velho a nível físico, de meia-idade psicologicamente e jovem, em termos sociais, ou uma combinação diferente destas três situações (Simões, 1990).

Neste sentido, o reforço desta temática torna-se mais evidente, quanto em anos recentes programas intergeracionais têm sido desenvolvidos a vários níveis – interação, estimulação, educação, suporte e apoio mútuo (Cohon, 1989; Kaplan, 1997, 2001; Pinguart, Wenzel, & Sorensen, 2000 & Thomas & Yamamoto, 1975).

Magalhães (2010) salienta o facto do desenvolvimento de conteúdos curriculares formativos sobre os idosos e o envelhecimento poder contribuir para que se construam imagens de envelhecimento mais positivas, enquanto Vicente e Afonso (2012) assinalam que a divulgação de conhecimentos científicos e saberes sobre o processo de envelhecimento e a promoção de relações intergeracionais de qualidade poder representar estratégias de desconstrução de imagens e estereótipos negativos sobre a velhice, contribuindo para a cidadania, respeito mútuo, coesão social, transmissão e aquisição de conhecimentos.

*Em suma*, perante as competências subjacentes à formação de estudantes na área das Ciências do Desporto em instituições de ensino superior, reforça-se a pertinência da introdução da temática, “Psicologia do Envelhecimento”, nos vários planos de estudo e/ou a realização de cursos breves. Isto porque, conhecendo melhor o âmbito do envelhecimento, numa perspetiva multidimensional, poder-se-ão estruturar e implementar intervenções conducentes à identificação de necessidades específicas, bem como ao desenvolvimento das suas potencialidades, contemplando sempre a sua participação em atividades de carácter desportivo, recreativo e de lazer.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Almeida, M. L. (2014). Beliefs and stereotypes in human aging. *Rev Saude Publ*, 48 (n. esp), 173.
- Barros, J. (2008). *Psicologia do Idoso. Temas Complementares*. Porto: Legis Editora.
- Berger, L. & Mailloux-Poirier, D.M. (1995). *Pessoas idosas – Uma Abordagem Global*. Lisboa: Lusodidacta.
- Cohon, D. (1989). Intergenerational program research to refine theory and practice. *J Children Contemp Society*, 20 (3-4): 217-230. doi: 10.1300/J274v20n03\_22
- Fonseca, A.M. (2004). *O envelhecimento. Uma abordagem psicológica*. Lisboa: Universidade Católica Editora.
- Fonseca, A.M. (2005). *Desenvolvimento Humano e Envelhecimento*. Lisboa: Climepsi Editores.
- Fontaine, R. (2000). *Psicologia do envelhecimento*. Lisboa: Climepsi Editores.
- INE (2004). *Projeções de População Residente, Portugal e NUTS II, 2000-2050*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.
- INE (2012). *Destaque – Censos 2011: Movimento Censitário*. Acedido em 09 de Março de <http://www.ine.pt>.
- Jacob, L. (2008). *Animação de Idosos. Actividades* (3ª ed.). Porto: Ambar.
- Kaplan, M. (1997). The Benefits of Intergenerational Community Service Projects, *J Gerontol Soc Work*, 28 (3): 211-228.
- Kaplan, M. S. (2001). *School-based intergenerational programs*. Hamburg: Unesco Institute for Education.

- Klein, D.A., Council, K.J., & McGuire, S.L. (2005). Education to Promote Positive Attitudes About Aging. *Educ Gerontol*, 31 (8):591-601. doi:10.1080/03601270591003355
- Magalhães, C.P. (2010). Estereótipos acerca das pessoas idosas em estudantes do ensino superior, no distrito de Bragança. *Int J Dev Educ Psychol. INFAD Revista de Psicología*, XXII, 2 (1): 815-825.
- Newman, S. (1989). A history of intergenerational programs. *J Children Contemp Society*, 20: 1–16.
- Oliveira, G. (2012). *Avós precisam-se. A importância dos laços entre avós e netos*. Lisboa. Arteplural Edições.
- Pinquart, M., Wenzel, S., & Sorensen, S. (2000). Changes in attitudes among children and elderly adults in intergenerational group work. *Educ Gerontol*, 26 (6): 523–540. doi:10.1080/03601270050133883.
- Pinto, P.T. & Grego, M.M. (1992). *Estatística Descritiva I*. Lisboa: Publicações Europa-América.
- Poole, G. & Gooding, B. (1993). Developing and implementing a community intergenerational program. *J Commun Health Nursing*, 10 (2): 77–85.
- Reis, E., Esteves, M.L., Fernández, M.I., & Castro, F.V. (2009). A Qualidade de Vida no Envelhecimento. Pessoa activa versus pessoas inactiva. *Int J Dev Educ Psychol. INFAD Revista de Psicología*, XXI, 4 (1): 391-392.
- Rodrigues, C. (2007). Psicologia da Saúde e Pessoas Idosas. In José A. C. Teixeira (Org.), *Psicologia da Saúde. Contextos e Áreas de Intervenção* (pp. 235-250). Lisboa: Climepsi Editores.
- Simões, A. (1990). Alguns mitos respeitantes ao idoso. *Rev Port Ped*, XXIV, 109-121.
- Thomas, E.C., & Yamamoto, K. (1975). Attitudes toward age: An exploration of school age children. *Int J Aging Hum Dev*, 6 (2): 117-129.
- Vicente, F.B., & Afonso, R.M. (2012). Imagens do idoso e do envelhecimento em estudantes universitários. *Int J Dev Educ Psychol. INFAD Revista de Psicología*, XXIV, 1 (2): 87-94.

# INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADES FÍSICA NOS ÍNDICES DE BEM-ESTAR NUMA POPULAÇÃO IDOSA

João Moutão<sup>1,2,3</sup>, Marisa Rosário<sup>1</sup>, Anabel Vitorino<sup>1,2,4</sup>, Susana Alves<sup>1,2,4</sup>, Luís Cid<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Desporto de Rio Maior (ESDRM-IPS)

<sup>2</sup>Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém (UIIPS)

<sup>3</sup>Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano (CIDESD)

<sup>4</sup>Centro de Investigação em Qualidade de Vida (CIEQV)

## RESUMO

O principal objetivo do presente estudo foi analisar os benefícios de um programa de atividade física sobre o bem-estar psicológico de uma população idosa. Participaram neste estudo 30 idosos de ambos os sexos com idades compreendidas entre os 63 e os 80 anos. Foram aplicados os questionários: *Behavioural regulation in exercise questionnaire*, *Subjective Vitality Scale*, *Satisfaction with Life Scale* e *Rosenberg Self-Esteem Scale*. Foi também realizada uma questão acerca da mobilidade percecionada. E por último foi ainda aplicado um questionário sociodemográfico para obter informação sobre os participantes. Os resultados revelaram que as variáveis de bem-estar aumentaram no final do programa. Verificou-se ainda ao longo do programa um aumento significativo ( $p < 0,01$ ) ao nível da perceção de mobilidade. Conclui-se deste modo que a prática regular de atividade física, possibilita uma melhoria nos indicadores de bem-estar psicológico e de mobilidade percecionada.

**Palavras-chave:** atividade física; envelhecimento; bem-estar.

## **ABSTRACT**

The main objective of this study was to analyze the benefits of a program of physical activity on psychological well-being of elderly population. 30 elderly subjects participate in this study, both sexes aged between 63 and 80 years. Subjects fulfill the portuguese versions of the questionnaires: Behavioural regulation in exercise questionnaire, Subjective Vitality Scale Satisfaction with Life Scale Rosenberg Self-Esteem Scale. Was also delivered a sociodemographic questionnaire to obtain information about the participants that include a question about the perceived mobility. The results revealed that the variables of well-being increased at the end of this program. It was also found throughout the program a significant ( $p < 0,01$ ) increase in the level of perception of mobility. It was conclude that regular physical activity enables an improvement in indicators of psychological well-being and perceived mobility.

**Keywords:** physical activity, aging, well-being.

## **INTRODUÇÃO**

Em Portugal, durante os últimos 50 anos, verificou-se um aumento notório do envelhecimento demográfico, definido pelo aumento da proporção das pessoas idosas na população total, INE (2009). Sequeira e Silva (2002) referem que é complicado falar da velhice dentro de um quadro geral, uma vez que ninguém envelhece de uma mesma maneira ou ao mesmo ritmo. A abordagem ao envelhecimento deve ser entendida como um processo normal pois existem várias formas de se ser idoso e de contextos que o determinam, visto que o envelhecimento bem-sucedido não é apenas o esforço para reduzir doenças relacionadas com a idade. Segundo Mechling e Netz (2009) o envelhecimento bem-sucedido significa principalmente a independência, o que poderá ser promovido de forma mais eficaz pela atividade física.

Assim sendo é fundamental manter os idosos ativos, pois tal como Mechling e Netz (2009) afirmam, os resultados da inatividade física aceleram as perdas irreversíveis provocadas pelo processo de envelhecimento, sendo este evitado de forma mais eficaz pela atividade física, aumentando a expectativa de vida e diminuindo o risco de mortalidade. Por outro lado, a prática regular de atividade física contribui para o envelhecimento saudável e para o aumento da expectativa de vida conforme verificado nos estudos realizados pelos autores,

Fernandes et al. (2009), Li, Hong, e Chan (2001), Mechling e Netz (2009). Também segundo Chodzko-Zajko et al. (2009) a participação em atividades físicas e a acumulação destas têm mostrado resultar em melhorias na aptidão física, que é operacionalmente definida como um estado de bem-estar elevado e com baixo risco de problemas de saúde.

Da mesma forma, a atividade física nos idosos também está direta e indiretamente associada com o seu bem-estar (Benedetti, Petroski, & Gonçalves, 2003; Fox, Stathi, McKenna, & Davis, 2007; Mazo, Cardoso, & Aguiar, 2006; Mechling & Netz, 2009; Thøgersen-Ntoumani, Fox, & Ntoumanis, 2005). Alguns investigadores (Benedetti et al., 2003; Fox et al., 2007; Mazo, Cardoso, & Aguiar, 2003; Mechling & Netz, 2009; Schechtman & Ory, 2001) enumeraram os benefícios psicológicos do exercício para o idoso e afirmam que a atividade física habitual está associada a benefícios psicológicos tais como: a promoção e a melhoria da auto-eficácia, da satisfação com a vida, da felicidade e da qualidade de vida em geral, bem como a diminuição dos níveis de tensão, ansiedade e depressão.

É defendido por vários autores que indivíduos com maiores níveis de atividade física possuem um bem-estar mais positivo em comparação com os que apresentam níveis menores de atividade física. Deste modo, Sequeira e Silva (2002) verificam no seu estudo que o grupo que manteve pouca atividade física revelou uma atitude mais negativa face ao envelhecimento do que os grupos mais ativos, revelando estes últimos um balanço entre a vida passada e a presente mais positivo, o que decorre provavelmente do facto de ainda se sentirem ativos, úteis e capazes, com todos os benefícios que tal pode ter ao nível da autoestima. Também Fox et al. (2007), verificaram que os idosos que se deslocam com mais frequência e passam menos tempo sentados, experimentam níveis mais elevados de autoavaliação da saúde mental e bem-estar, do que aqueles que são menos ativos.

Em estudos comparativos entre idosos praticantes de atividade física e idosos sedentários, verifica-se que os praticantes apresentam maior satisfação com a vida, maior autoestima e bem-estar. Também inúmeros estudos já foram realizados em diferentes modalidades no que toca à relação da atividade física com o bem-estar da população idosa, desde a Hidroginástica (Mazo et al., 2006), o Tai Chi Chuan (Fox et al., 2007; Gomes et al., 2004), o treino de força e aeróbio (Benedetti et al., 2003; Fox et al., 2007; Gothe et al., 2010; Mota, Ribeiro, Carvalho, & Matos, 2006), observando-se em todos eles melhorias no que toca ao bem-estar dos idosos pertencentes aos grupos de atividade física. Estes programas decorreram maioritariamente durante 12 meses, sendo os mais curtos, em média, de 5

meses, com todo o tipo de atividade a ser realizada 2 a 3 vezes por semana, com uma frequência média de 60 minutos.

Esta relação entre o bem-estar psicológico dos idosos e o seu grau de envolvimento em atividades físicas foi também constatada por McAuley e Rudolph (1995) numa revisão de 38 estudos onde se verificou também que os programas de duração mais prolongados demonstraram consistentemente resultados mais positivos.

Tendo em conta o anteriormente referido, o presente estudo tem como objetivo analisar os benefícios de um programa de atividade física sobre o bem-estar psicológico de uma população idosa. Com esta análise pretende-se verificar se os idosos que cumprem um programa de atividade física obtêm ao longo do tempo melhorias nos níveis de satisfação com a vida, autoestima e vitalidade.

## **METODOLOGIA**

### *Participantes*

De modo a realizar este estudo, todos os idosos pertencentes à amostra foram recrutados através de um programa de atividade física desenvolvido e orientado pela ESDRM. A amostra inicial era constituída por 136 idosos, mas 106 foram excluídos por não estarem presentes na segunda aplicação dos questionários psicológicos. Deste modo, o estudo foi constituído por 30 idosos, do sexo feminino ( $n = 23$ ; 76,7%), e do sexo masculino ( $n = 7$ ; 23,3%), com idades compreendidas entre os 63 e os 80 anos ( $M = 70,4$ ;  $DP = 4,84$ ). Apenas obtivemos esta amostra relativamente aos idosos que se mantiveram ao longo do programa, que teve a duração de 3 meses e realizava-se duas vezes por semana durante 60 minutos.

### *Instrumentos*

- Behavioural regulation in exercise questionnaire 2 - versão Portuguesa (BREQp-2): consiste num instrumento de autorrelato desenvolvido por Markland e Tobin (2004) e posteriormente traduzido e validado para a língua Portuguesa por Palmeira, Teixeira, Silva, e Markland (2007) e ainda Cid, Moutão, Leitão e Alves (2012) em que permite avaliar o tipo de regulação motivacional dos praticantes de exercício. É constituído por 19 itens, que avaliam a motivação e as regulações comportamentais que são do tipo extrínseca, introjectada, identificada e intrínseca. As respostas são dadas numa escala ordinal de cinco dimensões, correspondendo a opção “Discordo Totalmente” ao valor 0 e noutro extremo

“Concordo Totalmente” ao valor 5. Para o presente estudo foi utilizada apenas a escala de regulação mais autodeterminada (i.e. regulação intrínseca) e menos autodeterminada (i.e. regulação externa), devido à extensão da bateria de testes aplicada;

- A Subjective Vitality Scale (SVS) ( Ryan & Frederick, 1997) é um instrumento de autorrelato que avalia a vitalidade subjetiva como medida de bem-estar. É constituída por 6 itens, que concorrem para um único fator, cujas respostas são dadas numa escala ordinal de sete dimensões, correspondendo a opção “Discordo Totalmente” ao valor 1 e “Concordo Totalmente” ao valor 7. Uma aplicação prévia deste questionário em praticantes portugueses de exercício (Moutão et al., 2012) indicou níveis satisfatórios de consistência interna (alpha de Cronbach = 0,92) e de ajustamento à estrutura unifatorial (S-B  $\chi^2 = 34,93$ ;  $p = 0,000$ ;  $\chi^2/gf = 3,88$ ; NNFI = 0,961; CFI = 0,970; RMSEA = 0,074 com 90% CI = 0,049 – 0,101), demonstrando que a versão Portuguesa da SVS possui características psicométricas e validade adequadas;

- Satisfaction with Life Scale (SWLS) (Diener et al., 1985; Rosenberg, 1965) é um instrumento de autorrelato que avalia a satisfação com a vida como medida de bem-estar subjetivo. É constituído por 5 itens, que concorrem para um único fator, cujas respostas são dadas numa escala ordinal de sete dimensões, correspondendo a opção “Discordo Totalmente” ao valor 1 e noutro extremo “Concordo Totalmente” ao valor 7. Resultados mais elevados indicam níveis mais altos de satisfação. Neste estudo recorreremos à adaptação Portuguesa da SWLS realizada por Neto (1993) com uma amostra de adolescentes. Uma aplicação prévia deste questionário em praticantes portugueses de exercício (Moutão et al., 2012) indicou níveis satisfatórios de consistência interna (alpha de Cronbach = 0,88) e de ajustamento à estrutura unifatorial (S-B  $\chi^2 = 14,20$ ;  $p = 0,000$ ;  $\chi^2/gf = 2,84$ ; NNFI = 0,976; CFI = 0,988; RMSEA = 0,059 com 90% CI = 0,021–0,097), demonstrando que a versão Portuguesa da SWLS possui características psicométricas e validade adequadas.

- Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES) (Rosenberg, 1965) é um instrumento de autorrelato que avalia os sentimentos de respeito e aceitação de si mesmo. É constituído por 10 itens, metade estão enunciados positivamente e a outra metade negativamente. As respostas são dadas numa escala ordinal de cinco dimensões, correspondendo a opção “Discordo Totalmente” ao valor 1 e “Concordo Totalmente” ao valor 5. A obtenção de uma pontuação alta reflete uma autoestima elevada. Neste estudo recorreremos à adaptação Portuguesa da RSES realizada por Faria e Silva (2000).



Avaliamos ainda o grau de satisfação dos idosos relativamente à sua mobilidade, através de uma questão frase presente no questionário - “Como avalia a sua capacidade para se movimentar e deslocar”. As respostas foram dadas numa escala ordinal de cinco dimensões, correspondendo a opção “Muito Má” ao valor 1 e noutra extremo “Muito Boa” ao valor 5. Ao nível de recursos humanos esteve sempre presente um Instrutor de Fitness em todas as sessões de atividade física ao longo do programa.

### **Procedimentos**

- Os questionários foram apresentados pelo professor responsável e pela investigadora em todos os locais onde se realizavam as sessões de exercício físico, explicando sucintamente os objetivos e a natureza do estudo, referindo que todos eram livres de quererem ou não responder ao questionário. Na sua maioria foram recetivos e participativos;
- Depois do consentimento informado dado pelos idosos, foi esclarecida a forma de preenchimento dos questionários e garantida a confidencialidade da sua identidade, conforme definido pelo protocolo de aplicação e recolha de dados;
- Distribuíram-se os questionários psicológicos e sóciodemográficos e realizou-se a primeira aplicação (*Baseline*) dos questionários. De seguida foi solicitado o preenchimento individual destes, de forma honesta e em silêncio referindo que ali não existiam respostas certas ou erradas, pretendia-se apenas que respondessem da forma mais sincera;
- Alguns idosos apresentaram alguma dificuldade a nível de compreensão física e requisitaram ajuda para algumas questões;
- Não foi dado tempo limite para o preenchimento dos questionários, demorando este entre 15 a 20 minutos;

### **Programa de atividade física**

A prática de atividade física consistia em duas sessões semanais com duração de 60 minutos cada, orientados por um professor especializado na área do exercício físico. Cada sessão de treino continha um aquecimento, uma parte fundamental (em que foram realizados exercícios funcionais, de mobilidade, força, equilíbrio e flexibilidade) e a última parte do treino era constituída pelo relaxamento e alongamentos. O programa assenta em 4 pilares fundamentais, sendo eles a postura (alinhamento postural), equilíbrio, força funcional e aptidão cardiorrespiratória.

Este programa tinha como objetivos principais: o desenvolvimento da capacidade de alinhamento neutro nas posições sentado, 4 apoios, bípede e deitado, ao nível da postura; controlo do centro de massa estático e dinâmico, ao nível do equilíbrio; treino de resistência muscular com progressiva redução da base de apoio, foco no core e membro inferior, ao nível da força funcional e treino contínuo com intensidade moderada, progressivo aumento na complexidade dos exercícios (coordenação e agilidade), redução progressiva da estabilidade (variações nas bases de apoio), ao nível da aptidão cardiorrespiratória.

O programa teve a duração de 3 meses até à segunda aplicação da bateria de questionários. A segunda aplicação dos questionários foi idêntica à primeira, foram aplicados novamente os questionários psicológicos excluindo os demográficos.

#### **Tipo de Estudo**

Os idosos foram avaliados relativamente à sua motivação e perceção de bem-estar durante a fase de início do programa de intervenção (baseline) e também 3 meses após a avaliação inicial, sendo por esta razão um tipo de estudo longitudinal, pois o seu objectivo é observar as variações das características dos elementos amostrais ao longo de um período de tempo.

#### *Análise estatística*

Foi realizada a estatística descritiva com a utilização dos valores mínimo, máximo, média e desvio padrão que visam descrever e analisar o grupo em questão, sem daí retirar conclusões ou inferências sobre a população da qual foi retirado esse grupo ou amostra.

No que diz respeito às análises previamente realizadas verificou-se que as variáveis estudadas não apresentavam distribuição normal considerando o valor significativo de p do teste Kolmogorov-Smirnov, levando à utilização de técnicas estatísticas não-paramétricas conforme sugerido por Pestana e Gageiro (2005) e Maroco (2007). Foram realizadas análises comparativas utilizando o teste Wilcoxon para a comparação de amostras emparelhadas (a mesma amostra é avaliada em dois momentos diferentes).

Para a realização destas análises foi utilizado o programa estatístico SPSS-20. Para efeitos da interpretação e análise dos resultados, foi assumido para o nível de confiança o valor de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Na Tabela 1 é possível verificar que após o programa a motivação intrínseca aumentou significativamente, tendo a regulação extrínseca diminuído ligeiramente mas não de forma significativa. As variáveis satisfação com a vida, vitalidade e autoestima aumentaram no final do programa. Todavia este aumento só foi significativo ao nível das duas primeiras, visto que a variável autoestima aumentou mas não significativamente. Verificou-se ainda ao longo do programa um aumento significativo ao nível da percepção de mobilidade.

**Tabela 1 - Análise descritiva das variáveis dependentes em relação ao início e ao final do programa e ainda grau de significância destas variáveis.**

	Início do programa				Final do programa				P
	Min.	Max.	Média	DP	Min.	Max.	Média	DP	
Motivação Intrínseca	3,00	4,75	3,78	0,47	3,00	5,00	4,26	0,57	0,001
Motivação Extrínseca	1,00	3,50	1,75	0,83	1,00	2,50	1,32	0,45	0,285
Satisfação com vida	1,40	7,00	4,59	1,62	3,20	7,00	5,13	1,07	0,035
Vitalidade	1,33	5,83	4,15	1,17	3,36	7,00	5,34	1,00	0,001
Auto - Estima	1,40	4,60	3,71	0,76	2,40	5,00	3,84	0,75	0,188
Mobilidade	2,00	5,00	3,37	0,76	2,80	5,00	4,08	0,77	0,022

Legenda: p = valor de significância do teste Wilcoxon

## DISCUSSÃO

Os objetivos fundamentais desta investigação centram-se na análise dos efeitos de um programa de atividade física sobre os níveis de motivação e bem-estar psicológico num grupo de idosos.

Relativamente ao impacto da atividade física nas dimensões psicológicas observaram-se influências estatisticamente significativas no que diz respeito à motivação intrínseca e às variáveis de satisfação com a vida e vitalidade. Estes resultados sugerem que a prática de atividade física possibilita uma melhoria do tipo de motivação e nos indicadores de bem-estar psicológico (satisfação com a vida e vitalidade) e estão de acordo com a bibliografia

analisada na qual se verifica que indivíduos que mantenham uma prática regular de atividade física evidenciam valores mais elevados de saúde e bem-estar (Fernandes et al., 2009; Mazo et al., 2006; Mazo, Mota, Gonçalves, Matos, & Carvalho, 2008; Meurer, Benedetti, & Mazo, 2009; Mota et al., 2006; Nelson et al., 2007). Contudo no nosso estudo a autoestima não apresenta valores significativos relativamente à prática desportiva. O tipo de exercício, a duração das aulas e a durabilidade do programa estão em consonância com a revisão da literatura, portanto, como possível explicação para estes resultados temos as diferenças nas intervenções da atividade física (por exemplo, os modos de atividade física realizada ou a duração do programa não ter sido efetivamente suficiente para retratar diferenças sobre a autoestima). Logo, é necessário desenvolver mais pesquisas para determinar a influência que a atividade física tem sobre a autoestima dos idosos.

Neste estudo foi ainda avaliado um item de bem-estar referente à mobilidade dos idosos, observando-se que ao longo do programa houve um aumento significativo no nível de percepção da mobilidade, ou seja, o programa de atividade física desenvolveu nestes a capacidade de se moverem com mais facilidade e mais agilidade. De facto, estes dados são concordantes com vários estudos da literatura que mostram que a mobilidade funcional é um fator significativo associado à participação em programas de atividade física nos grupos idosos (Cunningham, Paterson, Himann, & Rechnitzer, 1993; Jette et al., 1998).

## **CONCLUSÕES**

Os resultados do presente estudo sugerem que este programa de atividade física promoveu um perfil motivacional mais favorável, níveis de bem-estar psicológico mais elevados (i.e. satisfação com a vida e vitalidade) e um aumento significativo no nível de percepção da mobilidade. Estes resultados corroboram o papel determinante que a atividade física pode desempenhar na promoção de um envelhecimento mais ativo e saudável. Será importante de futuro focar a atenção sobre o papel predominante do profissional que acompanha esta população no programa de exercício físico, pois é um desafio conseguir manter um número crescente de participantes nestes programas de atividade física, utilizando uma gestão de comportamento eficaz para a população em questão, estratégias de mudanças ambientais, diferenciação regular das atividades desportivas, de modo a que todos os indivíduos percebam os benefícios proporcionados por um estilo de vida fisicamente ativo. Assim como

refere Haskell et al. (2007) deve ser realizada uma vasta gama de atividades e estas devem atender aos interesses de cada pessoa, necessidades, programação e ambiente.

## **BIBLIOGRAFIA**

Benedetti, T. B., Petroski, É. L., & Gonçalves, L. T. (2003). Exercícios Físicos, Auto-Imagem e Auto-Estima em Idosos Asilados. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 5(2), 69-74.

Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Singh, M. A. F., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., et al. (2009). Physical Activity for Older Adults. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*.

Cunningham, D. A., Paterson, D. H., Himann, J. E., & Rechnitzer, P. A. (1993). Determinants of independence in the elderly. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 18(3), 243-254.

Faria, L., & Silva, S. (2000). Efeitos do exercício físico na promoção do auto-conceito. *Psychologica*, 25, 25-43.

Fernandes, H. M., Vasconcelos-Raposo, J., Pereira, E., Ramalho, J., & Oliveira, S. (2009). A influência da actividade física na saúde mental positiva de idosos. *Motricidade*, 5(1), 33-50.

Fox, K. R., Stathi, A., McKenna, J., & Davis, M. G. (2007). Physical activity and mental well-being in older people participating in the Better Ageing Project. *European Journal of Applied Physiology* 100, 591–602.

Gomes, L., Pereira, M. M., & Assumpção, L. Ó., T. (2004). Tai Chi Chuan: nova modalidade de exercício para idosos. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 12(4), 89-94.

Gothe, N. P., Mullen, S. P., Wo'jcicki, T. R., Mailey, E. L., White, S. M., Olson, E. A., et al. (2010). Trajectories of change in self-esteem in older adults: exercise intervention effects. *Journal Behaviour Medicine*.

Haskell, W. L., Lee, I., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., et al. (2007). Physical Activity and Public Health - Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Journal of the American Heart Association*

INE. (2009). *Estimativas de População Residente*. Retrieved. from.

- Jette, A. M., Rooks, D., Lachman, M., Lin, T. H., Levenson, C., Heislein, D., et al. (1998). Home-based resistance training: predictors of participation and adherence. *Gerontologist*, 38(4), 412-421.
- Li, J. X., Hong, Y., & Chan, K. M. (2001). Tai chi: physiological characteristics and beneficial effects on health. *British Journal of Sports Medicine*, 35, 148-156.
- Markland, D., & Tobin, V. (2004). A modification to the behavioural regulation in exercise questionnaire to include and assessment of amotivation. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 26, 191-196.
- Maroco, J. (2007). *Análise Estatística com Utilização do SPSS* (3ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Mazo, G. Z., Cardoso, F. L., & Aguiar, D. L. (2003). Programa de Hidroginástica para Idosos: Motivação, Auto-Estima e Auto-Imagem. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 8(2), 67-72.
- Mazo, G. Z., Cardoso, F. L., & Aguiar, D. L. (2006). Programa de Hidroginástica para Idosos: Motivação, Auto-Estima e Auto-Imagem. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 8(2), 67-72.
- Mazo, G. Z., Mota, J., Gonçalves, L. H. T., Matos, M. G., & Carvalho, J. (2008). Atividade física e qualidade de vida de mulheres idosas da cidade de Florianópolis, Brasil. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 8(3), 414-423.
- McAuley, E., & Rudolph, D. (1995). Physical Activity, Aging, and Psychological Well-Being. *Journal of Aging and Physical Activity*, 3, 67-96.
- Mechling, H., & Netz, Y. (2009). Aging and inactivity—capitalizing on the protective effect of planned physical activity in old age. *European Review of Aging and Physical Activity* 6, 89-97.
- Meurer, S. T., Benedetti, T. R. B., & Mazo, G. Z. (2009). Aspectos da autoimagem e autoestima de idosos ativos. *Motriz, Rio Claro*, 15(4), 788-796.
- Mota, J., Ribeiro, J. L., Carvalho, J., & Matos, M. G. (2006). Atividade física e qualidade de vida associada à saúde em idosos participantes e não participantes em programas regulares de atividade física. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 20(3), 219-225.
- Moutão, J., Alves, S., & Cid, L. (2012). Contributo da teoria da autodeterminação na predição da vitalidade e adesão ao exercício físico. *Gymnasium*, 3(1), 13-34.
- Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., et al. (2007). Physical Activity and Public Health in Older Adults Recommendation From the American

College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Journal of the American Heart Association*, 116, 1094-1105.

Neto, F. (1993). Satisfaction With Life Scale: Psychometric properties in an adolescent sample. *Journal of Youth and Adolescence*, 22(125), 125-134.

Netz, Y., & Wu, M. (2005). Physical Activity and Psychological Well-Being in Advanced Age: A Meta-Analysis of Intervention Studies. *Psychology and Aging*, 20(2), 272-284.

Netz, Y., Zach, S., Taffe, J. R., Guthrie, J., & Dennerstein, L. (2008). Habitual physical activity is a meaningful predictor of well-being in mid-life women: a longitudinal analysis. *Climacteric*, 11, 337-344.

Opdenacker, J., Delecluse, C., & Boen, F. (2009). The Longitudinal Effects of a Lifestyle Physical Activity Intervention and a Structured Exercise Intervention on Physical Self-Perceptions and Self-Esteem in Older Adults. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 31(743-760).

Palmeira, A., Teixeira, P., Silva, M., & Markland, D. (2007). Confirmatory factor analysis of the Behavioural Regulation in Exercise Questionnaire: Portuguese Version. Paper presented at the 12th European Congress of Sport Psychology, Greece-Halkidiki.

Pestana, M., & Gageiro, J. (2005). *Análise de Dados para Ciências Sociais. A complementaridade do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.

Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton: Princeton University Press.

Schechtman, K. B., & Ory, M. G. (2001). The Effects of Exercise on the Quality of Life of Frail Older Adults: A Preplanned Meta-Analysis of the FICSIT Trials. *Annals of Behavioral Medicine* 23(3), 186-197.

Sequeira, A., & Silva, M. N. (2002). O bem estar da pessoa idosa em meio rural. *Análise Psicológica*, 3, 505-516.

Thøgersen-Ntoumani, C., R. Fox, K. R., & Ntoumanis, N. (2005). Relationships between exercise and three components of mental well-being in corporate employees. *Psychology of Sport and Exercise*, 6, 609-627.

## O DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DA ENTREVISTA: ENTREVISTA A TREINADORES DE FUTEBOL

Nuno Loureiro<sup>1</sup>, Eduardo Teixeira<sup>1</sup>, João Paulo Costa<sup>1</sup>, João Prudente<sup>1</sup>, Pedro Sequeira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Desporto de Rio Maior

### RESUMO

O futebol é uma modalidade que vive de crenças, rituais, motivações e valores, que são indicadores difíceis de quantificar e perceber nas análises quantitativas usuais (Boni, 2005). A utilização da entrevista como método qualitativo de investigação pode facilitar o surgimento de novas indicações e domínios de estudo (Gomes, 2007), permitindo ter acesso a informações que apenas os treinadores podem fornecer. Deste modo este trabalho pretende indicar as principais etapas a percorrer no processo de validação de uma entrevista, pois a utilização da entrevista na investigação científica implica a realização de um conjunto de procedimentos para garantir a sua qualidade. Será apresentado o guião de uma entrevista, que pretendeu clarificar aspetos relacionadas com as bolas paradas, tendo a entrevista sido dividida em cinco diferentes partes de acordo com os objetivos e temáticas a tratar (Gomes, 2007), i) a importância das bolas paradas no futebol atual; ii) a fase ofensiva das bolas paradas na competição; iii) a fase defensiva das bolas paradas na competição; iv) o treino das bolas paradas e v) as bolas paradas no futebol jovem.

**Palavras-chave:** Entrevista, Futebol, Treinadores, bolas paradas.



## **ABSTRACT**

Football is a sport that lives of beliefs, rituals, values and motivations, which are difficult to quantify indicators and realize the usual quantitative analysis (Boni, 2005). The use of the interview as a qualitative research method can facilitate the emergence of new directions and fields of study (Gomes, 2007), allowing access to information that, only coaches can provide. Thus in the present study is intended to indicate the main steps to be taken in the validation process of an interview. The use of the interview in scientific research requires the implementation of a group of procedures to make sure its quality . Since the implementation of the interview, this study aims to answer the main questions related to set plays so they can be better clarified, so the interview was divided into five different parts according to the objectives and thematic dealing (Gomes, 2007); i) the importance of set plays in modern football; ii) offensive phase of the set plays in the competition; iii) defensive phase of the set plays in the competition; iv) the set plays training and v) set plays in youth football.

**Keywords:** Interview; Football; Coaches, set plays.

## **INTRODUÇÃO**

O futebol é um tema que tem ganho destaque na investigação científica, pelo que atualmente já são diversos os estudos que abordam o jogo sob inúmeras perspectivas. Tendo em conta a literatura grande parte deles são essencialmente baseados em dados quantitativos, dados esses que nem sempre deixam perceber com exatidão algumas decisões, principalmente as relacionadas com questões emocionais e de crenças (Boni, 2005).

O treinador de futebol atual tem um estatuto elevado na sociedade, sendo que os *media* dão um reconhecimento a treinadores de topo, ao nível dos melhores atletas, algo que nem sempre aconteceu (Meinberg, 2002). Apesar de todos reconhecerem o papel do treinador, poucos sabem o que fazem em concreto no processo de treino, e nem sempre os treinadores o mostram para o exterior, principalmente porque não existem formas devidamente validadas que garantam o sucesso (Sarmiento, 2012).

As bolas paradas, decidem cada vez mais jogos de futebol (Ensum, Taylor & Williams, 2000; Grant, 2000) e apesar de existir uma substancial literatura dedicada ao tema (Carling,

Williams, & Reilly, 2005; Cunha, 2007; Esteves, 2011; Horno & Williams, 2002; Lopez, 1999) são em número reduzido os estudos que questionam o treinador acerca das bolas paradas e da sua importância no processo de treino e a relação com a competição (Bessa, 2009). As bolas paradas são um tema que diz muito respeito ao treinador, às suas convicções, à forma como o treinador entende estes lances, pelo que se torna pertinente tentar perceber o que os treinadores entendem sobre a importância destes lances.

A investigação científica exige método e para se conseguir fazer investigação com seriedade existem passos que são necessários dar (Boni, 2005) e o estudo das convicções dos treinadores ressalva para pesquisas qualitativas, mais ligadas a estudos na Sociologia, que trabalham com significados, motivações, valores e crenças e estes não podem ser simplesmente reduzidos às questões quantitativas, que respondem a questões muito particulares.

A utilização de métodos qualitativos de investigação também pode facilitar o surgimento de novas indicações e domínios de estudo que não são contemplados pela investigação quantitativa (Gomes, 2007).

Com o objetivo de aumentar o conhecimento sobre os fenómenos desportivos, os investigadores têm vindo a utilizar cada vez mais métodos qualitativos, tendo estes atualmente cada vez mais credibilidade (Munroe-Chandler, 2005), o que é observável pelo aumento do número de estudos efetuados especificamente no futebol, utilizando esta metodologia (Cerqueira, 2010; Sarmiento, 2012; Ventura, 2011), sendo que Araújo, Cruz e Almeida (2010), referem que a entrevista é um instrumento no estudo da excelência em diferentes contextos de realização.

Associada à análise qualitativa está a utilização da entrevista, que é o processo de interação social entre duas pessoas no qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro, o entrevistado (Boni, 2005; Flick, 2005; Pereira & Leitão, 2007).

Neste sentido a opção de usar a entrevista, como parte da metodologia qualitativa, é suportada pela intenção de querer mais do que saber “o que fazem” os treinadores no desporto, tentar saber “o como fazem” (Araújo, Cruz & Almeida, 2010), ou seja aprofundar a temática de “*como fazem*” os treinadores de futebol, a condução do processo de treino das bolas paradas no futebol, e das problemáticas associadas a esse tema.

Deste modo e face ao exposto, este trabalho tem os seguintes objetivos: i) poder servir como auxílio metodológico para quem pretende usar a entrevista como método de pesquisa, indicando as etapas e procedimentos que devem ser cumpridas nos processos de construção, validação e aplicação de uma entrevista; ii) apresentação do guião final de entrevista, devidamente validado, de modo a poder ser aplicado aos treinadores.

## **METODOLOGIA, O PROCESSO DE VALIDAÇÃO DA ENTREVISTA**

A utilização da entrevista na investigação científica implica a realização de um conjunto de procedimentos para garantir a sua qualidade, desde o domínio do marco teórico, o tipo de entrevista a utilizar, a estrutura da entrevista, a pertinência e clareza das questões, o processo de validação, o treino da entrevista, a aplicação da entrevista e o tratamento dos dados (Boni, 2005; Flick, 2005; Foddy, 2002; Gomes, 2007; Pereira, Mesquita & Graça, 2009; Tuckmann, 2000).

Um dos objetivos principais de quem formula perguntas no âmbito das entrevistas, é que estas sejam bem entendidas pelos entrevistados (Foddy, 2002).

A preparação da entrevista é uma das etapas mais importantes da pesquisa, que requer tempo e exige alguns cuidados, entre eles (Gomes, 2007; Pereira, Mesquita & Graça, 2009):

- 1) Planeamento da entrevista, onde se deve ter em conta o objetivo da mesma;
- 2) A escolha do entrevistador, deve ser alguém familiarizado com o tema, normalmente o investigador principal;
- 3) A oportunidade da entrevista, tendo em conta a disponibilidade do entrevistado, pelo que deverá ser marcada com antecedência;
- 4) As condições favoráveis, que possam garantir ao entrevistado o segredo das suas confidências e a sua identidade;
- 5) A preparação específica, que consiste em organizar o roteiro ou formulário com as questões mais importantes.

Para a realização da entrevista já foram observadas quais as principais etapas que devem ser tidas em conta, no entanto existem diferentes tipos de entrevistas que podem ser utilizadas. Os tipos de entrevistas mais utilizadas nas ciências sociais são a entrevista estruturada, a entrevista semiestruturada, a entrevista aberta, a entrevista com grupos

focais, a entrevista sobre história de vida e a entrevista projetiva (Boni, 2005; Pereira & Leitão, 2007; Piéron, 1999).

No presente estudo será utilizada a entrevista semiestruturada, pois é o tipo de entrevista que melhor responde às necessidades e objetivos da investigação.

### **Entrevista semiestruturada**

A entrevista semiestruturada combina perguntas abertas e fechadas, onde o entrevistado tem a possibilidade de falar sobre o tema proposto, sendo o tipo de entrevista mais utilizado na investigação em ciências sociais, pois permite focar as questões nos objetivos e problemas de pesquisa do estudo, através de um guião predefinido, aplicado de modo flexível. Evita-se deste modo a divagação do entrevistado e a dispersão para um grande número de questões (Vala, 2007). Neste tipo de entrevista, o entrevistador deve seguir um conjunto de questões previamente definidas, mas fá-lo num contexto muito semelhante ao de uma conversa informal. O entrevistador deve estar atento para não permitir que as questões fujam do âmbito da entrevista e conseguir intervir e direcionar a entrevista para os objetivos pretendidos (Boni, 2005).

A realização das entrevistas semiestruturadas têm como vantagens o facto de se conseguir um índice elevado de respostas, pode-se entrevistar pessoas com dificuldades em expressar-se de forma escrita e durante a realização da entrevista pode-se explicar as questões para não haver equívocos nas respostas. Permite ainda uma flexibilidade na duração da entrevista, possibilitando uma maior reflexão ao entrevistado; a interação entrevistador - entrevistado favorece respostas espontâneas; e ainda dá a possibilidade de utilizar recursos visuais. As principais desvantagens deste tipo de entrevista dizem respeito às limitações da própria entrevista, principalmente na escassez de recursos financeiros e temporais, pois a realização de entrevistas a pessoas distantes obriga a conjugar as datas disponíveis, bem como as deslocações aos locais (Boni, 2005).

Como já foi referido anteriormente, a estrutura da entrevista é importante, pois pode influenciar a qualidade das respostas dos entrevistados, assim Gomes (2007) aconselha que na aplicação concreta das questões da entrevista, a apresentação dos temas devem respeitar três fases distintas: numa primeira fase deve abordar os assuntos através de questões não estruturadas, do tipo aberto; depois deve passar para uma abordagem semiestruturada, onde se esclarecem melhor os tópicos; e por fim recolher informações

específicas e clarificadoras através de questões estruturadas, do tipo fechado. Para o autor o objetivo deste tipo de procedimentos prende-se com a necessidade de prevenir a possibilidade do quadro conceptual de referência do investigador se impor aos participantes, uma vez que a opção pela maior diretividade nas etapas iniciais do diálogo, através da formulação de questões estruturadas poderá levar os entrevistados a orientar a sua resposta de acordo com as expectativas e interesses teóricos do responsável pela investigação.

### **Validação do guião de entrevista**

O processo de construção, validação e aplicação de um guião de entrevista pode ser sintetizado da seguinte forma, através de oito etapas (Boni, 2005; Gomes, 2007; Pereira, Mesquita & Graça, 2009; Sarmiento 2012):

- 1º - Pesquisa sobre o marco teórico de referência existente sobre o assunto,
- 2º - Elaborar a primeira versão da entrevista;
- 3º - Validação da entrevista com recurso a painel de especialistas;
- 4º - Elaborar a versão final da entrevista;
- 5º - Treino aprofundado da entrevista;
- 6º - Efetuar o estudo piloto;
- 7º - Realizar a entrevista aos treinadores, tendo em consideração os cuidados

inerentes à sua realização, quer antes, durante e após a mesma;

- 8º - Análise e tratamento dos dados.

Para este trabalho, ao processo de certificação da validade de conteúdo da entrevista citada acima, foi adicionada uma etapa, que em baixo surge designada por etapa quatro, aplicação prévia da entrevista. Esta etapa tem como objetivo perceber o tempo de duração da entrevista, pois como a mesma é para ser aplicada a treinadores profissionais no ativo e face ao número elevado de questões do guião, achou-se importante introduzir esta etapa.

No presente trabalho apenas se abordará até ao ponto da aplicação do estudo piloto, sendo que os procedimentos para a aplicação da entrevista e tratamento dos dados explicados no ponto 3. Cuidados na aplicação da entrevista e análise de conteúdo, apenas com as indicações do que deve ser efetuado metodologicamente.

### **Etapa Um. Pesquisa bibliográfica sobre o tema**

Com o intuito de preparar a elaboração da primeira versão do guião da entrevista foi efetuada uma pesquisa bibliográfica sobre os temas que estão no âmbito da investigação, com o objetivo de se elaborar um guião de entrevista adequado aos objetivos da pesquisa. Deste modo a pesquisa bibliográfica foi direcionada para as questões metodológicas (Bardin, 2008; Flick, 2005; Gomes, 2007; Green, 1999; Kunh, 2005; Pereira & Leitão, 2007; Rosa & Arnoldi, 2008), para investigações sobre bolas paradas na competição (Borrás & Baranda, 2005; Carling, Williams, & Reilly, 2005; Castelo, 2008; Cunha, 2007; Dunn, 2009; Esteves, 2011; Ensum, Taylor & Williams, 2000; Grant, 2000; Marquez, 1998), para a metodologia observacional (Anguera, Blanco-Villaseñor, Lopes & Hernandez-Mendo, 2000; Baranda & Lopez-Riquelme, 2012; Castelhana Paulis & Hernandes Mendo, 2002; Lago, 2010) e para o treino das bolas paradas (Herraez, 2003; Lovrincevich, 2002; Tossani, 2011).

### **Etapa Dois. Elaboração da primeira versão do guião de entrevista**

A elaboração da primeira versão do guião da entrevista é um passo importante e que deve ser bem sustentado, pelo que se baseou a construção do guião da entrevista semiestruturada na revisão bibliográfica efetuada sobre as bolas paradas, nos objetivos que foram definidos para a investigação e também de acordo com as preocupações metodológicas sugeridas por diversos autores (Bardin, 2008; Gomes, 2007; Leitão & Campaniço, 2009; Pereira & Leitão 2007; Pereira, Mesquita & Graça, 2009; Sarmiento 2012). Para a construção da primeira versão do guião da entrevista foram duas componentes, a estrutura da entrevista e a elaboração das questões.

#### **A estrutura da entrevista:**

O guião da entrevista foi construído de acordo pela revisão de literatura realizada no âmbito das bolas paradas (Bangsbo & Peiterson, 2000; Baranda & Lopez-Riquelme, 2012; Bessa, 2009; Casarin, Revendito, Grebogy, Afonso, & Scaglia, 2011; Castelo, 2008; Cunha, 2007; Esteves, 2011; Garganta, 2008; Herraez, 2003; Horno & Williams, 2002; Lago, 2010; Lopes, 2007; Tossani, 2011), do conhecimento prévio fruto da experiência no processo de treino do responsável pela investigação e também de acordo com os objetivos do estudo. Desse modo o guião foi estruturado em três partes (ANEXO 1): **Parte I.** Identificação pessoal e profissional do treinador; **Parte II.** O âmbito da entrevista; e **Parte III.** Guião da entrevista

#### **Elaboração das questões**

As questões colocadas na entrevista abordaram apenas os temas de interesse do trabalho, não entrando em áreas do foro pessoal e íntimo (Sarmiento, 2012), e para a formulação das questões procurou-se utilizar uma linguagem simples e clara, para que as mesmas fossem objetivas, e que não induzissem nem facilitassem a sugestão da resposta (Foddy, 2002).

### **Etapa Três. Validação da entrevista com recurso a painel de especialistas**

Potaka e Cochrane (2004), referem que para a construção de um instrumento, desta natureza, o contributo de especialistas é um fator determinante para assegurar a qualidade desse mesmo instrumento. Deste modo a validação da primeira versão do guião de entrevista foi efetuada por peritagem, através da consulta a seis peritos: i) dois docentes universitários (Doutorados) com experiência em Metodologia Qualitativa; ii) um docente universitário (Doutorado), especialista em Análise do Jogo e Metodologia do Treino; iii) dois docentes universitários (especialistas em Futebol) com experiência de lecionação de Futebol e vários anos de experiência de treinador no futebol de formação e sénior treinadores de futebol com formação académica superior (grau de Mestre); iv) um treinador de futebol (licenciado e mestrando), com experiência de ensino superior na lecionação de futebol e vários anos de experiência como treinador de futebol de formação, futebol sénior (nacional e internacional).

Para o processo de validação, primeiro foi solicitado aos especialistas a sua participação, depois da sua aceitação, o guião foi-lhes enviado por e-mail com a indicação dos objetivos da entrevista e onde foi solicitado que verificassem a pertinência e clareza das questões e se as mesmas iam ao encontro dos objetivos; por final foi agendada uma reunião com cada especialista onde pessoalmente se analisou as sugestões dadas por cada um. É importante referir que estes especialistas envolvidos nesta fase de validação, não estiveram envolvidos até então no processo de construção da entrevista, para que assim a sua opinião não fosse influenciada.

### **Etapa Quatro. Aplicação prévia da entrevista**

A aplicação prévia da entrevista, teve como objetivo ver qual o tempo de duração da entrevista. Uma vez que a entrevista é para ser aplicada a treinadores profissionais no ativo, e de o guião inicial ser extenso, foi importante averiguar o tempo de duração da mesma.

Desse modo foi entrevistado um treinador de futebol, de grau IV, com quatro anos de experiência de docência universitária e com dez anos de experiência como treinador. A duração da aplicação da entrevista foi de cerca de quarenta minutos, tempo que foi tido como adequado e exequível para a realização da mesma.

#### **Etapa Cinco. Elaborar a versão final da entrevista**

As opiniões e sugestões dos peritos foram tidas em consideração para a reformulação do guião inicial, tendo sido realizados alguns ajustes (alteração de uma outra expressão) para desse modo facilitar a compreensão pelos entrevistados. Do guião inicial foi introduzida uma nova questão e quatro questões foram reorganizadas.

#### **Etapa Seis. Treino aprofundado da entrevista**

De acordo com Boni (2005) e Gomes (2007), esta etapa é importante pois permite conduzir o guião da entrevista de modo a perceber eventuais erros da entrevista, direcionar o entrevistado aquando da introdução ou mudança de temas. Foi uma etapa que serviu para dar confiança na condução da entrevista, principalmente quando o entrevistado, em alguma questão divagou e respondeu a questões que iam ser colocadas mais à frente e que nesse momento já não houve a necessidade de as colocar, evitando que a entrevista se tornasse extensa.

#### **Etapa Sete. Estudo piloto**

O estudo piloto foi efetuado com dois treinadores licenciados em desporto na opção de futebol, ambos com experiência de treinadores no futebol de formação e futebol sénior, tendo experiência de docente no ensino superior, na unidade curricular de futebol. Note-se que os treinadores que participaram nesta aplicação piloto da entrevista, não fizeram parte de mais nenhuma amostra da presente investigação, de modo a averiguar acerca das inteligibilidades, precisão e pertinência das questões da entrevista.

Da aplicação piloto da entrevista, apenas foi realizado um ajuste terminológico numa questão.



## **CUIDADOS NA APLICAÇÃO DA ENTREVISTA E ANÁLISE DE CONTEÚDO**

Boni (2005) refere que é crucial que o entrevistador consiga criar uma situação onde as respostas do entrevistado sejam fidedignas e válidas, pelo que o contexto situacional onde é realizada a entrevista, contribui para o seu sucesso, bem como a sensação de confiança que o entrevistador deve transmitir, aliada ao domínio das questões da entrevista (Bardin, 2008; Pereira & Leitão, 2007).

Quando se pretende realizar mais do que uma entrevista é importante cumprir critérios básicos de uniformidade na utilização do guião, formulando as questões de acordo com o modelo sugerido e garantindo situações de aplicação similares, através da sua realização em locais próprios, onde a confidencialidade e a privacidade estejam asseguradas, deste modo pretende-se evitar a divagação do entrevistador nas respostas, para não tornar mais difícil a comparação das respostas entre os diferentes entrevistados (Gomes, 2007; Olabuénaga, 2003; Pereira, Mesquita & Graça, 2009).

Existem certos cuidados que devem ser tidos em conta na altura da realização da entrevista, antes e no final da mesma. Deste modo e de acordo com diferentes autores (Boni, 2005; Gomes, 2007; Olabuénaga, 2003; Pereira, Mesquita & Graça, 2009) os cuidados a ter são, antes da aplicação da entrevista, o entrevistador deverá esclarecer os seguintes pontos prévios com o entrevistado: i) informar o âmbito do trabalho de investigação; ii) informar acerca dos objetivos da investigação e a necessidade de realizar a entrevista; iii) modo como pretende utilizar as informações recolhidas e difundir os resultados obtidos; e iv) solicitar a autorização para a gravação da entrevista. Deve ter o cuidado então de registar o início da entrevista e mais tarde, o final da mesma, de modo a poder-se aferir a duração total. No final da entrevista, o entrevistador deverá reforçar a possibilidade do entrevistado acrescentar informações relevantes, ou que não tenha mencionado durante a sua realização. Por último, deverá verificar a sua disponibilidade para uma leitura posterior da transcrição da entrevista, pronunciando-se sobre a exatidão e o grau de acordo com as informações transmitidas

Neste tipo de investigação, para a recolha de dados, devem ser gravadas as entrevistas (Boni, 2005) embora a presença do gravador possa deixar o entrevistado constrangido (Gomes, 2007) pelo que é importante informar o entrevistado previamente e solicitar a autorização para a gravação da entrevista (Pereira, Mesquita & Graça, 2009).

Para o tratamento dos dados, o primeiro passo passa por transcrever as entrevistas e formatar esses textos de modo a poderem ser tratados no *software* de análise qualitativa (Pereira, Mesquita & Graça, 2009). Na análise e tratamento da informação utiliza-se a técnica de análise de conteúdo (Bardin, 2008; Guerra, 2008; Olabuénaga, 2003; Pereira & Leitão, 2007). Para o tratamento qualitativo dos dados, existem atualmente várias ferramentas adequadas para proceder à análise do conteúdo, como os *softwares* QSR-Nvivo, MAXQDA e WebQDA.

Relativamente à análise de conteúdo, Bardin, (2008) refere que esta tem dois tipos de funções: uma heurística, na qual existe uma tentativa exploratória de descoberta do material e uma função de comprovação, através da qual se confirma ou não as hipóteses formuladas.

A análise de conteúdo tem como objetivo descrever as situações e simultaneamente o sentido do que foi dito (Guerra, 2008). Pelo que a interpretação dos dados é o aspeto principal da investigação qualitativa (Flick, 2005). Embora haja flexibilidade no que diz respeito à análise de dados qualitativos, é importante efetuar uma descrição dos procedimentos e critérios relativos à manipulação dos dados, pelo que é fundamental a construção de um sistema categorial, que deve respeitar os seguintes princípios, a exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade, fidelidade e a produtividade (Bardin, 2008).

Em função dos objetivos do estudo e a dimensão de análise, a construção do sistema categorial pode ser feita *a priori* e *a posteriori* (Bardin, 2008). Normalmente para as categorias construídas *a priori*, o sistema categorial é elaborado tendo em conta o enquadramento teórico e a experiência profissional e vivências do investigador (Sarmiento, 2012).

Para a categorização *a posteriori* e como o trabalho é constituído por entrevistas transcritas, deve-se primeiro efetuar uma leitura flutuante das mesmas (Bardin, 2008), para depois se proceder à codificação.

O processo de categorização possibilita agrupar dados com significados comuns (Pereira & Leitão, 2007), e compreende uma transformação operada dos dados em bruto do texto que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo ou da sua expressão (Bardin, 2008).

O desenvolvimento do sistema de categorias passa por diversas fases, sendo necessárias várias reformulações sustentadas em trocas de opiniões entre investigadores com experiência nesta metodologia (Sarmiento, 2012).

Com a definição do modelo final de sistema de classificação, deve-se proceder-se à análise da fidelidade intra e inter codificadores, para assegurar a qualidade das codificações.

A fidelidade intra-codificador, consiste em o mesmo investigador codificar entrevistas em dois momentos distintos, com uma distância temporal de duas semanas, com o objetivo de verificar se existe coerência na codificação. A fidelidade inter-codificador deve ser efetuada entre dois ou mais investigadores, com o objetivo de ver se existe coerência na codificação entre sujeitos. Sugere-se que todos os investigadores sejam instruídos sobre os objetivos do estudo, os passos metodológicos efetuados, os códigos e regras de codificação.

## **CONCLUSÕES**

Os métodos de investigação qualitativa começam a ter uma maior aceitação dentro da comunidade científica, no entanto existem um conjunto de procedimentos que são necessários efetuar, para garantir a excelência da investigação. Sendo o desporto, e no caso particular o futebol, um fenómeno onde o uso da entrevista pode ser usada para que se possam entender melhor os princípios, valores, crenças e hábitos associados ao fenómeno.

Desse modo o presente estudo pretendeu dar mais um contributo sobre as etapas a percorrer para a construção, validação e aplicação de um guião de entrevista. Foram explicadas as principais fases metodológicas a considerar para a construção do guião de entrevista, desde a pesquisa bibliográfica para enquadramento do tema, os cuidados na construção do guião, as etapas de validação e a aplicação piloto da entrevista. Foram também apresentados os principais passos a tomar para realizar uma correta aplicação da entrevista, bem como para o registo, tratamento e análise dos dados.

Para uma melhor compreensão, foi apresentado o guião de entrevista a treinadores, no âmbito da importância das bolas paradas no futebol.

## BIBLIOGRAFIA

- Araújo, L., Cruz, J. F., & Almeida, L. (2010). A entrevista no estudo da Excelência: uma proposta. *Psychologica*, 1 (52), 253-279.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Lopes, L., & Hernandez-Mendo, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: Educación Física y Deportes.*, 5(24).
- Bangsbo, J. & Peitersen, B. (2000). *Soccer Systems & Strategies*. Champaign IL: Human Kinetics Editions.
- Baranda, P. S. & Lopez-Riquelme, D. (2012). *Analysis of corner kicks in relation to match status in the 2006 World Cup*. *Journal of Sports Sciences*, 12, 2, 121-129.
- Bardin, L. (Ed.). (2008). *Análise de conteúdo* (5ª Ed.). Lisboa: Edições 70.
- Bessa, P. (2009). *A Singularidade dos lances de bola parada – A sua importância no Futebol Moderno*. (Monografia de Licenciatura), Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto.
- Boni, V., & Quaresma, S. (2005). Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*, 2 (1): 68-80.
- Borrás, D. & Baranda, P. S. (2005). Análisis del corner en función del momento del partido em el mundial de Corea y Japón 2002. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 1: 87-93.
- Carling, C.; Williams, R. & Reilly (2005). *Handbook of soccer Match Analysis: A systematic approach to improving performance*. Routledge.
- Casarin, R., Revendito, R., Greboggy, D., Afonso, C. & Scaglia, A. (2011). *Modelo de jogo e processo de ensino no futebol: princípios globais e específicos*. Movimento, Porto Alegre, vol 17, nº 03, 133 - 152.
- Castellano Paulis, J., & Hernández Mendo, A. (2002). Análisis diacrónico de la acción de juego en fútbol. *Revista Digital Educación Física e Deportes - Buenos Aires.*, Ano 8(49). Retirado: <http://www.efdeportes.com/efd49/diacro.htm>. (Consultado: 30 de julho de 2011).
- Castelo, J. (2008). *Futebol – Organização dinâmica do jogo*. Edição do Autor, Lisboa.
- Castillo, R., Cruz, F.A., Raya, A. & Castillo, J.M. (2000). Análisis técnico-tático en los corners del Mundial de Francia-98: análisis y desarrollo. *Training Fútbol*, 49, 14-23.

- Cerqueira, J. (2010). Conceptualização do jogador talento no futebol, a perspetiva de diferentes treinadores e o contributo da psicologia para a sua operacionalização. Dissertação de Mestrado (não publicada). Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Rio Maior.
- Cunha, N. (2007). *A importância dos lances de bola parada (livres, cantos e penaltis) no futebol de 11. Análise de situações de finalização com golo na 1ª Liga Portuguesa 2005/06 e no Campeonato do Mundo 2006*. (Monografia de Licenciatura), Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto.
- Dunn, L. (2009). A Quantitative Analysis of Corner Kicks During UEFA Euro 2008, Austria & Switzerland. Retirado de <http://www.thevideoanalyst.com/pdf/cornerkicks.pdf>. (Consulta a 20 Novembro 2011).
- Ensum, J., Taylor, S. & Williams, M. (2002) A quantitative analysis of attacking set plays. *Insight* 4(5), 68-72.
- Esteves, L. (2011). *Situações de bola parada no jogo de futebol: As sequências de jogo a partir dos livres laterais no meio campo ofensivo. Estudo no campeonato Europeu de Seniores Masculinos de Futebol com recurso à análise sequencial*. (Dissertação de Mestrado), Universidade da Madeira, Funchal.
- Flick, U. (2005). *Métodos qualitativos na investigação científica*. Lisboa: Monitor.
- Foddy, W. (2002). *Como perguntar - teoria e prática da construção de perguntas em entrevistas e questionários*. Oeiras: Cellta editora Lda.
- Garganta, J. (2008). Modelação táctica em jogos desportivos – A desejável cumplicidade entre pesquisa, treino e competição. In F. Tavares, A. Graça, J. Garganta & I. Mesquita (Eds), *Olhares e Contextos da Performance nos jogos desportivos* (pp 108-121). Universidade do Porto: Faculdade de Desporto.
- Gomes, A. R. (2007). Liderança e gestão de equipas desportivas: Desenvolvimento de um guião de entrevistas para treinadores. In J.F. Cruz, J.M. Silvério, A.R. Gomes & C. Duarte (eds.), *Actas da conferência internacional de psicologia do desporto e exercício* (pp. 100-115). Braga: Universidade do Minho.
- Grant, A. (2000). Ten key characteristics of successful team performance. *Insight*, 4 (3), 26-27.
- Greene, M. (1999). Um filósofo olha para a investigação Qualitativa. *Revista de Educação*, VII (1). Departamento de Educação da F.C da UL.

- Guerra, I. (2008). Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo. Sentidos e formas de uso. Príncipia Editora (reimpressão). Cascais.
- Herraez, B. (2003). Aspectos teóricos-prácticos del entrenamiento de las acciones a balón parado en el fútbol. *Revista Digital Educación Física e Deportes - Buenos Aires*, Año 9(59). Retirado: <http://www.efdeportes.com/efd59/futbol.htm>. (Consultado: 30 de julho de 2011).
- Horn, R. & Williams, M. (2002). A look ahead to Worl Cup 2002: What the last 40 years tell us? *Insight* 5 (2), 27-29.
- Kunh, W. (2005). *Changes in professional soccer: A qualitative and quantitative study* Paper presented at the Science and football V, Lisbon.
- Lago, C. (2010). La toma de decisión desde la perspectiva de los sistemas complejos. La influencia de las variables contextuales de la competición en el comportamiento de los jugadores en los deportes de equipo. In ***La táctica deportiva y la toma de decisiones***. (versão eletrónica). março 2010. Retirado: [http://www3.udg.edu/publicacions/vell/electroniques/IV Jornades tactica tecnica esp ortiva/index.htm](http://www3.udg.edu/publicacions/vell/electroniques/IV_Jornades_tactica_tecnica_esp_ortiva/index.htm).(Consultado: 30 de julho de 2010).
- Leitão, J., & Campaniço, J. (2009). Research methods support in observation sports laboratory. *Motricidade - Sport, Health & Human Development*, 5(3), 27-33.
- Lopez, M. (1999). Desarrollo y finalización de las acciones ofensivas: análisis comparativo USA 94, Francia 98 e a liga española 98-99. *Revista Digital Educación Física e Deportes - Buenos Aires*, Año 4(17).
- Lovrinevich, C. (2002). Análisis de la evolución de los sistemas de juego en el fútbol. *EF Deportes, Revista Digital*, Año 8(33).
- Marquez, J.L. & Raya, A. (1998). El corner en el Mundial de Francia-98: análisis y desarrollo. *Training Fútbol*, 32, 8-44.
- Meinberg, E. (2002). Training: a special form of teaching. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 2(4), 115-123.
- Munroe-Chandler, K. (2005). A discussion on qualitative research on physical activity. *Athletic Insight - The online Journal of Sport Psychology* (7(1)), 67-81.
- Olabuénaga, J. (2003). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao, Universidad de Deusto.

Pereira, A., & Leitão, J. (Eds.). (2007). *Metodologia de investigação em Educação Física e Desporto: introdução à análise de conteúdo*. Vila Real: UTAD.

Pereira, F., Mesquita, I. & Graça, A. (2009). A autonomia e a responsabilização dos praticantes no treino em Voleibol. Estudo comparativo de treinadores em função do género. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 9 (1): 64-78.

Potaka, L., & Cochrane, S. (2004). Developing Bilingual Questionnaires: Experiences from New Zealand in the Development of the 2001 Maori Language Survey. *Journal of Official Statistics*, 20(2), 289–300.

Rosa, M. & Arnoldi, M. (2008). A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para validação de resultados. Autêntica Editora (1ª edição), Belo Horizonte.

Sarmiento, H. (2012). Análise do jogo de futebol – Padrões de jogo ofensivo em equipas de alto rendimento: uma abordagem qualitativa. *Tese de doutoramento*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.

Tossani, M. (2011). Defesa zonal en los saques de esquina. *futbol-tactico*, 51-63. Retirado: [www.futbol-tactico.com/defesazonalenlossaquedesquina](http://www.futbol-tactico.com/defesazonalenlossaquedesquina). (Consulta: 12 agosto 2011).

Tuckman, B. (2000). *Manual de investigação em educação*. Lisboa: Edição Fundação Calouste Gulbenkian.

Vala J. (2007). Análise de conteúdo. In: Santos Silva A, Madureira Pinto J (eds), *Metodologia das Ciências Sociais*. Edições Afrontamento (14ª Edição), Porto, pp.101-128.

Ventura, N. (2011). *A influência do scouting na preparação do microciclo no treino de futebol- Um estudo centrado no pensamento do treinador*. (Dissertação de Mestrado).

Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

# PERCEÇÕES DO COMPORTAMENTO DO TREINADOR, CRENÇAS MOTIVACIONAIS E SATISFAÇÃO COM A PRÁTICA DESPORTIVA EM JOVENS ATLETAS

Pedro Teques<sup>1</sup>, Carlos Silva<sup>1</sup> & Carla Borrego<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Instituto Politécnico de Santarém

## RESUMO

O propósito do presente estudo foi avaliar as influências simultâneas das percepções do comportamento do treinador e das crenças motivacionais sobre a satisfação dos adolescentes com a prática desportiva. Os participantes foram 573 jovens atletas ( $n_{\text{rapazes}} = 387$ ,  $n_{\text{raparigas}} = 186$ ) com idades compreendidas entre os 13 e os 18 anos. A análise aos dados seguiu um procedimento de duas etapas. Primeiro, uma análise fatorial confirmatória revelou validade fatorial, i.e., validade convergente e discriminante, e fiabilidade compósita das variáveis do modelo de medida. Segundo, as análises ao modelo estrutural revelaram efeitos de mediação das crenças motivacionais (i.e., objetivos de mestria, auto-eficácia desportiva, motivação intrínseca) sobre a relação entre as percepções do comportamento do treinador de treino-instrução, de suporte social, e de reforço, e a satisfação com a prática desportiva dos jovens atletas. Em geral, os resultados do presente estudo parecem alargar o conhecimento da relação treinador-atleta, evidenciando o papel mediador das crenças motivacionais.

**Palavras-chave:** percepção, comportamento do treinador, crenças motivacionais, satisfação.



## **ABSTRACT**

The purpose of the study was to evaluate the simultaneous influence of perceptions of the coach behavior and motivational beliefs about adolescents' satisfaction with sports. Participants were 573 young athletes ( $n_{\text{boys}} = 387$ ,  $n_{\text{girls}} = 186$ ) aged between 13 and 18 years. For data analysis, a two-step procedure was followed. First, a confirmatory factor analysis (CFA) showed factorial validity, ie, convergent and discriminant validity, and a composite reliability of variables in the measurement model. Second, the analyzes of the structural model, revealed mediating effects of motivational beliefs (ie, mastery goals, sporting self-efficacy, intrinsic motivation) on the relationship between perceptions of the coach behavior - training-education, social, and reinforcement support, and satisfaction - with young athletes sport participation. In general, the results of this study seem to broaden the knowledge of relationship between coach-athlete, highlighting the mediating role of motivational beliefs.

**Keywords:** perception, coach behavior, motivational beliefs, satisfaction.

## **INTRODUÇÃO**

Desde longa data que o sucesso na prática desportiva dos jovens parece depender da motivação e satisfação que estes demonstram durante as tarefas do treino (Martens, 1987), sendo que um conjunto alargado da investigação refere que os comportamentos do treinador têm um papel significativo na satisfação e bem-estar das crianças e jovens (e.g., Chelladurai, 1984; Riemer & Chelladurai, 1995; Riemer & Toon, 2001). De facto, as experiências desportivas dos atletas são influenciadas pelas percepções que os próprios têm do meio social envolvente e, por sua vez, influenciam os seus comportamentos (e.g., Gould & Carson, 2011). Adicionalmente, as teorias sociocognitivas têm suportado a ideia que esta associação entre a perceção do meio social e os comportamentos é ainda mediada pelas crenças motivacionais (e.g., Ames, 1992). Concretamente para o presente estudo, estas abordagens teóricas suportam a ideia de que as percepções do comportamento do treinador influenciam as crenças que os atletas têm acerca de si próprios e, por sua vez, influenciam a natureza e compromisso sobre as tarefas que desenvolvem no contexto desportivo. Na literatura da especialidade, os estudos desenvolvidos com estas variáveis consideraram análises correlacionais, e não testaram esta mediação.

Apesar das análises às relações bivariadas serem importantes, importa referir que os efeitos de interação entre duas variáveis latentes podem condicionar o valor preditivo de cada uma dessas variáveis (Wood, Goodman, Beckman, & Cook, 2008). Para além disso, pouco se sabe acerca de como é que as perceções do comportamento do treinador influenciam a satisfação. No presente estudo examinamos o papel da perceção do comportamento do treinador e as suas associações com as crenças motivacionais e com a satisfação na prática desportiva. Consistente com as teorias sociocognitivas, propomos que as perceções do comportamento do treinador (i.e., treino e instrução, reforço, suporte social, comportamento democrático, e autocrático) influenciam a satisfação desportiva dos jovens atletas. Para além disso, analisamos em que medida estas relações são mediadas pelas crenças motivacionais dos atletas (i.e., objetivos de mestria, auto-eficácia, auto-eficácia relacional com o treinador, e motivação intrínseca). O modelo proposto está apresentado na Figura 1.

### **Perceções do comportamento do treinador e satisfação na prática desportiva**

Na prática desportiva, os jovens atletas interagem com adultos e os seus pares, e as relações e perceções sociais relacionam-se com dimensões psicológicas fundamentais para o bem-estar (White 2007). Neste sentido, a liderança exibida pelo treinador pode influenciar a motivação e satisfação dos jovens no desporto (Horn, 2002).

A investigação acerca da liderança do treinador tem focado o diagnóstico, a avaliação, e intervenção sobre os comportamentos do treinador (Cumming, Smith, & Smoll, 2006). Por isso, vários estudos pretenderam identificar os comportamentos mais efetivos dos treinadores (e.g., Surujlal & Dhurup, 2012). O Modelo Multidimensional da Liderança (MML; Chelladurai, 2007) tem constituído a base para o desenvolvimento de tais estudos, preconizando que a satisfação dos atletas pode ser alcançada em congruência com três componentes do comportamento do treinador: o preferido, o atual, e o requerido. Ou seja, quando o comportamento que o atleta prefere do treinador é congruente com o comportamento que o treinador exhibe atualmente e com o comportamento que é requerido para aquele contexto específico, o atleta tende a sentir-se mais satisfeito e a apresentar mais rendimento. As várias componentes do comportamento do treinador têm sido bastante aplicadas na investigação (ver Chelladurai, 2007). Contudo, o presente

estudo considera somente a percepção dos atletas acerca do comportamento do treinador, sendo que esta componente será mais explorada no seguimento do estudo.

De acordo com o MML (Chelladurai, 2007), as percepções dos atletas acerca do comportamento do treinador varia em função das suas próprias características individuais (e.g., capacidade, traços, idade) e as características da situação (e.g., modalidade, nível desportivo). Os estudos que pretenderam avaliar os efeitos do tipo de modalidade sobre a percepção do comportamento do treinador, focaram essencialmente as diferenças entre modalidades em relação à dependência da tarefa (e.g., desportos individuais versus desportos coletivos). Apesar dos resultados obtidos variarem entre estudos, parece existir suporte para a ideia de que o tipo de tarefa influencia os comportamentos dos treinadores percebidos pelos atletas (ver Chelladurai, 2007). Adicionalmente, a investigação tem demonstrado que a percepção do comportamento do treinador varia em função das características específicas dos atletas (e.g., idade, nível competitivo; Riemer & Chelladurai, 1995). Outros estudos propuseram que as percepções do comportamento do treinador variam em função do género (e.g., Riemer & Toon, 2001). Contudo, a disparidade de resultados entre estudos levaram os investigadores a sugerirem que as diferenças entre géneros dos atletas podem variar segundo fatores relacionados com a modalidade desportiva, bem como, com o ambiente social e cultural.

De igual modo, a investigação não tem sido consistente na avaliação acerca dos correlatos entre a percepção dos comportamentos do treinador e a satisfação dos atletas (e.g., Chelladurai, 1984; Riemer & Chelladurai, 1995; Serpa, Pataco, & Santos, 1991). De facto, os resultados dos estudos contrastam nas relações entre os comportamentos dos treinadores e a satisfação (cf., Riemer & Chelladurai, 1995; Rimer & Toon, 2001). Mais recentemente, Andrew (2009) verificou que as percepções do comportamento de treino e instrução, e de comportamento autocrático, influenciam a satisfação de jovens atletas no ténis. Deste modo, os resultados indicam que nem todas as componentes do comportamento do treinador têm impacto na satisfação dos atletas.

### **As crenças motivacionais como variáveis mediadoras**

Consistente com as teorias sociocognitivas (e.g., Ames, 1992), as relações entre as percepções do meio social e o bem-estar psicológico são mediadas pelas crenças que as crianças e jovens têm acerca de si próprias num determinado contexto de realização. Deste

modo, partimos da hipótese que a percepção dos comportamentos do treinador se associará às crenças motivacionais que, por sua vez, se relacionarão com a satisfação na prática desportiva.

### **Objetivos de mestria**

Uma orientação para os objetivos de mestria envolve o foco no desenvolvimento pessoal e nas competências auto-referenciadas, sendo a aprendizagem percebida como um fim em si mesmo (Ames, 1992). Uma liderança caracterizada pelo reconhecimento dos resultados e direcionados para o desenvolvimento de competências, parecem encorajar um foco nos objetivos de mestria por parte dos atletas (Alfermann, Lee, & Wuerth, 2005).

### **Crenças de auto-eficácia**

A auto-eficácia refere-se aos julgamentos dos indivíduos acerca das suas competências para serem bem sucedidos num determinado contexto de realização (Bandura, 1997). As crenças de auto-eficácia têm sido evidenciadas em diferentes domínios, tais como no rendimento académico, nas relações sociais, e no desporto (Bandura, Barbaranelli, Caprara, & Pastorelli, 1996). Quando os atletas percebem suporte social, tendem a sentir-se mais confiantes acerca das suas competências desportivas (Cowan, Slogrove, & Hoelson, 2012). Adicionalmente, percepções de encorajamento e feedback positivo por parte do treinador estão relacionadas com a promoção da auto-eficácia (Ronglan, 2007). Estas associações são pertinentes porque quando os atletas percebem que o treinador se preocupa com o seu bem-estar pessoal e reconhece o seu desempenho, poderão sentir-se mais eficazes nas tarefas que desenvolvem na modalidade que praticam.

Tem sido realizada pouca investigação acerca da auto-eficácia social no desporto, i.e., sentimento de confiança para se relacionar com os outros na prática desportiva (e.g., Patrick, Hicks, & Ryan, 1997). E considerando a relação entre a eficácia social e os comportamentos de liderança, não se vislumbram estudos. No contexto académico, as percepções de suporte emocional e de partilha oriundo do professor está relacionado com as crenças de eficácia por parte dos alunos para interagir positivamente com o professor (Patrick, Ryan, & Kaplan, 2007). Similarmente ao contexto académico, esperamos que a percepção de suporte social e de comportamentos de partilha de decisão do treinador

esteja relacionada com o sentimento de eficácia social com os treinadores e, por sua vez, levará a mais satisfação na prática.

### **Motivação intrínseca**

A motivação intrínseca implica o interesse pelas tarefas caracterizado pela persistência, desafio, e divertimento (Ryan & Deci, 2000). No desporto, a motivação intrínseca é um constructo motivacional relativamente distinto, estando associado às etapas de desenvolvimento (Côté, 1999) ou à performance desportiva (Hendry, Crocker, & Hodges, 2012). Adicionalmente, os estudos têm vindo a reconhecer a influência dos comportamentos do treinador na motivação intrínseca dos jovens atletas (Amorose & Horn, 2000). Neste âmbito, por um lado, o encorajamento e o feedback positivo das atividades de mestria dos atletas parece influenciar positivamente o valor intrínseco das tarefas que desenvolvem. Por outro lado, têm sido apontadas influências adversas dos comportamentos diretivos e de controlo (Henderlong & Lepper, 2002).

### **O presente estudo**

Em resumo, o presente estudo pretende alargar a investigação nesta área demonstrando que as crenças motivacionais medeiam a relação entre a perceção dos comportamentos do treinador e a satisfação na prática desportiva. Para o efeito, pretendemos compreender como é que as perceções de vários aspetos do comportamento do treinador (treino-instrução, reforço, suporte social, comportamento democrático, e autocrático) se relacionam com a satisfação dos jovens atletas com a prática desportiva. Adicionalmente, pretendemos examinar até que ponto as crenças motivacionais (objetivos de mestria, auto-eficácia desportiva, auto-eficácia social, e motivação intrínseca) medeiam a associação entre as perceções do comportamento do treinador e a satisfação.

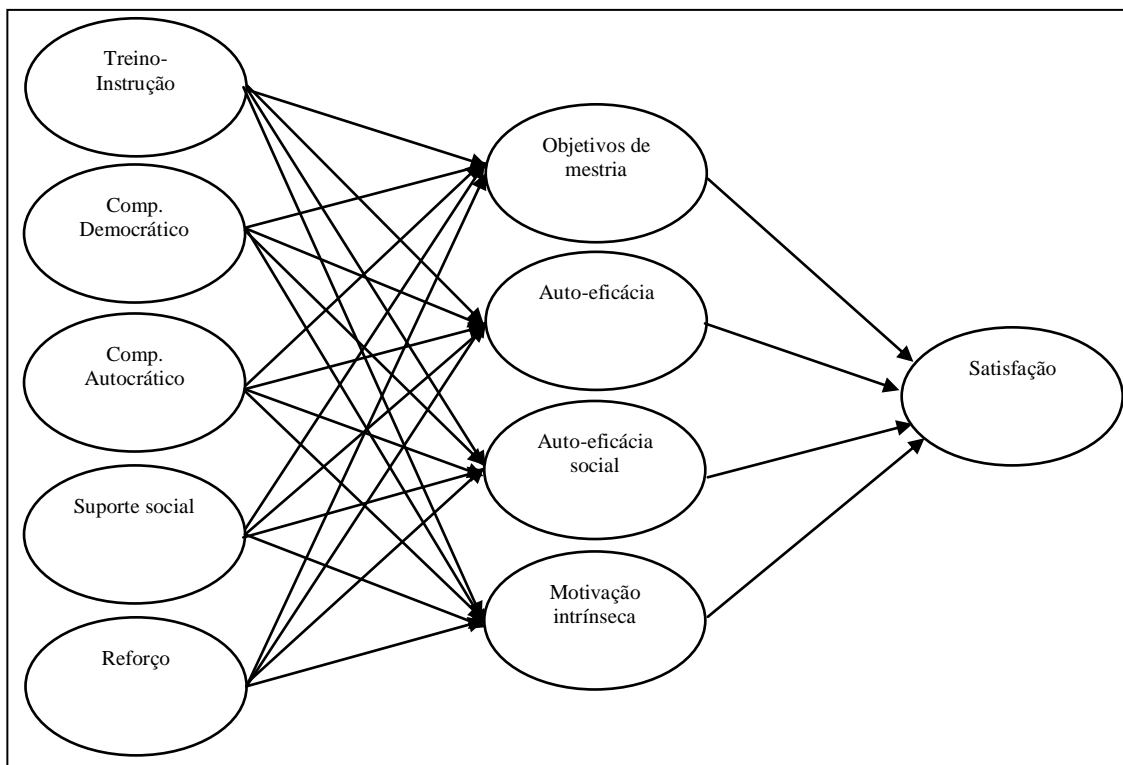


Figura 1. Modelo proposto acerca das inter-relações entre as percepções do treinador, crenças motivacionais, e a satisfação com a prática desportiva.

## Método

### Participantes e procedimentos

Os participantes neste estudo foram 573 jovens atletas ( $n_{\text{masculino}} = 387$ ,  $n_{\text{feminino}} = 186$ ) com idades compreendidas entre os 13 e os 18 de idade ( $M = 14.47$ ,  $DP = 1.34$ ). Os atletas eram praticantes de vários desportos coletivos em regime competitivo: futebol (58.6%), andebol (2.4%), basquetebol (3.8%), natação (28.6%), ténis (4.9%), e taekwondo (1.6%). A amostra é oriunda das zonas do litoral oeste e da grande Lisboa.

Vários clubes foram contactados por grupos de investigação constituídos por alunos do curso de Treino Desportivo da Escola Superior de Desporto de Rio Maior – Instituto Politécnico de Santarém sob orientação dos docentes responsáveis pela disciplina de Psicologia do Desporto e do Exercício, os dois primeiros autores do presente estudo, durante o ano letivo de 2013-14. Os participantes foram informados da natureza do estudo através de carta informativa. O consentimento dos pais e dos jovens atletas foram obtidos antes do início do estudo. Os jovens atletas preencheram o inventário antes ou depois de uma das sessões de treino. O controlo da qualidade da recolha dos dados foi assegurado

por um contato aleatório posterior através de telefone ou correio eletrônico dirigido aos responsáveis diretivos dos clubes por parte do primeiro autor do presente estudo.

### **Medidas**

Para aceder às relações entre as percepções do comportamento do treinador, as crenças motivacionais, e a satisfação com a prática desportiva foi administrado aos participantes um conjunto de questionários de auto-relato. Estes questionários foram especificamente delineados para mediar as variáveis que seguidamente se apresentam. Todas as variáveis e os seus itens são apresentados na Tabela 1.

**Percepções do comportamento do treinador.** Para medir as percepções do comportamento do treinador foi utilizada a versão reduzida da Escala de Liderança para o Desporto (ELD-VR; Teques, Silva, Serpa, Rosado, & Chelladurai, *in press*). Esta escala deriva da tradução e adaptação Portuguesa da ELD (Chelladurai & Saleh, 1980; Serpa, Lacoste, Antunes, Santos, & Pataco, 1988). Nos estudos anteriores, a ELD-VR evidenciou validade fatorial e fiabilidade compósita ( $\geq 0.70$ ) em todas as dimensões e demonstrou cobertura ao conteúdo da versão original ( $r \geq 0.92$ ).

Tal como a versão original, foram adaptadas três versões para avaliar as percepções do treinador em relação ao seu próprio comportamento, as percepções dos atletas acerca do comportamento do treinador, e as preferências dos atletas para o comportamento do seu treinador. Cada uma das versões inclui 15 itens divididos em cinco subescalas. Para a versão de percepção utilizada no presente estudo, a resposta aos itens inicia com a frase “*O meu treinador...*”, sendo que as categorias de resposta variam entre (5) *sempre* a (1) *nunca*. A ELD foi desenvolvida para medir cinco dimensões do comportamento de liderança do treinador. As dimensões de Comportamento Democrático e Autocrático acedem ao estilo do treinador na tomada de decisão (i.e., o grau que os treinadores permitem aos seus atletas para participar nas decisões relacionadas com o treino). A dimensão de Treino-Instrução é relativa à ênfase que o treinador dá ao desenvolvimento do treino desportivo, e instrução técnico-táctica. Por último, as dimensões de Suporte Social e Feedback Positivo pretendem avaliar as tendências dos treinadores para criarem ambientes sociais positivos e de suporte, e para providenciar reforço e encorajamento em relação ao rendimento que os seus atletas apresentam.

**Crenças motivacionais.** Foram utilizadas três medidas desenvolvidas por Teques, Serpa, Rosado, Silva, e Calmeiro (*in press*) para aceder às crenças motivacionais dos jovens atletas.

A escala de auto-eficácia no desporto é constituída por quatro itens que pretendem medir os julgamentos dos jovens atletas acerca da sua capacidade para atuarem de modo a serem bem sucedidos na prática desportiva. A escala de eficácia social inclui julgamentos acerca da capacidade dos jovens atletas se relacionarem satisfatoriamente com o seu treinador. E a escala de motivação intrínseca de quatro itens pretende avaliar o interesse e o valor intrínseco que os jovens atletas atribuem à sua prática desportiva. Propositadamente para o presente estudo, foi ainda adaptada a escala dos objetivos de mestria do Questionário dos Objetivos de Realização-Revisto (AGQ-R; Elliot & Muryama, 2008), constituída por três itens com vista a avaliar a pretensão dos jovens atletas em seguir objetivos auto-referenciados para o seu desenvolvimento no desporto. As crenças motivacionais são avaliadas numa escala de quatro pontos (1 = *Não é verdade*; 5 = *É muito verdade*).

**Satisfação.** O Questionário de Satisfação do Atletas, versão portuguesa (QSAp; Borrego, Leitão, Alves, Silva, e Palmi, 2010) é um instrumento desenvolvido para avaliar a satisfação dos atletas com a sua experiência desportiva, constituído por 15 dimensões. A versão Liderança do Questionário de Satisfação do Atleta (QSA\_L) é constituído por 14 itens, agrupados em 4 dimensões: (a) Desempenho Individual (b) Desempenho de Equipa (c) Tratamento Pessoal (d) Treino e Instrução. A escala de resposta é de sete pontos, „Nada satisfeito“ (1) a „Extremamente Satisfeito“ (7).

### **Análises dos dados**

A identificação do modelo de mediação com variáveis latentes seguiu duas etapas (Kline, 2011) utilizando o AMOS 20. Primeiro, uma análise fatorial confirmatória (AFC) foi conduzida para validar o modelo de medida. A fidedignidade dos constructos foi estimada através da fiabilidade compósita e valores acima de .70 foram considerados adequados (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010). A validade convergente e discriminante foram avaliadas para testar a validade de constructo. A variância extraída média (VEM) foi estimada para avaliar a validade convergente e valores acima de .50 foram considerados para demonstrar validade convergente (Fornell & Larcker, 1981; Hair et al., 2010). Por sua vez, foi assumida a validade discriminante quando a VEM de cada constructo foi superior ao quadrado da correlação entre esse constructo e todos os outros (Fornell & Larcker, 1981). A qualidade do ajustamento do modelo foi considerada adequada quando os



valores do CFI (*comparative-of-fit-index*) e do TLI (*Tucker-Lewis index*) foram superiores a .90. Adicionalmente, o RMSEA (*root mean square error of approximation*) e o SRMR (*standardized root mean square residual*) foram considerados adequados com valores inferiores a .08 (Hair et al., 2010).

Segundo, o modelo estrutural foi especificado para testar as hipóteses do estudo. De modo a avaliar os efeitos de mediação, utilizamos um procedimento misto de análise, seguindo fundamentalmente os métodos formais de Baron & Kenny (1986), mas também utilizando os procedimentos descritos por Lau e Cheung (2010) para avaliar os efeitos diretos e indiretos de modelos de mediação complexos com variáveis latentes. As análises foram executadas com base num procedimento de reamostragem *bootstrap* com intervalos de confiança (IC) de 95% para determinar a significância dos efeitos diretos e indiretos. O efeito indireto é considerado significativo ( $\leq 0.05$ ) se o seu IC a 95% não incluir o zero (Williams & MacKinnon, 2008).

Tabela 1

*Pesos fatoriais (B), erros standardizados (SE), pesos fatoriais standardizados ( $\beta$ ), e quadrado das correlações ( $R^2$ ) relativos aos itens incluídos no modelo de medida.*

Variável	Itens	B	SE	$\beta$	$R^2$
Treino-Instrução					
TI1	Explica aos atletas os aspetos técnicos e táticos (...)	1.00		0.70	.50
TI2	Presta atenção particular à correcção dos erros (...)	1.26	0.71	0.84	.71
TI3	Dá a cada atleta informações específicas sobre (...)	1.29	0.73	0.84	.70
Suporte social					
SS1	Auxilia os membros do grupo a resolver (...)	1.00		0.80	.65
SS2	Exprime o afeto que sente pelos atletas	0.83	0.05	0.70	.71
SS3	Encoraja as relações amigáveis (...)	0.96	0.06	0.74	.63
Reforço					
REF1	Informa o atleta quando ele tem uma boa (...)	1.00		0.79	.67
REF2	Mostra a sua satisfação quando um atleta (...)	1.05	0.05	0.84	.72
REF3	Reconhece o mérito quando ele existe	1.12	0.05	0.80	.61
Autocrático					
AUT1	Não dá explicações sobre as suas acções	1.00		0.60	.36
AUT2	Recusa qualquer tipo de compromisso com (...)	1.56	0.13	0.94	.88
AUT3	Fala de forma a desencorajar perguntas	0.81	0.08	0.49	.24
Democrático					
DEM1	Pergunta aos atletas as suas opiniões (...)	1.00		0.76	.60
DEM2	Deixa os atletas participar na tomada de decisão	0.88	0.06	0.71	.51
DEM3	Pede a opinião dos atletas sobre os aspetos (...)	0.95	0.06	0.77	.58
Objetivos de mestria					
MES1	O meu objetivo é progredir o quanto (...)	1.00		0.87	.72
MES2	Eu procuro fazer o melhor possível (...)	0.92	0.04	0.82	.68
MES3	O meu objetivo é desenvolver o máximo (...)	0.94	0.03	0.84	.76
Auto-eficácia social					
EF1	Eu posso falar com os treinadores sempre que (...)	1.00		0.73	.60
EF2	Eu posso falar com os treinadores para dizer (...)	1.10	0.43	0.77	.71
EF3	Eu posso falar com os treinadores quando tenho (...)	1.09	0.46	0.84	.59
EF4	Eu posso falar com os treinadores para me ajudarem (...)	0.97	0.44	0.77	.54
Auto-eficácia desportiva					
EFS1	Eu consigo fazer todos os exercícios nos treinos	1.00		0.72	.51
EFS2	Eu consigo resolver as situações difíceis que (...)	1.17	0.07	0.75	.57
EFS3	Eu consigo estudar e praticar desporto (...)	1.20	0.06	0.78	.61
EFS4	Eu consigo melhorar as minhas capacidades (...)	1.03	0.05	0.76	.58
Motivação intrínseca					
MI1	É importante para mim fazer as coisas bem (...)	1.00		0.79	.65
MI2	Eu quero aprender mais coisas (...)	0.90	0.06	0.66	.44
MI3	Eu dou o meu máximo sempre que (...)	1.05	0.05	0.79	.65
MI4	Eu quero melhorar as minhas capacidades (...)	1.01	0.05	0.80	.62
Satisfação					
SAT2	O reconhecimento que recebo do treinador	1.00		0.72	.52
SAT4	O treino que recebo do treinador (...)	0.87	0.04	0.74	.56
SAT6	A melhoria do meu desempenho ao longo (...)	0.75	0.05	0.55	.31
SAT7	A instrução que tenho recebido do treinador (...)	0.90	0.04	0.79	.63
SAT10	A formação que recebo do meu treinador (...)	0.84	0.04	0.74	.55
SAT11	A melhoria que tenho tido a nível técnico	0.78	0.04	0.65	.42
SAT12	O nível de reconhecimento que o treinador (...)	0.93	0.05	0.82	.67
SAT14	A forma como o treinador me apoia.	0.92	0.04	0.82	.67

*Nota.* Os itens da Satisfação 1, 3, 5, 8, 9, e 13 foram eliminados porque não cumpriram o valor limite de .50 para os pesos fatoriais standardizados.

## RESULTADOS

### Análises preliminares

Cerca de 3.8% dos dados eram não respostas, mas sem um padrão fixo. Deste modo, as não respostas foram imputadas utilizando os procedimentos de regressão do AMOS. Foram identificados doze casos com respostas extremas, tanto a nível univariado ( $z > 3.00$ ), como multivariado (distância Mahalanobis =  $p1 < .001$ ,  $p2 < .001$ ). Estes participantes foram removidos antes de se executarem análises posteriores. A normalidade multivariada foi comprometida (115.53), excedendo largamente os valores expectáveis (Byrne, 2010). Para lidar com a não normalidade dos dados, foi aplicado o procedimento *bootstrap* de Bollen-Stine com 2000 amostras nas análises posteriores, tal como recomendado por Nevitt e Hancock (2001). Adicionalmente, foi testada a colinearidade das variáveis em estudo, resultando em fatores de inflação da variância entre 1.03 (objetivos de mestria) e 1.83 (suporte social), dentro dos limites aceitáveis para as análises de regressão (Hair et al., 2010).

### Modelo de medida

Na Tabela 2 é apresentada a estatística descritiva, os quadrados das correlações, consistência interna, e as validades de constructo entre as variáveis em estudo. Os resultados da AFC revelaram que os pesos fatoriais de seis itens da escala de satisfação não excederam o valor de corte de .50 proposto por Hair et al. (2010), e conseqüentemente, foram eliminados do modelo. Adicionalmente, um item do comportamento autocrático (AUT3) apresentou um peso fatorial baixo (0.49), mas dado o valor no limite e a integridade do número mínimo de três itens na escala, decidimos mantê-lo para as análises seguintes. Após esta revisão ao modelo, todos os itens demonstraram pesos fatoriais entre 0.49 e 0.94, evidenciando que os itens apreendem adequadamente o respetivo fator (ver Tabela 1). Tal como apresentado na Tabela 2, os valores da fiabilidade compósita foram acima de .70 (Hair et al., 2010). Os valores da VEM foram iguais ou superiores a .50, revelando validade convergente (Fornell & Larcker, 1981). A validade discriminante das medidas foi aceite, visto que o quadrado das correlações entre os constructos posicionou-se abaixo dos valores da VEM. Por sua vez, o modelo de medida revelou um ajustamento aceitável aos dados [ $\chi^2(620) = 1293.50$ , B-S  $p < .001$ , CFI = .94, TLI = .93, RMSEA = .04 (IC = .040, .047), SRMR = .04]. Apesar do valor do  $\chi^2$  ser significativo, importa referir que a estatística do  $\chi^2$  é vulnerável à não normalidade dos dados, e os dados do presente estudo apresentam um

desvio severo à normalidade. Os valores do CFI e TLI foram superiores ao valor mínimo recomendado de .90 (Hair et al., 2010). Adicionalmente, os valores do RMSEA e do SRMR revelaram um bom ajustamento aos dados ( $< .08$ ). Em geral, o modelo de medida demonstrou um ajustamento adequado aos dados, e seguidamente, o modelo estrutural foi identificado.

**Tabela 2**

*Médias, desvios-padrão, fiabilidade, quadrado das correlações, validade convergente e discriminante das variáveis em estudo.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Treino-instrução	(.83)									
Suporte social	.31**	(.71)								
Reforço	.24**	.33**	(.85)							
Autocrático	-.14**	-.10**	-.06**	(.70)						
Democrático	.06**	.05**	.07**	.00	(.79)					
Objetivos mestria	.03**	.00	.01**	-.00	.00	(.89)				
Auto-eficácia social	.01**	.02**	.00	-.02**	.01*	.00	(.86)			
Auto-eficácia	.01**	.01*	.03**	-.02**	.00	.01*	.10**	(.84)		
Motivação intrínseca	.01*	.01*	.01*	-.01*	.00	.00	.14**	.10**	(.85)	
Satisfação	.26**	.23**	.39**	-.05**	.12**	.04**	.01*	.01**	.14**	(.90)
<i>M</i>	4.15	4.04	4.45	2.22	3.37	3.21	3.30	3.23	3.46	5.51
<i>DP</i>	.81	.80	.63	1.02	.93	.65	.57	.53	.52	.87
<i>VEM</i>	.64	.56	.67	.50	.57	.72	.61	.57	.59	.54

*Nota.* A fiabilidade compósita das escalas é apresentada em parêntesis na diagonal. VEM = Variância extraída média. O quadrado das correlações entre cada um dos constructos é inferior à VEM de cada fator, sendo um critério de validade discriminante. \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

## **Análises à mediação**

Partimos da hipótese que as crenças motivacionais (i.e., auto-eficácia desportiva, auto-eficácia social, motivação intrínseca, e objetivos de mestria) mediarão as relações entre as percepções do comportamento do treinador (treino-instrução, suporte social, feedback positivo, comportamento democrático, e autocrático) e a satisfação na prática desportiva. De acordo com Baron e Kenny (1986), o primeiro critério para estabelecer a mediação foi assumir a associação direta entre as variáveis independentes (percepções do comportamento do treinador) e a variável dependente (satisfação). Segundo, o modelo proposto foi testado, onde são identificados efeitos significativos entre as percepções do comportamento do treinador sobre as crenças motivacionais que, por sua vez, foram associadas à satisfação com a prática desportiva. Finalmente, os efeitos da mediação foram assumidos quando a significância estatística da relação entre as variáveis independentes e dependente reduz significativamente (mediação parcial) ou é anulada (mediação total).

**Teste aos efeitos diretos entre as percepções do comportamento do treinador e a satisfação com a prática desportiva.** O primeiro critério na análise de mediação inclui o teste ao modelo estrutural somente com os efeitos diretos entre as percepções do comportamento do treinador para a satisfação. Portanto, este modelo não inclui ainda as variáveis mediadoras. O modelo com efeitos diretos revelou um ajustamento satisfatório do modelo [ $\chi^2(215) = 703.18$ , B-S  $p < .001$ , CFI = .93, TLI = .91, RMSEA = .06 (IC = .058, .068), SRMR = .05].

Todas as variáveis que compõem as percepções do comportamento do treinador revelaram efeitos diretos significativos sobre a satisfação, excetuando o comportamento democrático e autocrático ( $p > .05$ ). Especificamente, as percepções de treino-instrução ( $\beta = .22$ ; IC = .12, .30), suporte social ( $\beta = .17$ ; IC = .10, .26), e reforço ( $\beta = .58$ ; IC = .49, .64) apresentaram uma relação positiva com a satisfação. Falhando o primeiro critério de mediação, as variáveis do comportamento democrático e autocrático foram removidas do modelo estrutural.

**Teste aos efeitos de mediação das crenças motivacionais.** O segundo critério visa especificar o modelo estrutural proposto. As crenças motivacionais (objetivos de mestria, auto-eficácia, auto-eficácia social, e motivação intrínseca) foram incluídas no modelo como variáveis de mediação na relação entre as percepções do comportamento do treinador (treino-instrução, suporte social, e reforço) e a satisfação com a prática desportiva, tal

como apresentado no modelo proposto (Figura 1). O modelo de mediação revelou um ajustamento aceitável [ $\chi^2(641) = 1767.98$ , B-S  $p < .001$ , CFI = .90, TLI = .89, RMSEA = .06 (CI = .052, .059), SRMR = .12]. Contudo, uma análise aos efeitos diretos revelou ligações não significativas desde a perceção de treino-instrução para a auto-eficácia ( $p = .33$ ) e motivação intrínseca ( $p = .48$ ); suporte social para os objetivos de mestria ( $p = .67$ ); e de reforço para a motivação intrínseca ( $p = .22$ ) e objetivos de mestria ( $p = .33$ ). Ainda, a auto-eficácia social e a satisfação ( $p = .52$ ) não se relacionaram. Neste sentido, a auto-eficácia social ao não revelar uma relação significativa com a satisfação, compromete o critério fundamental do efeito de mediação. Eliminando as ligações não significativas, e retirando a auto-eficácia social, o modelo indicou um ligeiro acréscimo no seu ajustamento [ $\chi^2(337) = 1052.30$ , B-S  $p < .001$ , CFI = .91, TLI = .90, RMSEA = .06 (CI = .057, .065), SRMR = .12]. As relações entre as variáveis no modelo revisto foram todas significativas. Em geral, as variáveis explicaram uma percentagem bastante significativa da variância da satisfação na prática desportiva (88%). As perceções do comportamento do treinador explicaram 40%, 18%, e 17% da variância dos objetivos de mestria, auto-eficácia desportiva, e motivação intrínseca, respetivamente. O modelo revisto está apresentado na Figura 2.

Tal como é demonstrado na Figura 2, a perceção de treino-instrução associa-se com os objetivos de mestria ( $\beta = .15$ ; IC = .08, .25); a perceção de suporte social relaciona-se com a auto-eficácia desportiva ( $\beta = .38$ ; IC = .27, .46) e com a motivação intrínseca ( $\beta = .50$ ; IC = .43, .58); e a perceção de reforço tem uma relação significativa com a auto-eficácia ( $\beta = .18$ ; IC = .11, .29). Relativamente às relações entre as variáveis mediadoras e a variável dependente, os objetivos de mestria, a auto-eficácia, e a motivação intrínseca associam-se significativamente com a satisfação ( $\beta = .21$ ; IC = .13, .29,  $\beta = .14$ ; IC = .05, .26, e  $\beta = .17$ ; IC = .03, .14, respetivamente).

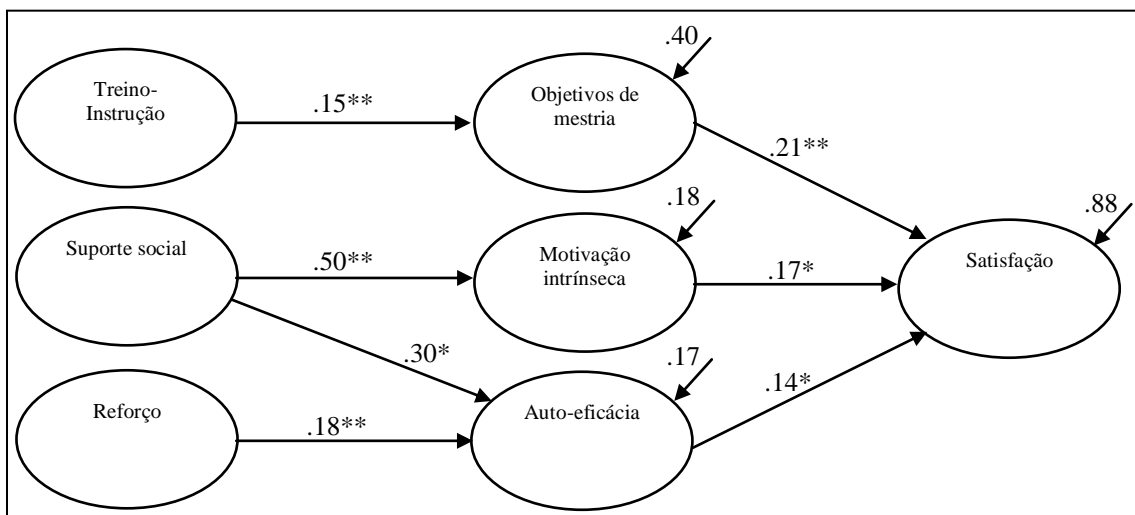


Figura 2. Modelo revisto das inter-relações entre as percepções do comportamento do treinador, crenças motivacionais, e a satisfação com a prática desportiva. Nota. \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ .

Os testes *bootstrap* aos efeitos indiretos confirmaram que as crenças motivacionais consideradas na análise (objetivos de mestria, auto-eficácia desportiva, e motivação intrínseca) medeiam a relação entre as percepções do comportamento do treinador (treino-instrução, suporte social, e reforço) e a satisfação com a prática desportiva (Tabela 3). Especificamente, seguindo os procedimentos mais formais de Baron e Kenny (1986), a percepção de treino-instrução relaciona-se significativamente com a satisfação através da mediação dos objetivos de mestria ( $\beta = .03$ ; IC = .01, .07). Por sua vez, a percepção de suporte social associa-se significativamente com a satisfação por via dos efeitos de mediação da auto-eficácia desportiva e da motivação intrínseca ( $\beta = .08$ ; IC = .05, .13). E ainda, a percepção de reforço associa-se com a satisfação através da auto-eficácia desportiva ( $\beta = .03$ ; IC = .01, .08). De acordo com Baron e Kenny (1986), os efeitos indiretos apresentados revelam mediação parcial, visto que com a inclusão das variáveis mediadoras, as relações entre as percepções do comportamento do treinador e a satisfação reduziram de intensidade, mas mantiveram-se significativas. A Tabela 3 apresenta os efeitos diretos e indiretos do modelo revisto.



Tabela 3

*Efeitos diretos e indiretos estandardizados do modelo revisto.*

Variável independente/mediadora	Variável dependente	
	Efeitos diretos	Efeitos indiretos
Variável independente		
Treino-instrução	.22* <sup>a</sup>	.03**
Suporte social	.17** <sup>a</sup>	.08**
Reforço	.58* <sup>a</sup>	.03**
Mediadores		
Objetivos mestria	.21**	
Motivação intrínseca	.17*	
Auto-eficácia desportiva	.14*	

*Nota.* \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ . <sup>a</sup>Com a inclusão dos mediadores, o efeito direto baixou, mas manteve-se significativo (mediação parcial).

## DISCUSSÃO

Baseados nos modelos sociocognitivos (e.g., Ames, 1992), o propósito do presente estudo foi avaliar os efeitos de mediação das crenças motivacionais na relação entre as percepções do comportamento do treinador e a satisfação com a prática desportiva.

### **Percepções do comportamento do treinador e a satisfação**

Dado o papel dominante dos treinadores no processo de treino a liderança surge como um aspeto importante na análise da satisfação (Borrego, Leitão, Alves, Silva, & Palmi, 2010). As percepções do comportamento do treinador relacionaram-se significativamente com a satisfação com a prática desportiva, excetuando as percepções do comportamento democrático e autocrático. Especificamente, os resultados indicam que os atletas que percecionam que o treinador é focado no seu desenvolvimento desportivo, enfatizando a organização do treino e as instruções técnico-táticas, preocupa-se com o bem estar pessoal dos atletas, criando um clima positivo no grupo, e reconhece a qualidade do rendimento desportivo, tendem a sentir-se mais satisfeitos com a sua prática desportiva. O presente estudo vem corroborar a investigação anterior que relacionou as percepções do comportamento do treinador e a satisfação (e.g., Chelladurai, 1984; Riemer & Chelladurai, 1995; Riemer & Toon, 2001). De facto, as percepções de treino-instrução e de reforço positivo são as variáveis do comportamento do treinador com relações mais consistentes com a satisfação dos atletas. Comparativamente os estudos anteriores, os resultados do presente estudo evidenciaram ainda a importância do suporte social na satisfação. Contudo, importa referir que os estudos desenvolvidos por Chelladurai e os seus

colaboradores (e.g., Chelladurai, 1984; Riemer & Chelladurai, 1995) são desenvolvidos com atletas adultos, e o suporte social providenciado pelo treinador apresenta diferenças em função da idade dos atletas. O nosso estudo foi desenvolvido com adolescentes, potenciando uma maior frequência de comportamentos de suporte social por parte dos treinadores (Horn, 2002).

### **O papel mediador das crenças motivacionais**

Relativamente à hipótese fundamental do estudo, foram evidenciados efeitos de mediação das crenças motivacionais sobre a relação entre as percepções do comportamento do treinador e a satisfação. Neste âmbito, os resultados sugerem que a relação entre a percepção de frequências elevadas de treino-instrução, de reforço, e de suporte social, com níveis elevados de satisfação com a prática desportiva, parece ser potenciada por crenças elevadas dos atletas nas suas competências desportivas, no foco no desenvolvimento e mestria, e no valor intrínseco que atribuem à sua prática desportiva, suportando os argumentos dos modelos sociocognitivos na compreensão das relações entre o contexto social e a motivação em contextos de realização (Ames, 1992).

Especificamente, os resultados sugerem que as percepções do comportamento de treino-instrução relacionam-se com a satisfação por via da orientação pelos objetivos de mestria por parte dos jovens atletas. Ou seja, a relação entre a percepção de comportamentos do treinador centradas no desenvolvimento das competências dos atletas, enfatizando os aspetos de instrução técnico-táctica e de organização de treino, associam-se a um foco no desenvolvimento pessoal e na compreensão intrínseca das tarefas desportivas que, por sua vez, se relaciona com uma maior satisfação na prática. De facto, ambientes fundamentalmente orientados para o desenvolvimento de competências tendem a encorajar nos atletas uma orientação para os objetivos de realização, e promovem as suas habilidades desportivas (Alfermann, Lee, & Wuerth, 2005).

Adicionalmente, a investigação tem revelado que os atletas que percebem comportamentos de suporte dos seus treinadores tendem a apresentar níveis elevados de motivação intrínseca (Amorose & Horn, 2000). O presente estudo sugere que a percepção de comportamentos de suporte social favorece a motivação intrínseca e, por sua vez, levará a uma maior satisfação com a prática desportiva. Estes resultados são consistentes com os princípios da teoria da auto-determinação (Ryan & Deci, 2000) que preconiza que

os responsáveis pelos ambientes de realização quando atuam de modo controlador tendem a reduzir a motivação intrínseca dos indivíduos. Em contraste, quando utilizam estilos focados no apoio e na autonomia tendem a elevar a motivação intrínseca. Adicionalmente, tal como a investigação sugere, a motivação intrínseca relaciona-se com o interesse e satisfação em contextos de realização (Wu, Lai, & Chan, 2014).

A relação entre a percepção de suporte social e crenças de auto-eficácia desportiva vem suportar a investigação que distingue a correlação entre suporte social e auto-eficácia como a relação mais forte e consistentes na prática desportiva entre várias populações (Peterson et al., 2008). O presente estudo alarga esta evidência sugerindo o papel mediador das crenças de auto-eficácia na relação entre o suporte social providenciado pelo treinador e a satisfação dos jovens atletas com a prática desportiva. Especificamente, os resultados evidenciam que a percepção de comportamentos oriundos do treinador caracterizados pela preocupação com o bem estar dos atletas e de promoção de um clima positivo no grupo parece facilitar a confiança dos atletas nas suas próprias competências desportivas e, por sua vez, leva a uma maior satisfação com a sua prática desportiva.

Finalmente, o estudo evidenciou o papel mediador da motivação intrínseca na relação entre a percepção de comportamentos de reforço do treinador e a satisfação com a prática desportiva. Contudo, a relação entre a percepção de reforço e a motivação intrínseca é controversa na literatura (Henderlong & Lepper, 2002). De facto, existem estudos que suportam a ideia que a percepção de reforço pode ter efeitos disfuncionais na motivação intrínseca das crianças e jovens (Deci, Koestner, & Ryan, 1999). Contudo, existem várias condicionantes que podem influenciar os efeitos do reforço sobre a motivação intrínseca. Henderlong e Lepper (2002) referem mesmo que se o indivíduo percebe o comportamento de reforço como um feedback em relação à sua competência, e não como uma recompensa (e.g., prémios, privilégios), então a motivação intrínseca poderá ser influenciada positivamente. Se atendermos aos indicadores do comportamento considerados para medir a percepção de reforço oriundo do treinador, verificamos que estes estão fundamentalmente direcionados para o reconhecimento das competências dos atletas (e.g., “Informa o atleta quando ele tem uma boa execução”). Neste sentido, apesar de estudos anteriores não terem verificado qualquer relação entre as percepções de reforço oriundo do treinador e a motivação intrínseca (e.g., Amorose & Horn, 2002), os resultados do presente estudo para além de evidenciarem esta relação, evidenciam os efeitos de

mediação da motivação intrínseca na relação entre percepção de reforço e satisfação com a prática desportiva.

### **Limitações e investigação futura**

Apesar dos resultados do presente estudo terem contribuído para alargar o espectro da investigação atual nesta área, algumas limitações fundamentais devem ser consideradas. Primeiro, segundo Chelladurai e Riemer (1998) existem variáveis de que influenciam a relação treinador-atleta, tais como a performance do atleta, a personalidade do treinador, ou características situacionais (e.g., género, idade, desportos coletivos/individuais, tamanho dos grupos). A investigação futura deverá analisar os efeitos de mediação das crenças motivacionais sobre a relação entre os comportamentos do treinador e a satisfação considerando o controlo deste tipo de variáveis no modelo estrutural. Segundo, a modalidade desportiva influencia as percepções do comportamento do treinador (e.g., Alfermann, Lee, & Wuert, 2005). O presente estudo incluiu jovens atletas praticantes de inúmeros desportos, tanto coletivos como individuais. Neste sentido, a investigação futura deverá averiguar a invariância estrutural do modelo entre as várias modalidades, tentando perceber eventuais diferenças nas suas relações. Por último, importa referir que as relações evidenciadas no presente estudo têm uma natureza correlacional, impossibilitando a análise à causalidade dos efeitos. Assim, os futuros estudos deverão analisar estas relações considerando uma perspectiva temporal, por exemplo, com o propósito de perceber os efeitos das percepções do comportamento do treinador e das crenças motivacionais sobre a satisfação ao longo de uma época desportiva.

### **BIBLIOGRAFIA**

Alfermann, D., Lee M.J., & Wuerth, S. (2005). Perceived leadership behavior and motivational climate as antecedents of adolescent athletes' skill development. *Athletic Insight*, 7, 14-36. Retirado em 1 Junho, 2014, <http://www.athleticinsight.com/Vol7Iss2/LeadershipandMotivation.htm>.

Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84, 261-271.

- Amorose, A.J & Horn, T.S. (2000). Intrinsic motivation: Relationships with collegiate athletes' gender, scholarship status, and perceptions of their coaches' behavior. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 22, 63-84.
- Andrew, D.P.S. (2009). The impact of leadership behaviour on satisfaction of college tennis players: A test of the leadership behaviour congruency hypothesis of the multidimensional model of leadership. *Journal of Sport Behavior*, 32, 261-277.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G., & Pastorelli, C. (2001). Self-efficacy beliefs as shapers of children's aspirations and career trajectories. *Child Development*, 72 (1), pp. 187-206.
- Baron, R.M., & Kenny, D.A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.
- Borrego, C. C., Leitão, J. C., Alves, J., Silva, C., & Palmi, J. (2010). Análise confirmatória do Questionário de Satisfação do Atleta: versão Portuguesa. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 23(1), 110-120. doi: 10.1590/s0102-79722010000100014
- Byrne, B.M. (2010). *Structural equation modelling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Côté, J. (1999). The influence of the family in the development of talent in sports. *The Sports Psychologist*, 13, 395-417.
- Cowan, J., Slogrove, C.L., & Hoelson, C.N. (2012). Self-efficacy and social support of academy cricketers. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 34, 27-39.
- Cumming, S.P., Smith, R.E., & Smoll, F.L. (2006). Athlete-perceived coaching behaviors: Relating two measurement traditions. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 28, 205-213.
- Chelladurai, P. (1984). Discrepancy between preferences and perceptions of leadership behavior and satisfaction of athletes in varying sports. *Journal of Sport Psychology*, 6, 27-41.
- Chelladurai, P. (2007). Leadership in sports. In G. Tenenbaum & R.C. Eklund (Eds.), *Handbook of sport psychology* (3rd ed., pp. 113–135). New Jersey: John Wiley & Sons.

Chelladurai, P., & Riemer, H.A. (1998). Measurement of leadership in sport. In J.L. Duda (Ed.), *Advances in sport and exercise psychology measurement* (pp. 227–256). Morgantown, WV: Fitness Information Technology.

Chelladurai, P., & Saleh, S.D. (1980). Dimensions of leader behavior in sports: Development of a leadership scale. *Journal of Sport Psychology, 2*, 34-45.

Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin, 125*, 627-668.

Elliot, A. J. & Murayama, K. (2008). On the measurement of achievement goals: Critique, illustration, and application. *Journal of Educational Psychology, 100*, 613-628.

Fornell, C. D., & Larcker, F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement errors. *Journal of Marketing Research, 18*, 39-50.

Gould, D. & Carson, S. (2011). Young athletes perceptions of the relationship between coaching behaviors and developmental experiences. *International Journal of Coaching Science, 5*, 3-29.

Hair, J.F., Jr., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Henderlong, J., & Lepper, M. R. (2002). The effects of praise on children's intrinsic motivation: A review and synthesis. *Psychological Bulletin, 128*, 774-795.

Hendry, D. T., Crocker, P. R. E., & Hodges, N. J. (2012). Practice and play as determinants of self-determined motivation in youth soccer players. *Journal of Sport Sciences, 32*, 1091-1099.

Horn, T. S. (2002). Coaching effectiveness in the sport domain. In T. S. Horn (Ed.), *Advances in Sport Psychology* (2nd ed.) (pp. 309-354). Champaign, IL: Human Kinetics.

Kline, R.B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). New York: Guilford press.

Lau, R. S., & Cheung, G. W. (2010). Estimating and comparing specific mediation effects in complex latent variable models. *Organizational Research Methods, 15*, 3-16.

Martens, R. (1987). *Coaches Guide to Sport Psychology*. Champaign, IL.: Human Kinetics.

Nevitt, J., & Hancock, G.R. (2001). Performance of bootstrapping approaches to model test statistics and parameter standard error estimation in structural equation modeling. *Structural Equation Modeling, 8*, 353-377.

Peterson, J.J., Lowe, J.B., Peterson, A., Nothwehr, F.K., Janz, K.F., & Labas, J.G. (2008). Paths to leisure physical activity among adults with intellectual disabilities: Self efficacy and social support. *American Journal of Health Promotion, 23*, 35-42.

Patrick, H., Hicks, L., & Ryan, A. M. (1997). Relations of perceived social efficacy and social goal pursuit to self-efficacy for academic work. *Journal of Early Adolescence, 17*, 109-128.

Patrick, H., Ryan, A. M., & Kaplan, A. (2007). Early adolescents' perceptions of the classroom social environment, motivational beliefs, and engagement. *Journal of Educational Psychology, 99*, 83-98.

Riemer, H.A., & Chelladurai, P. (1995). Leadership and satisfaction in sport. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 17*, 276–293.

Riemer, H. A., & Toon, K. (2001 ). Leadership and satisfaction in tennis: Examination of congruence, gender, and ability. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 72*, 243-256.

Ronglan, L.T. (2007). Building and communicating collective efficacy: A season-long in-depth study of an elite sport team. *The Sport Psychologist, 21*, 78-93.

Ryan, R.M., & Deci, E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*, 68-78.

Serpa, S., Pataco, V., & Santos, F. (1991). Leadership patterns in handball international competition. *International Journal of Sport Psychology, 22*, 78-89.

Serpa, S., Lacoste, P., Antunes, I., Santos, F., & Pataco, V. (1988). *Metodologia de tradução de um teste específico de desporto*. Trabalho apresentado no II Simpósio Nacional sobre Investigação em Psicologia, Lisboa, Portugal.

Surujlal, J. & Dhurup, M. (2012). Athlete preference of coach's leadership style. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance, 18*, 111-121.

Teques, P., Serpa, S., Rosado, A., Silva, C., & Calmeiro, L. (in press). *Parental involvement in sport: Psychometric development and empirical test of a theoretical model*. Manuscrito em preparação.

Teques, P., Serpa, S., Rosado, A., Silva, C., & Chelladurai, P. (in press). *A short version of the Leadership Scale for Sports: Construction, factorial validation, and measurement invariance*. Manuscrito em preparação.

Williams, J., & MacKinnon, D. P. (2008). Resampling and distribution of product methods for testing indirect effects in complex models. *Structural Equation Modeling, 15*, 23-51.

White, S. A. (2007). Parent-created motivational climate. In S. Jowett & D. Lavallee (Eds.), *Social psychology in sport* (pp. 131-143). Champaign, IL: Human Kinetics.

Wood, R. E., Goodman, J. S., Beckmann, N., & Cook, A. (2008). Mediation testing in management research: A review and proposals. *Organizational Research Methods, 11*, 270-295.

Wu, A.M.S, Lai, M.H.C., & Chan I. T. (2014). Coaching behaviors, satisfaction of needs, and intrinsic motivation among Chinese university athletes. *Journal of Applied Sport Psychology, 26*, 334-348.



## RELAÇÃO ENTRE O GÉNERO, IDADE, TIPO DE ATIVIDADE FÍSICA PRATICADA E BEM-ESTAR PSICOLÓGICO

João Moutão<sup>1,2,3</sup>, Fabiana Teixeira<sup>1</sup>, Anabel Vitorino<sup>1,2,4</sup>, Susana Alves<sup>1,2,4</sup>, Luís Cid<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Desporto de Rio Maior (ESDRM-IPS)

<sup>2</sup>Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém (UIIPS)

<sup>3</sup>Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano (CIDESD)

<sup>4</sup>Centro de Investigação em Qualidade de Vida (**CIEQV**)

### RESUMO

O principal objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre atividade física e bem-estar psicológico nos níveis de satisfação com a vida, autoestima e vitalidade em praticantes e não praticantes de atividade de física. Participaram nesta investigação 381 sujeitos ( $n = 167$  masculino 43,8%,  $n = 214$  feminino 56,2%), com idades compreendidas entre os 13 e os 82 anos. O nível de atividade física foi determinado com recurso ao *International Physical Activity Questionnaire*, sendo que todos os sujeitos preencheram as versões portuguesas da *Subjective Vitality Scale*, *Satisfaction with Life Scale*, *Rosenberg Self-Esteem*. Os resultados revelaram que independentemente das variáveis género. Idade e tipo de atividade física não influencia os níveis de bem-estar é provável que a categoria de atividade física: Inativo e Ativo sim, ou seja a atividade escolhida pelo sujeito quanto mais o satisfaz maiores serão os níveis de atividade logo a categoria de atividade tende a ativo/inativo e conseqüentemente a níveis mais elevados de bem-estar. Porém, estes benefícios só são significativos em níveis de atividade física adequados.

**Palavras-chave:** atividade física, género, idade, satisfação com a vida, saúde mental.

## **ABSTRACT**

The main objective of this study was to evaluate the relationship between physical activity and psychological well-being levels of life satisfaction, self-esteem and vitality in practitioners and non-practitioners of physical activity. Subjects participated in this study (n = 167 male 43.8%, n = 214 56.2% female), aged between 13 and 82 years of age, category 18 <40 n = 288 75.6 % offers the most subjects. The level of physical activity was determined using the International Physical Activity Questionnaire, and all subjects completed the Portuguese versions of the Subjective Vitality Scale, Satisfaction with Life Scale, Rosenberg Self-Esteem. The results show no statistically significant data. The results of the mean values are similar for both types of activity. It is concluded that the context alone does not influence the levels of well-being is likely that the category of physical activity: Inactive and Active yes, that is the activity chosen by the subject the more satisfied the greater activity levels soon category of activity tends to active / inactive and consequently higher levels of well-being. However, these benefits are only significant in adequate levels of physical activity.

**Keywords:** physical activity, gender, age, life satisfaction, mental health.

## **INTRODUÇÃO**

São cada vez mais conhecidos os benefícios da prática regular de atividade física, quer a nível fisiológico, quer psicológico (Biddle & Mutrie, (2001); Berger, Pargman, & Weinberg, (2002); Calmeiro & Matos, (2004); Dosil (2004). Nesse sentido, a estratégia global de 2006 da Organização Mundial de Saúde para a dieta, atividade física e saúde, apontava para pelo menos 30 minutos de atividade física regular com intensidade moderada na maioria dos dias para que o risco de doenças cardiovasculares e diabetes fosse reduzido.

No que se refere ao bem-estar psicológico dos indivíduos, a AF tem sido demonstrada como sendo eficaz no aumento da autoestima em todas as idades, como comprovam os estudos realizados em idosos (Li, Harmer, Chaumeton, Duncan, & Duncan, 2002; McAuley et al., 2005; Opdenacker, Delecluse, & Boen, 2009), isto apesar do bem-estar psicológico e da satisfação com a vida tenderem a diminuir com o aumento da idade (Robins, Trzesniewski, Tracy, Gosling, & Potter, 2002). Segundo a investigação de Almeida (2010) que analisou a relação entre a prática desportiva e o bem-estar subjetivo (entre outros)

num grupo de adultos de meia-idade concluiu-se que os indivíduos do género masculino apresentaram níveis médios mais elevados de bem-estar, comparativamente ao género oposto, independentemente da idade dos sujeitos. Também, Cavil, Kahlmeier e Racioppi (2006) verificaram que os benefícios da atividade física são relativamente independentes do tipo de atividade praticada.

Considerando a relativa independência que o benefício da prática de atividade física tem demonstrado, este estudo tem como objetivo avaliar os níveis de bem-estar psicológico de um grupo de sujeitos considerando as diferenças entre géneros, idade, tipo de atividade física e o tipo e quantidade de atividade física praticada.

## **METODOLOGIA**

### **Participantes**

Participaram na investigação 381 sujeitos (n = 167 masculino 43,8%, n = 214 feminino 56,2%), com idades compreendidas entre os 13 e os 82 anos, sendo a categoria mais representativa 18 <40 n = 288 75,6 %. Quanto à representação geográfica a maior mancha situa-se em Santa Maria da Feira n = 179 47%; Outros Distritos: Aveiro, Coimbra e outros n = 202 53%). Dos 381 indivíduos que participam no estudo n = 306 80,3% são praticantes de atividade física e n = 75 19,7% são não praticantes. Agrupados em Atividades de Fitness (n = 110, 28,9%), Atividades de Fitness e Aquáticas (n = 52, 13,6%), Atividades Aquáticas (n = 28, 7,3%), Atividade Física Informal (n = 57, 15,0%), Modalidade Desportiva (n= 54, 14,2%) e Outros (N= 5, 1,3%). A frequência semanal variou entre 1 a 7 vezes por semana sendo que 161 (42,2%) frequentavam de 1 a 3 vezes por semana e 145 (38,1%) frequentavam de 4 a 7 vezes por semana. No que respeita ao tempo de prática, 30 (7,9%) sujeitos praticavam exercício há menos de 6 meses, 30 (7,9 %) praticavam entre 6 e 12 meses, 47 (12,3%) praticavam entre 12 e 36 meses, sendo que os restantes 199 (52,2%) praticavam exercício há mais de 36 meses. Agrupados em categorias de atividade física Inativos (n = 91, 23,9%), Minimamente Ativos (n = 111, 29,1%), Ativos (n= 179, 47%).

### **Instrumentos**

- Satisfação com a Vida. Satisfaction With Life Scale (SWLS: Diener, Emmons, Larsen, & Griffin, (1985), é um instrumento de autorrelato que pretende avaliar a satisfação com a

vida como medida de bem-estar subjetivo, constituído por 5 itens, aos quais se responde numa escala de *Likert* com 7 alternativas de resposta, que variam entre o “Não Concordo Totalmente” (1) e o “Concordo Totalmente” (7). Esta escala avalia a Satisfação com a vida por meio da avaliação cognitiva do bem-estar subjetivo, sendo os resultados mais elevados os que revelam maiores níveis de satisfação. (Diener et al., (1985); Pavot & Diener, (1993). A versão portuguesa foi traduzida e validada por Neto (1993).

- Autoestima Global. *Rosenberg Self-Esteem Scale* (RSES), desenvolvida por Rosenberg (1965) é um instrumento de autorrelato que avalia os sentimentos de respeito e aceitação de si mesmo, sendo constituído por 10 itens aos quais se responde numa escala do tipo *Likert* de 5 níveis que variam entre 1 (“concordo totalmente”) e 5 (“discordo totalmente”). No presente estudo iremos utilizar apenas a subescala positiva (itens 1, 3, 4, 7, 10) da versão Portuguesa traduzida e validada por Azevedo e Faria (2004).

- International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) desenvolvido por Hagstrome, Oja, Sjostrom, (2006) para avaliação dos índices de atividade física. Permite-nos aceder à quantidade de atividade física praticada pelos indivíduos, incluindo o tempo de lazer e trabalhos domésticos. Os tipos de atividade física percebidos através da aplicação deste questionário são a caminhada, as atividades de intensidade moderada e as atividades de intensidade elevada, sendo para isso registada a frequência e duração de cada tipo de atividade. Desta forma podemos obter níveis de cada tipo de atividade bem como a combinação de todas elas. Os valores obtidos são em MET's.

### ***Procedimentos de recolha dos dados***

Para a presente investigação foi necessário para a recolha dos dados contactar os responsáveis de um ginásio e outro local com piscina e ginásio de Santa Maria da Feira. De forma a alargar a amplitude da amostra realizou-se também o mesmo inquérito online sendo as zonas geográficas com maior volume na amostra: Santa Maria da Feira, Aveiro e Coimbra. Após a obtenção de autorização prévia para a realização deste estudo, por parte dos responsáveis das duas entidades, foram feitas intensas deslocações diárias às instalações, em diferentes horários, durante 2 semanas. A recolha nas duas entidades foi presencial e os sujeitos foram abordados de forma aleatória, antes ou no final da sua sessão de exercício. Sendo o preenchimento dos questionários sempre realizada sobre a

minha supervisão. Após todas as recolhas efetuadas realizou-se o tratamento estatístico dos dados através do programa SPSS, versão 20.

### **Procedimentos estatísticos**

Na presente investigação o tratamento estatístico dos dados obtidos através dos questionários foram analisados com recurso ao programa informático SPSS – *Statistical Package for Social Sciences*, na versão 20.0. Para analisar as diferenças entre géneros, será utilizado o *t de Teste Student* para medidas independentes (estudo das diferenças entre grupos). O nível de significância adotado de  $p < 0.05$ , e  $< 0.01$  que corresponde a uma probabilidade de rejeição errada de 5% e 1%.

## **RESULTADOS**

Na tabela 1 apresentamos a comparação entre géneros das médias obtidas para as diferentes componentes do bem-estar, bem como o total de calorias gastas por semana. É possível verificar que os valores de auto-estima e vitalidade são superiores no género masculino, sendo também este o grupo mais fisicamente ativo.

**Tabela 1: Comparação de médias entre o género e as diferentes componentes da saúde mental**

	Total					
	Feminino n=214		Masculino n=167		t	P
	M	DP	M	DP		
Auto Estima	4,01	0,55	4,14	0,49	-2.46	.01
Satisfação Vida	4,84	0,93	4,83	1,00	.035	.97
Vitalidade	4,93	0,94	5,17	0,88	-2,55	.11
Total kcal sem.	2768,05	2177,39	4407,9	3365,68	-5,75	.00

Legenda: M (valor médio); DP (Desvio-padrão);

É ainda possível verificar na tabela 2 que os valores médios obtidos em cada um dos indicadores de bem-estar (autoestima, satisfação com a vida e vitalidade) apresentam valores médios mais elevados na categoria ativos independentemente do género.

**Tabela 2: Comparação de médias entre o género e os indivíduos inativos e ativos e as diferentes**

	Feminino				Masculino							
	Ativos				Inativos				Ativos			
	Inativos N=132		N=82		N=70		N=97					
	M	DP	M	DP	t	p	Média	DP	Média	DP	t	P
Auto Estima	3,98	0,58	4,06	0,52	-0,92	0,36	4,07	0,5	4,2	0,48	-1,74	0,08
Satisfação Vida	4,73	0,98	5,01	0,83	-2,09	0,04	4,68	1,08	4,95	0,94	-1,75	0,08
Vitalidade	4,74	0,93	5,21	0,88	-3,62	0,00	4,89	0,92	5,37	0,8	-3,62	0,00
Total kcal sem.	1598,7	945,28	4650,42	2281,81	-13,614	0,00	1763,17	1176,53	6316,48	3132,4	-11,58	0,00

Legenda: M (valor médio); DP (Desvio-padrão).

Na tabela 3 apresentamos a comparação entre grupos etários das médias obtidas para as diferentes componentes do bem-estar, bem como o total de calorias gastas por semana. É possível verificar que em nenhuma das variáveis dependentes se verificaram diferenças significativas.

**Tabela 3: Comparação de médias entre a idade e as diferentes componentes da saúde mental**

	Total				t	p
	18 < 40		40 < 65			
	N=288		N=62			
	M	DP	M	DP		
Auto Estima	4,08	0,54	4,03	0,50	0,67	0,50
Satisfação Vida	4,83	0,96	4,82	1,07	0,05	0,96
Vitalidade	5,02	0,95	4,99	0,85	0,17	0,87
Total kcal sem.	3410,60	2830,06	3758,88	3149,06	-0,90	0,39

Legenda: M (valor médio); DP (Desvio-padrão).

Contudo, na tabela 3 verifica-se que são novamente os grupos mais ativos que apresentam níveis superiores em cada um dos indicadores de bem-estar (autoestima, satisfação com a vida e vitalidade) independentemente do grupo etário.

**Tabela 4: Comparação de médias entre a idade e os indivíduos inativos e ativos e as diferentes componentes da saúde mental**

	18 <40				t	p	40 <65				t	p
	Inativos		Ativos				Inativos		Ativos			
	N=152		N=136				N=37		N=25			
M	DP	M	DP	Média	DP	Média	DP					
Auto Estima	4,03	0,55	4,14	0,52	-1,66	0,1	3,93	0,52	4,18	0,45	-2,76	0,05
Satisfação Vida	4,75	1,01	4,91	0,90	-1,42	0,16	4,50	1,06	5,30	0,88	-3,13	0,00
Vitalidade	4,77	0,93	5,29	0,89	-4,88	0,00	4,79	0,87	5,29	0,74	-2,37	0,02
Total kcal sem.	1548,67	990,32	5491,6	2768,43	-16,43	0,00	2005,27	1199,71	6354,25	3359,79	-7,24	0,00

Legenda: M (valor médio); DP (Desvio-padrão).

Na tabela 5 apresentamos a comparação entre as médias obtidas nas componentes do bem-estar tendo em conta o tipo e contexto de prática de atividade física (i.e. atividades de fitness, atividade física informal). Os valores médios obtidos em cada um dos indicadores de bem-estar (autoestima, satisfação com a vida e vitalidade) apresentam valores médios similares em ambos os tipos de atividade física (AF Fitness; AF Informal), apesar de o gasto calórico ser estatisticamente superior nas atividades de fitness.

**Tabela 5: Comparação de médias entre o tipo de atividade física e as diferentes componentes da saúde mental**

	AF Fitness		AF Informal		t	p
	N= 110		N=57			
	Média	DP	Média	DP		
Auto Estima	4,15	0,49	4,16	0,42	-0,09	0,93
Satisfação Vida	4,99	0,87	4,93	0,98	0,41	0,68
Vitalidade	5,25	0,87	5,09	0,81	1,13	0,26
Total kcal sem.	4530,91	3232,24	2932,92	2278,43	3,33	0,00

Legenda: DP (desvio-padrão).

## **DISCUSSÃO**

O objetivo do presente estudo foi o de avaliar os níveis de bem-estar psicológico de um grupo de sujeitos considerando as diferenças entre géneros, idade e o tipo e quantidade de atividade física praticada.

Foi possível verificar através da tabela 1 que os sujeitos do género masculino são mais ativos e que apresentam valores significativamente superiores nos indicadores de bem-estar de auto-estima e vitalidade. Todavia, quando se analisa a tabela 2 verifica-se para ambos os géneros os indivíduos mais ativos apresentam valores significativamente superiores em todos os indicadores de bem-estar.

No que diz respeito ao grupo etário, verifica-se que apesar de os grupos não se diferenciarem em nenhuma das variáveis analisadas, os grupos mais ativos apresentam níveis superiores em cada um dos indicadores de bem-estar (autoestima, satisfação com a vida e vitalidade) analisados, independentemente do grupo etário. Por fim, quanto ao tipo e contexto de prática de atividade física (i.e. atividades de fitness, atividade física informal), podemos também verificar que os valores médios obtidos em cada um dos indicadores de bem-estar (autoestima, satisfação com a vida e vitalidade) apresentam valores médios similares em ambos os tipos de atividade física (AF Fitness; AF Informal), apesar de o gasto calórico ser estatisticamente superior nas atividades de fitness.

## **CONCLUSÕES**

De acordo com os resultados obtidos na presente investigação quanto mais elevada for a categoria de prática (Inativos vs Ativos) e dispêndio energético (kcal sem.), mais elevados serão os níveis de bem-estar. Esta associação parece manifestar-se independentemente do género, idade e o tipo de quantidade de atividade física praticada. É pertinente olhar para o contexto do exercício como oportunidade e realizar novas investigações de forma a melhorar a intervenção assim como os serviços oferecidos nos diferentes contextos de prática.



## BIBLIOGRAFIA

- Almeida, M., & Pavan, B. (2010). Os benefícios da musculação para a vida social e para o aumento da auto-estima na terceira idade. *In Revista Brasileira de Qualidade de vida*.
- Azevedo, A., & Faria, L. (2004). A auto-estima no ensino secundário: Validação da rosenberg Self-Esteem Scale. In Carla Machado, Leandro Almeida, Miguel Goncalves, & Vera Ramalho (Orgs.). X Conferencia Internacional Avaliação Psicológica: Formas e Contextos (pp. 415-421).
- Berger, B., Pargman, D., & Weinberg, R. (2002). *Foudations of Exercise Psychology*. Morgantown: Fitness Information Technology, Inc.
- Biddle, S., & Mutrie, N. (2001). *Psychology of physical activity: determinants well-being and interventions*.
- Calmeiro, L., & Matos, M. (2004). *Psicologia do Exercício e da Saúde*. (L. V. e. Contextos. Ed.).
- Cavil, N., Kahlmeier, S., & Racioppi, F. (2006). Physical Activity and Health in Europe: Evidence for Action. .
- Diener, E. (1994). Assessing Subjective Well-Being: Progress and Opportunities. (pp. 103-157).
- Diener, E., & Chan, M. (2011). Live longer: Subjective Well-Being Contributes to Helath and Longevity. Live longer: Subjective Well-Being Contributes to Helath and Longevity. *Applied of Psychology* (pp. 1-43).
- Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. *Journal of Personality Assessment*, 49(1), 71-75.
- Diener, E., & Fujita, F. (1997). *In Health, coping, and well-being. Perspective from social comparison theory* (N. J. L. E. Associates Ed.).
- Dosil, J. (2004). *Psicologia de la actividad física y del deporte* (Vol. 1º). Madrid: José Manuel Cejudo.
- Gruber, J. (1985). Physical activity and self-esteem development in children: a meta-analysis,. *Human Kinetics*.
- Hagstromer M, Oja P, & M, S. (2006). *The international physical activity questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity*. .
- Haskell, W. L., Lee, I., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., . . . Bauman, A. (2007). Physical Activity and Public Health - Updated Recommendation for Adults From the

American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Journal of the American Heart Association*

Li, F., Harmer, P., Chaumeton, N., Duncan, T., & Duncan, S. (2002). Tai chi as a means to enhance self-esteem: a randomized controlled trial. *Journal of Applied Gerontology, 21*(70-89).

McAuley, E., Elavsky, S., Motl, R., Konopack, J., Hu, L., & Marquez, D. (2005). Physical activity, self-efficacy, and self-esteem: Longitudinal relationships in older adults. *Journals of gerontology series B: psychological sciences & social sciences, 60*(268-275).

Neto, F. (1993). Satisfaction With Life Scale: Psychometric properties in an adolescent sample. *Journal of Youth and Adolescence, 22*(125), 125-134.

Opdenacker, J., Delecluse, C., & Boen, F. (2009). The longitudinal effects of a lifestyle physical activity intervention and a structured exercise intervention on physical self-perceptions and self-esteem in older adults. *Journal of Sport & Exercise Psychology, 31*(743-760).

Pavot, W., & Diener. (1993). *Review of the Satisfaction With Life Scale*.

Robins, R., Trzesniewski, K., Tracy, J., Gosling, S., & Potter, J. (2002). Global self-esteem across the life span. *Psychology and Aging, 17*, 278-285.

Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton: Princeton University Press.

Weinberg, R., & Gould, D. (2007). *Foundations of Sport and Exercise Psychology*