



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências Sociais e Humanas

**Tradução e Validação do *Movement Imagery
Questionnaire - 3*, versão Portuguesa, e as
habilidades de *Imagery* em atletas de
modalidades distintas**

Pedro Alexandre Duarte Mendes

Tese para obtenção do Grau de Doutor em
Ciências do Desporto
(3º ciclo de estudos)

Orientadores: Prof. Doutor Daniel Almeida Marinho
Prof. Doutor João Manuel Patrício Duarte Petrica

Covilhã, novembro de 2015

Composição do Júri

Presidente do júri

Professor Doutor José Carlos Gaspar Venâncio
Professor Catedrático da Universidade da Beira Interior

Vogais

Professora Doutora Maria Beatriz Ferreira Leite de Oliveira Pereira
Professora Catedrática da Universidade do Minho

Professor Doutor José Carlos Gomes de Carvalho Leitão
Professor Associado da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Professor Doutor José Augusto Marinho Alves
Professor Associado aposentado do Instituto Universitário de Ciências da Saúde-Norte

Professor Doutor Daniel Almeida Marinho
Professor Associado da Universidade da Beira Interior

Professor Doutor João Júlio de Matos Serrano
Professor Adjunto da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco

Professor Doutor Bruno Filipe Rama Travassos
Professor Auxiliar da Universidade da Beira Interior

Professor Doutor Júlio Manuel Cardoso Martins
Professor Auxiliar da Universidade da Beira Interior

Mendes, P. (2015). Tradução e Validação do *Movement Imagery Questionnaire - 3* versão Portuguesa e as habilidades de *Imagery* em atletas de modalidades distintas. Universidade da Beira Interior, Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano.

PALAVRAS-CHAVE: *IMAGERY*, *MOVEMENT IMAGERY QUESTIONNAIRE - 3*, TRADUÇÃO, VALIDAÇÃO, DIFERENÇAS ENTRE GÉNEROS, DESPORTO

Tese académica submetida com o propósito de obtenção do Grau de Doutor em Ciências do Desporto, de acordo com as disposições no Decreto-Lei 107/2008 de 25 de Junho.

Dedicatória

*A meus pais
e
a meu irmão*

Agradecimentos

A realização deste trabalho é o culminar de um objetivo académico a que me propus e que não seria possível sem o apoio de um número considerável de pessoas que, direta ou indiretamente, ajudaram a ultrapassar as dificuldades surgidas, tornando mais simples a passagem pelas diferentes fases até à sua concretização. Não representa apenas o resultado de extensas horas de estudo, reflexão e trabalho. É a concretização de uma das mais importantes etapas da minha formação académica e científica, sendo de grande significado pessoal.

Apresento seguidamente os agradecimentos, no plano institucional:

- A primeira menção deve ser dirigida à Universidade da Beira Interior e ao Instituto Politécnico de Castelo Branco, digníssimas instituições que permitiram a realização deste estudo, garantindo e proporcionando todas as condições necessárias para o seu desenvolvimento. Ao Centro Interdisciplinar de Línguas, Culturas e Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco pelo apoio na tradução preliminar do questionário.

No plano pessoal, é importante referir um conjunto de pessoas que, ao longo deste período, foram imprescindíveis para tornar possível a conclusão deste documento e consequente etapa, a nível académico:

- Aos orientadores, Prof. Doutor Daniel Almeida Marinho e Prof. Doutor João Manuel Petrica, pelo inesgotável conhecimento transmitido durante todo este percurso, pelo profissionalismo, destacando a utilidade das suas recomendações e a cordialidade com que sempre desempenharam essa função. Importante destacar também a liberdade de ação que permitiu fomentar a autonomia, tendo sido este aspeto preponderante para o desenvolvimento profissional e pessoal;

- Aos colegas e amigos, Prof. Doutor João Serrano, Prof. Doutor Rui Paulo, Prof. António Faustino e Prof. Doutor João Machado, pelo acompanhamento no desenrolar deste percurso. O seu apoio foi fundamental e as suas palavras de incentivo preponderantes para ultrapassar os obstáculos, e a sua experiência, conhecimento e sabedoria foram decisivos na estabilidade emocional;

- Ao Prof. Doutor Paulo Silveira, Prof. Diogo Monteiro, Prof. Doutor Luís Cid e Prof. Doutor João Moutão pela sua disponibilidade, atenção e atuação pedagógica exemplar na área que, para além de terem enriquecido os meus conhecimentos sobre os procedimentos estatísticos utilizados, me mostraram como é possível aprender num ambiente informal de amizade.

- A todas as Instituições e atletas que participaram nestes estudos e sempre se mostraram disponíveis para o que fosse necessário.

- À Inês Garcia porque, apesar de estar longe, se manteve sempre perto nos momentos mais importantes e por toda a ajuda nos processos de tradução.

- À Prof.^a Filipa Barata, pela sua atenção e disponibilidade na revisão ortográfica, entre outros tantos conselhos e incentivos.

- Ao grupo de alunos que tem vindo a desenvolver os seus trabalhos na temática do *imagery*, Luís Silva, Tiago Santos, Eduardo Fernandes, António Valente, João Machado, Pedro Silva e Fernanda Silva.

- Aos alunos da Licenciatura de Desporto e Atividade Física e Mestrado de Atividade Física do Instituto Politécnico de Castelo Branco que participaram como auxiliares de pesquisa, pela ajuda e disponibilidade que sempre demonstraram.

- Aos membros da minha grande e fantástica família que sempre me apoiam no que vou fazendo ao longo da vida.

- Ao Pedro Afonso e João Malta, pela amizade que nos une e por todos os momentos de lazer que proporcionaram de forma a encontrar um equilíbrio na minha vida.

- À Catharine por ter estado presente em todos os momentos deste trabalho, sendo um porto seguro nos momentos mais difíceis no desenrolar deste percurso.

Por fim, a todos aqueles que direta ou indiretamente me ajudaram a vencer todas as adversidades e a ultrapassar todos os obstáculos para realizar este trabalho.

A todos um muito obrigado...

Lista de Publicações

Esta tese Doutoral foi apoiada pelos seguintes artigos:

Mendes, P., Marinho, D., Petrica, J., Silveira, P., Monteiro, D., & Cid, L. Tradução e Validação do *Movement Imagery Questionnaire - 3 (MIQ - 3)* com Atletas Portugueses. *Motricidade* (aceite para publicação)

Mendes, P., Marinho, D., Petrica, J., Silveira, P., Monteiro, D., Cid, L. & Moutão, J. Análisis Factorial Confirmatorio del *Movement Imagery Questionnaire - 3 (MIQ - 3)* al Portugués. *Revista de Psicología del Deporte* (submetido)

Mendes, P., Marinho, D. & Petrica, J. Comparison between Genders in Imagery ability in Basketball Athletes. *Journal of Physical Education and Sport* (aceite para publicação)

Mendes, P., Marinho, D., Petrica, J., Monteiro, D. & Cid, L. Comparación de la habilidad de Visualización Mental de los atletas de Elite, Sub-Elite y No-Elite en la Natación. *Revista de Psicología del Deporte* (submetido)

Resumo

Este estudo teve por objetivo realizar a tradução e validação do *Movement Imagery Questionnaire - 3* (MIQ-3) para versão portuguesa e a verificação das habilidades de *imagery* em atletas de modalidades desportivas com habilidades motoras abertas (Basquetebol) e fechadas (Natação). Adicionalmente, pretendeu-se identificar as diferenças da habilidade de *imagery* entre géneros, e entre o nível de praticantes. Desta forma, a presente tese de doutoramento foi subdividida em quatro estudos estruturados de forma independente, com os procedimentos científicos adequados a cada um deles.

Para se alcançar os objetivos definidos, foram adotados os seguintes passos: i) revisão da literatura; ii) tradução e análise fatorial exploratória do *MIQ-3*, versão portuguesa; iii) análise fatorial confirmatória do *MIQ-3*, versão portuguesa; iv) identificação das diferenças na habilidade de *imagery* entre géneros em praticantes de Basquetebol; v) comparação da habilidade de *imagery* entre níveis de praticantes de Natação.

Os resultados sugerem que: i) os procedimentos de tradução e adaptação originaram uma versão portuguesa do *MIQ-3* semelhante à versão original; ii) a adequação da adaptação foi efetuada, demonstrando que a sua estrutura fatorial é igual à versão original (12 itens agrupados em 3 fatores, com 4 itens em cada fator); iii) através da análise fatorial confirmatória, foi comprovada a adequação do modelo original, passando a estar disponível em Português um instrumento de medida para avaliação da habilidade de *Imagery*; iv) a modalidade visual interna revelou-se como melhor método de intervenção em praticantes de Basquetebol; v) a modalidade visual externa revelou-se como melhor método de intervenção em praticantes de Natação; vi) o género masculino apresentou melhores resultados em cada uma das três modalidades e no total do questionário, sendo as diferenças estaticamente significativas na modalidade cinestésica e no total do *MIQ-3* em praticantes de Basquetebol; vii) o grupo Elite obteve os valores médios mais elevados, seguindo-se os valores médios do grupo Sub-Elite e, por fim, os valores médios do grupo Não-Elite, na habilidade de *imagery* em praticantes de Natação.

Palavras-chave

Imagery, tradução, validação, análise fatorial exploratória, análise fatorial confirmatória, géneros, nível de praticante, basquetebol, natação

Abstract

The aim of present study was to translate and validate the Movement Imagery Questionnaire - 3 (MIQ-3) to the Portuguese population and to test the imagery ability of basketball and swimming athletes. These are sports with open and closed motor abilities, respectively. In addition, it was also the aim of the study to identify the differences of imagery ability between genders and between the level of participants. Thus, the present doctoral thesis was divided into four studies structured independently with scientific procedures appropriated to each.

The following steps were used: i) revision of the literature; ii) translation and exploratory factor analysis of the MIQ -3, Portuguese version; iii) confirmatory factor analysis of the MIQ -3 , Portuguese version; iv) identification of imagery ability differences between genders in Basketball practitioners; v) Comparison of Imagery ability levels between swimming practitioners.

The results suggest that: i) translation and adaptation procedures originated a Portuguese version of the MIQ -3 similar to the original version; ii) the adequacy of the adaptation was performed, demonstrating that its factorial structure is the same as the original version (12 items grouped into three factors, each factor with 4 items); iii) through confirmatory factorial analysis was proven the appropriateness of the original model, starting to be available in Portuguese a measuring instrument to evaluate the Imagery ability; v) the internal visual modality proved being the best intervention method in Basketball practitioners; v) the external visual modality proved being the best intervention method for swimmers; vi) males showed better results in each of the three imagery modalities and in the total questionnaire. For basketball practitioners, these results were statically significant in the kinesthetic modality and in the total MIQ - 3; vii) in swimmers, the Elite group obtained the highest average values of imagery ability followed by the Sub- Elite Group and finally by the Non- Elite group.

Keywords

Imagery, translation, validation, exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis, genders, practitioner level, basketball, swimming

Resumen

Este estudio tiene como objetivo la traducción y validación del cuestionario Movement Imagery Questionnaire - 3 (MIQ-3) para versión portuguesa y el de comprobar las habilidades de Visualización Mental en atletas de modalidades deportivas con habilidades motoras abiertas (baloncesto) y cerradas (Natación). Adicionalmente se pretendió identificar las diferencias de la habilidad de Visualización Mental entre géneros y entre el nivel de los practicantes. Así, la presente tesis doctoral se dividió en cuatro estudios estructurados de forma independiente, con los procedimientos científicos adecuados a cada uno de ellos.

Para alcanzar los objetivos establecidos se han utilizado los siguientes pasos: i) revisión de la literatura; ii) traducción y análisis factorial exploratorio del MIQ-3, versión portuguesa; iii) análisis factorial confirmatorio del MIQ-3, versión portuguesa; iv) identificación de las diferencias en la habilidad de Visualización Mental, entre géneros, en practicantes de baloncesto; v) Comparación de la habilidad de Visualización Mental entre niveles de practicantes de natación.

Los resultados sugieren que: i) los procedimientos de traducción y adaptación originaron una versión portuguesa del MIQ-3 similar a la versión original; ii) se llevó a cabo la adecuación de la adaptación, lo que demuestra que su estructura factorial es igual a la versión original (12 ítems agrupados en tres factores, con 4 ítems cada factor); iii) a través del análisis factorial confirmatorio se ha demostrado la adecuación del modelo original, quedando así disponible en portugués un instrumento de medida para evaluar la habilidad de Visualización Mental; iv) la modalidad visual interna resultó como el mejor método de intervención en los practicantes de baloncesto; v) la modalidad visual externa resultó como el mejor método de intervención en los practicantes de natación; vi) el género masculino presentó mejores resultados en cada una de las tres modalidades y en el total del cuestionario, siendo estadísticamente significativas en la modalidad cinestésica y en el total del MIQ-3, en practicantes de baloncesto; vii) el grupo Elite obtuvo los valores medios más altos, seguidos de los valores medios del grupo Sub-Elite y por último los valores medios del grupo No-Elite, en la habilidad de Visualización Mental en practicantes de natación.

Palabras clave

Visualización Mental, traducción, validación, análisis factorial exploratorio, análisis factorial confirmatorio, géneros, nivel de practicante, baloncesto, natación

Índice

Lista de Figuras	xxiii
Lista de Tabelas	xxv
Lista de Acrónimos	xxvii
Capítulo 1. Introdução Geral	3
Capítulo 2. Revisão da Literatura	9
Capítulo 3. Estudos.....	23
3.1 - Estudo 1	25
Tradução e Validação do <i>Movement Imagery Questionnaire - 3 (MIQ - 3)</i> com	
Atletas Portugueses	25
3.2. Estudo 2.....	39
Análise Fatorial Confirmatória do <i>Movement Imagery Questionnaire - 3 (MIQ-3)</i>	
para portugueses.....	39
3.3. Estudo 3.....	53
Comparação entre géneros na habilidade do <i>Imagery</i> em praticantes de	
Basquetebol	53
3.4. Estudo 4.....	65
Comparação entre praticantes de Elite, Sub-elite e Não-Elite na habilidade de	
<i>Imagery</i> em praticantes de Natação	65
Capítulo 4. Discussão Geral.....	82
Capítulo 5. Conclusões	90
Capítulo 6. Sugestões para futuras investigações	94
Referências Bibliográficas	98
Anexos.....	124

Lista de Figuras

Capítulo 2

Figura 1. Modelo Aplicado do <i>Imagery</i> (adaptado de Martin <i>et al.</i> , 1999: p. 248)	11
Figura 2. Modelo Aplicado do <i>Imagery - Revised</i> (adaptado de Cumming & Williams, 2012) ..	11
Figura 3. Representação gráfica das etapas de adaptação cultural através do método da tradução/retroversão (adaptado de Beaton <i>et al.</i> , 2000)	19

Capítulo 3

Estudo 2

Figura 4. Modelo hipotético testado na AFC do <i>Movement Imagery Questionnaire</i> - 3 versão preliminar portuguesa (adaptado de Williams <i>et al.</i> , 2012)	47
Figura 5. Modelo hipotético testado na AFC do <i>Movement Imagery Questionnaire</i> - 3 versão preliminar portuguesa	50

Lista de Tabelas

Capítulo 3

Estudo 1

Tabela 1. Estatísticas descritivas das respostas aos itens do MIQ-3	33
Tabela 2. Análise da consistência interna do MIQ-3 versão portuguesa.....	34
Tabela 3. Análise fatorial exploratória (com rotação oblíqua <i>Promax</i>) do MIQ-3 versão portuguesa	35

Estudo 2

Tabela 4. Estatística descritiva do MIQ - 3 versão preliminar portuguesa	49
Tabela 5. Índices de adequação dos modelos testados	49

Estudo 3

Tabela 6. Análise descritiva do somatório do MIQ-3 e suas subescalas nos masculinos	60
Tabela 7. Análise descritiva do somatório do MIQ-3 e suas subescalas nos femininos	61
Tabela 8. Estatística descritiva do MIQ - 3 e respetivas modalidades por género em atletas de Basquetebol.....	61
Tabela 9. Teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov	62
Tabela 10. Teste T-Student para amostras independentes entre atletas do género masculino e feminino de Basquetebol	62

Estudo 4

Tabela 11. Estatística descritiva das modalidades de <i>Imagery</i>	74
Tabela 12. Teste da normalidade de Shapiro-Wilk	75
Tabela 13. Resultados da ANOVA unidirecional entre atletas de Elite, Sub-Elite e Não-Elite .	75
Tabela 14. Resultados da <i>LDS post-hot</i> entre grupos.....	76

Lista de Acrónimos

AFC	Análise Fatorial Confirmatória
AFE	Análise Fatorial Exploratória
ANOVA	<i>Analisis of Variance</i>
CFI	<i>Comparative Fit Index</i>
DF	Graus de Liberdade
DIF	Funcionamento Diferencial dos Itens
KMO	<i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>
LSD	<i>Fisher´s Least Significant Difference</i>
MI	<i>Motor Imagery</i>
MIQ	<i>Movement Imagery Questionnaire</i>
MIQ-R	<i>Movement Imagery Questionnaire - Revised</i>
MIQ-3	<i>Movement Imagery Questionnaire-3</i>
ML	Máxima Verosimilhança
SEM	<i>Structural Equation Modeling</i>
SIQ	<i>Sport Imagery Questionnaire</i>
SRMR	<i>Standardized Root Mean Square Residual</i>
TLI	<i>Tucker-Lewis Index</i>
VIMQ	<i>Vividness of Movement Imagery Questionnaire</i>

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO GERAL

1. Introdução Geral

Introdução

Imagery é um processo cognitivo que desempenha um papel importante na execução de movimentos. É uma das mais populares técnicas de treino mental usada por atletas para melhorar a performance desportiva e melhorar o sucesso (Murphy, Nordin & Cumming, 2008). Sendo diversas as investigações realizadas, vários têm sido os termos utilizados para descrever a imagética, tais como treino mental, visualização mental, prática mental, ensaio mental e imaginação, com a intenção de se referirem à criação (ou recriação) de qualquer experiência na mente (Taylor & Wilson, 2005; Weinberg & Gould, 2011). Considerando que a maioria dos documentos analisados foi na língua inglesa, procurámos utilizar o termo *imagery* na nossa investigação.

O *imagery* é frequentemente utilizado para assistir na aprendizagem ou reaprendizagem de habilidades motoras e também para aumentar a performance motora em contexto clínico, na dança e em contextos desportivos (Cumming & Ramsey, 2009). Contudo, o efeito do *imagery* é influenciado pela capacidade individual para construir e controlar imagens claras, demonstrando um grande número de estudos que o *imagery* consegue ser mais efetivo em indivíduos que apresentam um melhor nível na habilidade de *imagery* comparados com os seus pares que apresentam níveis mais baixos (Martin, Moritz, & Hall, 1999; Williams, Cumming & Edwards, 2011; Nezam, IsaZadeh, Hojati & Zadeh, 2014). Assim sendo, devido às diferenças individuais na habilidade de *imagery*, torna-se imperativo avaliar a capacidade individual de cada sujeito, antes de qualquer estudo que envolva o *imagery* motor (McAvinue e Robertson, 2008). Apesar de a avaliação da habilidade de *imagery* na modalidade visual e cinestésica ser um procedimento standardizado na investigação da intervenção com o *imagery* motor (Cumming & Ramsey, 2009; Williams, Cumming & Edwards, 2011), não existe em Portugal um instrumento validado que avalie a habilidade de *imagery* na modalidade cinestésica, visual interna e visual externa. Como tal, torna-se relevante a adaptação de uma escala já existente, que permita avaliar a habilidade de *imagery*, como o *Movement Imagery Questionnaire- 3* (MIQ-3: Williams *et al.*, 2012), na população Portuguesa, tendo a vantagem de permitir comparar resultados de vários estudos, evitando-se a excessiva proliferação de instrumentos sobre os mesmos constructos (Cid, Rosado, Alves & Leitão, 2012). **(Estudo 1 e Estudo 2)**

Existe consenso na literatura relativamente ao facto de as três modalidades de *imagery* poderem servir de forma otimizada diferentes propósitos. White e Hardy (1995) referem que a modalidade visual externa é mais valorizada na execução de tarefas como a aprendizagem de

movimentos, e também quando a forma ou a coordenação corporal são importantes, ou seja, visualizando como o movimento ou ação devem ser realizadas; a modalidade visual interna é mais valorizada em habilidades abertas, em que a noção temporal é importante (o indivíduo é capaz de visualizar a noção espacial e quando os movimentos devem ser iniciados). A modalidade cinestésica tem maior impacto no treino e performance de atletas e quando o resultado do movimento está relacionado com a performance desportiva (Smyth & Waller, 1998; Fery & Morizot, 2000). Nezam *et al.* (2014), ao estudarem modalidades abertas (basquetebol, futebol, futsal, badminton, andebol e voleibol), verificaram que os sujeitos obtiveram na modalidade visual interna um score mais elevado na habilidade de *imagery*. Contudo, Post, Muncie e Simpson (2012) verificaram que praticantes de natação com nível competitivo baixo obtiveram melhores valores na modalidade cinestésica. Seguindo essa premissa, podemos entender que os autores consideram a modalidade de *imagery* (cinestésica, visual interna e visual externa) para desenvolver aptidões consoante o tipo de habilidades motoras desenvolvidas na modalidade desportiva e o nível de performance. Nos desportos de habilidades fechadas (natação, atletismo, ginástica), o atleta basicamente sabe quando e como vai executar o movimento/habilidade e que este dificilmente será alterado ou influenciado por fatores externos. Estes podem incluir habilidades que são treinadas através de padrões de movimentos e têm um início e fim bem definidos, podendo o atleta definir o seu ritmo, e necessitam de um envolvimento relativamente estável (Galligan *et al.*, 2000; Lerner, Ostrow, Yura & Etzl, 1996). Desportos de habilidades abertas (basquetebol, futebol, ténis) são desportos que incluem a execução de habilidades que são determinadas pela constante alteração do envolvimento. As habilidades são adaptadas às instabilidades, que são predominantemente perceptuais e com um ritmo exterior (Galligan *et al.*, 2000). Holmes e Collins (2001) sugerem que as modalidades de *imagery* devem ser apropriadas para ambos: para o indivíduo e para a tarefa a desempenhar. Dessa forma, um conhecimento mais aprofundado do *imagery* nas modalidades desportivas poderá ajudar no desenho das intervenções de *imagery* consoante o tipo de modalidade desportiva em jovens atletas, para melhorar a sua eficiência. **(Estudo 3 e Estudo 4)**

Alguns estudos avaliaram as diferenças entre géneros na habilidade de *imagery* (Richardson, 1994), mas os resultados continuam inconsistentes. Este facto deve-se, primeiramente, aos vários tipos de *imagery* (Campos, 1998), e também à disparidade de testes que pretendem medir a mesma habilidade, mas que continuam a falhar nas correlações de uns para outros (Burton & Fogarty, 2003; Campos, 2009, 2012). Campos (2014) sugere que qualquer referência relativamente ao género e habilidade de *imagery* deve ter em conta o tipo de *imagery* e o instrumento de medida utilizado. Segundo Cumming e Williams (2013), o género pode ser uma característica relevante para a efetividade do *imagery*. Campos, Pérez-Fabello e Gómez-Juncal (2004), ao investigarem a habilidade de *imagery*, concluíram que o género masculino obteve melhores resultados relativamente ao género feminino na habilidade visuo-espacial, mas não encontrou diferenças no que concerne ao controlo do *imagery* visual. Da mesma forma,

Habacha, Molinaro e Dosseville (2014) afirmam que o género masculino exhibe melhor habilidade de *imagery* nas imagens que relacionam o espaço, comparativamente ao género feminino. A partir dos estudos já realizados, torna-se ainda prematuro tirar conclusões relativamente à habilidade de *imagery*, sendo ainda necessário muita investigação para especificar a possibilidade de existirem diferenças nas vias neurais entre géneros, subjacente à habilidade de *imagery* (Cumming & Ramsey, 2009). (Estudo 3)

No que concerne à relação entre a habilidade de *imagery* e a performance desportiva, os autores são concordantes na sua relação positiva, ou seja, quanto maior o nível do atleta, melhor será a habilidade de *imagery* (Gregg & Hall, 2006; Isaac & Marks, 1994; Mumford & Hall, 1985; Roberts, Callow, Hardy, Markland & Bringer, 2008). Isaac (1992) refere que indivíduos que revelam melhores capacidades de gerar imagens motoras usam mais esta habilidade, obtendo mais benefícios do que aqueles que têm baixa capacidade. Também Cumming e Ramsey (2009) identificaram que atletas com baixa capacidade de gerar imagens motoras são menos suscetíveis de beneficiar das intervenções do *imagery*. Parnabas, Parnabas e Parnabas (2015), ao estudarem a correlação entre o uso do *imagery* e a performance desportiva entre nadadores, verificaram que existe uma correlação positiva entre a modalidade visual interna e externa e a performance desportiva. Nezam *et al.* (2014) obtiveram resultados idênticos, ao comparar três níveis competitivos em modalidades desportivas abertas, onde verificou que atletas Não-Elite tinham menos capacidade de habilidades de *imagery* nas três modalidades (cinestésica, visual interna e visual externa), comparativamente a atletas de Elite e Sub-Elite. Segundo Guillot e Collet (2008), as investigações sobre a habilidade de *imagery* ainda não são consistentes, sendo necessários mais estudos para relacionar o tipo de *imagery* com as características dos movimentos, para um melhor entendimento ou para colmatar as inconsistências das investigações. (Estudo 4)

Neste sentido, o objetivo desta tese é a tradução e validação do *Movement Imagery Questionnaire - 3 (MIQ-3)* para versão portuguesa e verificar as habilidades de *imagery* em atletas de modalidades desportivas com habilidades motoras abertas (Basquetebol) e fechadas (Natação). Adicionalmente, pretendeu-se identificar as diferenças da habilidade de *imagery* entre géneros, e entre o nível de praticantes.

CAPÍTULO 2

REVISÃO DA LITERATURA

2. Revisão da Literatura

2.1 - *Imagery*

Imagery é uma técnica popular e uma estratégia bem estabelecida, utilizada frequentemente para auxiliar na aprendizagem de habilidades motoras ou re-aprendizagem, assim como na performance motora, quer seja em contexto clínico, desportivo ou de dança (Cumming & Williams, 2012; Cumming & Ramsey, 2009). A sua efetividade foi demonstrada em atletas (Suinn, 1993), músicos (Lotze, Scheler, Tan & Birbaumer, 2003) e doentes com lesões neurológicas (Zimmermann-Schlatter, Corina, Milo, Ewa, & Johann, 2008). De facto, têm-se verificado inúmeros estudos, a serem desenvolvidos de forma isolada, com o intuito de conhecer melhor o comportamento motor humano e os padrões de ativação neuromuscular implícitos aos mesmos (Klein, Paradis, Poline, Kosslyn, & Lebhian, 2000; Ruby & Decety, 2001; Fourkas, Avenanti, Urgesi, & Aglioti, 2006; Silva, Leitão, Alves & Borrego, 2009). O uso desta técnica tem sido demonstrado em benefícios na aquisição de competências motoras, na melhoria do desempenho nos contextos do movimento, tais como: desporto, treino, competição, artes cénicas (Alves, Gomes & Passarinho, 1999; Martin, Moritz & Hall, 1999; Cumming & Ramsey, 2009) e reabilitação (Gregg, Hall & Butler, 2007; Monsma, Short, Hall, Gregg & Sullivan, 2009). Verifica-se que, em indivíduos saudáveis e em atletas, existe uma relação positiva entre *imagery* e a melhoria da capacidade de produção de força, bem como otimização da seletividade muscular, melhoria da velocidade de execução do movimento, melhoria do treino neuromuscular reativo e melhoria do controlo postural, quando o *imagery* é utilizado como técnica de intervenção (Lotze *et al.* citado por Dickstein & Deutsch, 2007). Desta forma, existe uma vasta evidência que suporta, fundamenta e valida a efetividade do *imagery* na performance e na aprendizagem motora.

Torna-se fundamental, antes de mais, definir o conceito de *imagery*, sendo este entendido como a criação mental ou recriação de experiências sensoriais na mente. É a técnica de treino mental mais usada por atletas (Morris, Spittle & Watt, 2005) e refere-se às propriedades visuais e cinestésicas do movimento que se conseguem reproduzir mentalmente na ausência de movimento físico (Hall, 2001).

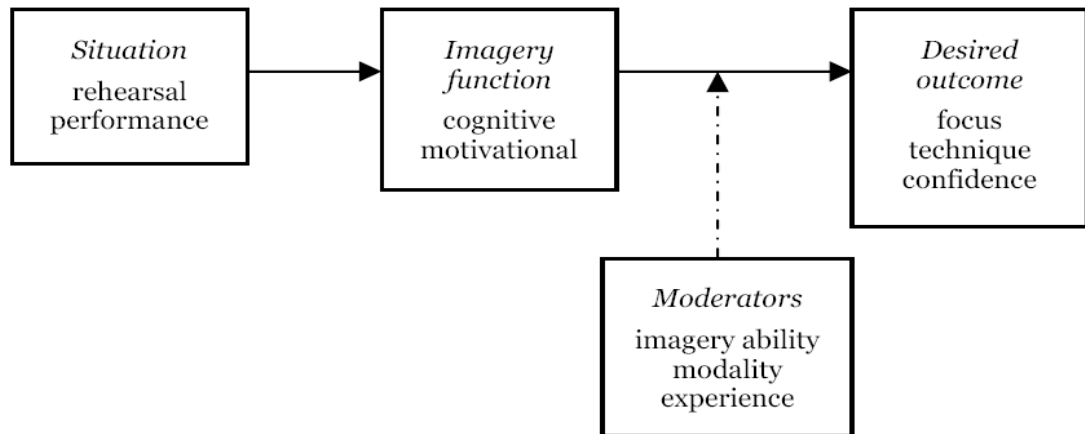
Sarmiento (2004: p. 180) refere que é “*necessário ter presente que a identificação visual constitui um processo pelo qual o indivíduo assimila um aspeto (característica), uma propriedade, um atributo, a partir de outros que variam com a clareza da imagem (externo, óptico), mas também com a imaginação ou representação mental (interno; imaginado)*”.

Segundo Vealey (2007), a forma como o *imagery* facilita a performance desportiva e a auto-percepção relaciona-se com fatores cognitivos, estado psicológico e neurofisiológico. As explicações a nível cognitivo focam-se no processamento da informação e na forma como essa informação é adquirida, armazenada e usada pelo cérebro. A Teoria Bio-informacional explica a forma como a nível cognitivo o *imagery* melhora a performance desportiva, devido ao apelo intuitivo e implicações pragmáticas, sendo usado para criar esquemas mentais de respostas perfeitas. A nível do estado psicológico, o *imagery* influencia as questões motivacionais, ajudando os atletas a sentirem-se mais confiantes, concentrados e focados para os períodos competitivos. A nível neurofisiológico, baseando-se na premissa da equivalência funcional, o *imagery* recruta estruturas e desencadeia processos cerebrais iguais aos recrutados e processados durante o movimento. Desta forma, a única distinção entre ambos é que, no *imagery*, a habilidade de desempenho não é executada.

No contexto desportivo, o *imagery* pode ser considerado como criação ou recriação de uma experiência gerada a partir da informação da memória, envolvendo características sensitivas, preceptivas e afetivas que podem ocorrer na ausência de estímulo real antecedente, normalmente associado com a experiência que deve proporcionar efeitos fisiológicos e psicológicos na pessoa que realiza a ação (Morris *et al.*, 2005). Holmes e Calmels (2008) apresentam uma noção de *imagery* adaptada de Morris *et al.* (2005): *imagery* no contexto desportivo pode ser considerado como a geração neural ou regeneração das partes neurais, representativas da rede cerebral envolvendo, de cima para baixo, características sensoriais, perceptuais e afetivas, que estão sobretudo dependentes do controlo consciente do indivíduo e que podem ocorrer na ausência da aferência perceptual e que é funcionalmente equivalente à ação desportiva visualizada. Hall (2001) sugere ainda que o *imagery* pode ser considerado como uma competência ou habilidade, porque pode ser melhorado através de prática regular e deliberada.

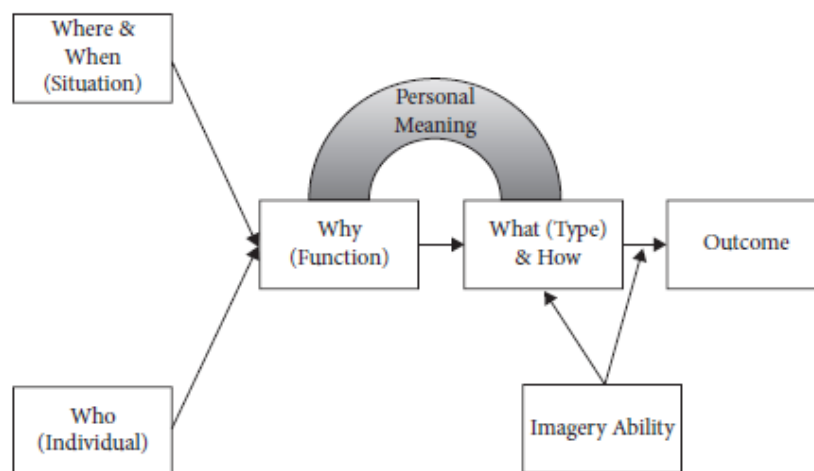
Martin *et al.* (1999) desenvolveram um modelo aplicado do *imagery*, usado no desporto, na tentativa de orientar a prática e melhorar a efetividade do mesmo (ilustrado na figura 1). O modelo indica que a situação vai ditar a forma como o *imagery* é usado e como vai afetar os resultados esperados. Este modelo sugere que a relação entre o *imagery* e o resultado esperado não é perfeita, dependendo de vários fatores. A capacidade de ensaio mental na reprodução de imagens dos indivíduos é uma das variáveis que influencia essa relação, sendo as outras a situação em que o indivíduo se encontra (que pode ser nova) e a motivação intrínseca ou extrínseca para proceder ao exercício.

Figura 1. Modelo Aplicado do *Imagery* (adaptado de Martin *et al.*, 1999: p. 248)



Uma premissa do modelo de Martin *et al.* (1999) é que indivíduos com grandes capacidades de gerar imagens motoras irão conseguir melhores aprendizagens e ter melhores benefícios relacionados com a sua performance. Desta forma, a habilidade de gerar imagens motoras modera, e talvez medeia, as relações entre as funções do *imagery* usado nos vários contextos desportivos (treino, competição e reabilitação) e os resultados esperados (aquisição e aumento das performance de habilidades, estratégias, modificações cognitivas e regulação de ansiedade). Cumming & Williams (2012) apresentam uma revisão do modelo aplicado do *imagery* (ilustrado na figura 2) que, apesar de ser idêntico ao modelo original, realça a importância da influência da capacidade individual do sujeito para a realização de *imagery*.

Figura 2. Modelo Aplicado do *Imagery - Revised*. (adaptado de Cumming & Williams, 2012: p. 226)



2.1.1 - Habilidade de *Imagery*

A habilidade de controlar e gerar imagens mentais está presente em todos os indivíduos, mas varia de sujeito para sujeito. É importante entender que a habilidade de *imagery* é uma capacidade que pode ser modificável com o treino e a experimentação, e não uma habilidade fixa (Cumming & Williams, 2012; Hall, 2001). Apesar de alguns indivíduos terem uma capacidade inerente desta habilidade, sendo mais fácil para eles visualizar mentalmente do que para outros, há características/elementos que podem ser associados com o *imagery* e podem ser afinados e melhorados. Segundo Isaac e Marks (1994), a habilidade de *imagery* desenvolve-se durante toda a vida, começando aparentemente a diminuir por volta dos cinquenta anos de idade. Uma boa capacidade visual tem sido definida pelo nível de nitidez e controle que o atleta tem sobre as imagens que visualiza. Verifica-se que a eficácia da visualização mental é superior nos indivíduos que demonstram melhor essa capacidade (Alves, 2001).

Relativamente ao tipo *imagery*, atletas descrevem basicamente quatro (visual, cinestésico, auditivo e olfativo) e afirmam que o visual e o cinestésico são os mais usados e com maior extensão (Weinberg & Gould, 2011). Quando o objetivo do *imagery* é simular uma ação ou movimento, o foco normalmente é nas modalidades cinestésica e visual. A representação visual contém informação sobre o que o indivíduo vê nas suas imagens e pode ser feito em duas perspectivas: a perspectiva interna, em que se vê na primeira pessoa, designada como *imagery* visual interno, fazendo o indivíduo parte da ação, ou seja, imaginando-se a ver pelos seus próprios olhos; a perspectiva externa, em que se vê na terceira pessoa, designado como *imagery* visual externo, em que o indivíduo ocupa a posição de observador, como se estivesse a ver a ação fora do seu próprio corpo (Holmes & Calmels, 2008). A modalidade cinestésica do movimento envolve a representação de sensações de como se sente a realizar a ação, como a tensão de um músculo que contrai ao subirmos umas escadas. Este sentimento interno envolve a consciência da posição e dos movimentos corporais, conhecido por propriocepção ou cinestesia, assim como a força e o esforço percebidos durante os movimentos (Callow & Watters, 2005). White e Hardy (1995) referem que cada uma das perspectivas da modalidade visual serve para propósitos diferentes: a perspectiva de *imagery* visual externo é mais valorizada na execução de tarefas como a aprendizagem de movimentos, e quando a forma ou a coordenação corporal são importantes, ou seja, visualizando como o movimento ou ação devem ser realizados; a perspectiva de *imagery* visual interno é mais valorizada em habilidades abertas, em que a noção temporal é importante (o indivíduo é capaz de visualizar a noção espacial e quando os movimentos devem ser iniciados). A modalidade cinestésica tem maior impacto no treino e performance de atletas (Smyth & Waller, 1998; Fery & Morizot, 2000) e quando o resultado do movimento está relacionado com a performance desportiva. McAvinue e Robertson (2008), ao realizarem uma revisão das medidas da habilidade do *imagery* motor, concluíram que, devido às diferenças individuais na habilidade de *imagery*, tornava-se imperativo avaliar a capacidade individual de cada sujeito, antes de qualquer estudo que

envolvesse o *imagery* motor. Por exemplo, atletas bem sucedidos apresentam melhor capacidade de *imagery* (Gregg & Hall, 2006; Isaac & Marks, 1994; Mumford & Hall, 1985; Roberts, Callow, Hardy, Markland & Bringer, 2008). Isaac (1992) é perentório: atletas que têm melhores capacidades de gerar imagens motoras usam mais esta habilidade e obtêm maiores benefícios do que aqueles que têm baixa capacidade. Também Cumming e Ramsey (2009) identificaram que atletas com baixa capacidade de gerar imagens motoras são menos suscetíveis de beneficiar das intervenções do *imagery*. Monsma *et al.* (2009), ao examinarem as propriedades psicométricas do *Movement Imagery Questionnaire* (MIQ-R), identificaram que a modalidade visual apresenta valores mais elevados do que a modalidade cinestésica, quer em atletas, quer em não atletas. Gabbard, Caçola e Bobbio (2011), num estudo preliminar sobre a relação entre a habilidade de representação mental e a habilidade motora em crianças, referem que existe uma correlação direta positiva, sugerindo que crianças com mais capacidade de *imagery* têm melhores capacidades de ações motoras gerais.

2.1.2 - Teorias explicativas do *Imagery*

De forma a explicar os mecanismos de como o *imagery* melhora a performance motora, segundo Alves (2011) várias teorias têm sido avançadas, das quais se destacam a teoria psiconeuromuscular, a teoria da aprendizagem simbólica, a teoria da ativação, a teoria bio informacional e a teoria do triplo código.

No que diz respeito à **teoria psiconeuromuscular** (Jacobson, 1930, citado por Suinn, 1993), esta foi uma das pioneiras a explicar o efeito da visualização mental sobre o desempenho motor, sendo possivelmente a teoria mais antiga do *imagery*. Foi suportada pelos estudos electro miográficos de Jacobson, onde este pôde observar que a visualização mental produzia estímulos de resposta no sistema neuromuscular semelhantes aos da prática real que, embora não fossem suficientes para serem observáveis, produziam algum incremento na capacidade do cérebro de gerar impulsos nervosos para os músculos que executam essa mesma tarefa. Jacobson, citado por Vealey (1991), demonstrou que o movimento imaginado de fletir o braço provocava a contração dos músculos flexores do mesmo, ou seja, se os atletas executam movimentos reais, ou imaginam a realização dos mesmos, estão a utilizar vias neuronais similares para a ativação muscular. Eccles, citado por Martens (1987), apresentou evidência de que uma ligeira ativação das vias neuronais cria um programa mental que facilita a execução do movimento. Assim, Vealey (1992) refere que, na realização constante das habilidades desportivas através da imaginação, os atletas podem fazer o corpo acreditar que estão a treinar a competência imaginada. Silva, Leitão, Alves & Borrego (2009), num estudo que realizaram com o objetivo de analisar o padrão electro miográfico do movimento imaginado, verificaram um aumento significativo do padrão da atividade electro miográfica em todos os músculos durante a prática mental, quando comparado com a situação de repouso, em que não era verificado qualquer

movimento. Ainda que subliminal, a magnitude desta ativação estava relacionada com o esforço requerido para, por exemplo, lançar realmente um dardo. Verificaram, ainda que esta relação, bem como a performance, aumentaram ao fim de catorze sessões de prática mental.

Em relação à **teoria de aprendizagem simbólica**, Sackett (1934), citado por Janssen e Sheikh (1994), verificou que a performance aumentava com a repetição mental de uma tarefa essencialmente cognitiva, que poderia facilmente ser simbolizada. A teoria propõe que a visualização tem efeitos positivos sobre a aprendizagem e rendimento desportivo por oferecer a oportunidade de praticar os elementos simbólicos da tarefa motora. Qualquer melhoria produzida pela visualização, mais do que a própria ativação muscular, estaria relacionada com processos de codificação cognitiva que ajudariam o desportista a compreender e adquirir os pontos-chave dos modelos do movimento. Através dos estudos elaborados pelo modelo de aprendizagem simbólica, comprovou-se que a prática mental é mais eficaz para tarefas que têm uma alta componente cognitiva do que para as que são fundamentalmente motoras e para estádios iniciais de aprendizagem de habilidades, pois são mais cognitivas. Como indicam as teorias de aprendizagem motora (Feltz & Landers, 1983). Para Alves (2011, p. 330), “a visualização mental pode funcionar como um sistema codificador para ajudar os atletas a adquirir ou a compreender os padrões de um movimento. Se todos os movimentos que fazemos se codificam no sistema nervoso central, a visualização irá facilitar a execução ao ajudar a representar, ou a codificar, os mesmos movimentos em componentes simbólicos, tornando-os mais familiares e até mais automáticos. No estudo de Wrisberg e Ragsdale (1979), confirma-se que os efeitos da visualização mental são mais efetivos nas fases iniciais de aprendizagem, principalmente se a tarefa a realizar apresentar elevadas exigências cognitivas. Contudo, Christina e Corcos, citados por Alves (2011, p. 331), referem que “a visualização mental é mais útil quando os atletas têm uma ideia razoável do objetivo da habilidade e das sensações a ela associadas e o programa motor está estabelecido”. Schmidt (1993) e Temprado (1997) referem que as fases iniciais da aprendizagem motora são essencialmente cognitivas, dependendo da captação, percepção e tratamento da informação, ajudando a visualização mental na organização da informação ao nível central.

Quanto à **teoria da ativação**, esta refere-se ao início do trabalho muscular, sendo que a repetição cognitiva permite ao atleta facilitar a performance (Feltz & Landers, 1983). Desta forma, a visualização favorece a performance, na medida em que ajuda o atleta a treinar a sua concentração na tarefa, ignorando o envolvimento (Missoum, 1991). Esta teoria sugere que o papel do *imagery* consiste em alcançar um nível preparatório ótimo que aumente a aprendizagem ou a performance, ou seja, estabelece um nível de ativação que é ótimo para a performance em causa (Suinn, 1993). Esta estimulação funcionaria como uma forma de preparar o indivíduo e facilitar o desempenho do mesmo. É uma teoria pouco investigada, mas que pode ter a sua força mediante a especificidade da imagem, no sentido de focalizar a imagética visual nos aspetos mais importantes da ação.

Relativamente à teoria **bio informacional**, esta surgiu de forma a poder dar um maior poder explicativo da relação causa/efeito da visualização mental na performance desportiva e na aprendizagem motora, sendo que analisa a visualização mental em termos dos mecanismos subjacentes ao tratamento da informação pelo Sistema Nervoso Central (SNC) (Alves & Brito, 2011). Mahoney e Avenier (1977) demonstraram que, relativamente à perspetiva em que o atleta se coloca, a perspetiva interna produz melhores performances que a perspetiva externa. O objetivo fundamental da aprendizagem e do treino é estabelecer uma ligação entre um determinado estímulo e o correspondente comportamento (resposta). Quando se atinge essa ligação, o simples facto de se apresentar o estímulo (física ou mentalmente) desencadeia o respetivo comportamento. Este modelo postula que uma imagem é um conjunto finito de proposições armazenadas no cérebro e funcionalmente organizadas (Alves & Brito, 2011).

Quanto à teoria do **triplo código**, esta é a mais recente das teorias do *imagery*. Para além de reconhecer a importância dos processos psicofisiológicos na explicação dos mecanismos da visualização mental, como na teoria psicofisiológica, esta acrescenta o significado que a imagem criada tem para o sujeito (Alves & Brito, 2011). Triplo código pode ser entendido pela imagem, resposta somática e significado, defendendo Ahsen (1984) que estas três partes devem ser tidas em conta na generalidade. A primeira parte, a imagem, pode ser definida como uma sensação ativada a nível central. Possui todos os atributos próprios da sensação, mas é simultaneamente, um processo interno. Representa o mundo exterior e os seus objetos, com um “grau de realismo sensorial que torna possível a interação do sujeito com a imagem, como se estivesse a interagir com o mundo real” (Ahsen, 1984, p. 84). No segundo componente, a resposta somática indica que o ato de imaginar provoca alterações psicofisiológicas no corpo, originando uma resposta somática específica, sendo sempre acompanhada de uma imagem (Ahsen, 1984). Na terceira parte, o significado, indica que toda a imagem tem um significado para o sujeito, sendo esta a inovação que o modelo traz. Uma mesma imagem poderá ter significados diferentes de indivíduo para indivíduo, pois a interpretação que o sujeito faz de cada imagem é feita através da sua vivência e referências do conteúdo (Ahsen, 1984). Segundo Murphy e Jowdy (1992) esta teoria é suficientemente extensiva para abranger as pesquisas de várias áreas, relacionadas com a visualização mental, tais como o efeito da visualização na performance, nos estados emocionais, na atenção, na atividade fisiológica ou na autoeficácia.

2.1.3 - Movement Imagery Questionnaire (MIQ)

Vários instrumentos têm sido desenvolvidos com o intuito de avaliar a habilidade de *imagery* no desporto, como o *Vividness of Movement Imagery Questionnaire* (VIMQ), de Isaac, Marks, e Russel (1986), o *Sport Imagery Questionnaire* (SIQ), de Hall, Mack, Paivio e Hausenblas (1998) e o *Movement Imagery Questionnaire - Revised* (MIQ-R), de Hall e Martin (1997). No entanto, nenhum se focou na modalidade cinestésica, visual interna e visual externa.

O *Movement Imagery Questionnaire* (MIQ) foi especificamente projetado para mensurar e validar a nitidez durante o *Motor Imagery* (MI) nas modalidades visual e cinestésica (Atienza, Balaguer & Merita, 1994). O objetivo deste questionário foi estabelecer uma relação entre 25 modalidades motoras e habilidade na sua execução, nitidez das imagens e percepção de movimentos (Hall & Pongrac, 1983) e consistia em 18 itens divididos em 9 visuais e 9 cinestésicos. Para avaliação da clareza da imagética, foram utilizadas duas sub-escalas com 7 pontos de medida, que iam desde “muito difícil de ver (ou sentir)” até “muito fácil de ver (ou sentir)”, de acordo com a respectiva modalidade de *imagery* realizada.

O *MIQ-R* é uma revisão do *MIQ*, submetido por Hall e Martin (1997) com o objetivo de reduzir o número de questões, modificar a pontuação dos itens e alterar a redação do questionário. Monsma *et al.* (2009) fizeram uma revisão das propriedades psicométricas do *MIQ-R*, onde concluíram que é um instrumento que pode ser aplicado como uma ferramenta de diagnóstico, de pesquisa para intervenções com o *imagery* e testar medições como as propostas pelos modelos aplicados de imagem mental. O *MIQ-R* tem sido utilizado em diversas investigações. Abma, Fry, Li, e Relyea (2002) analisaram 111 atletas, concluindo que os que tinham maior confiança usavam mais o *imagery*, mas essa capacidade de utilização não era maior que nos atletas menos confiantes. Fourkas *et al.* (2006) analisaram 30 sujeitos normais e encontraram valores maiores de classificação durante a imagética visual, quando comparados aos valores de imagética cinestésica. Porém, no estudo de Gerardin *et al.* (2000) o *MIQ-R* foi aplicado em 8 jovens voluntários, encontrando maior valor médio do *imagery* na modalidade cinestésica, do que na modalidade visual, mas sem significância estatística.

O *MIQ-3* é a versão mais recente do *Movement Imagery Questionnaire*, sendo que esta é uma versão estendida do *MIQ-R* (*Movement Imagery Questionnaire - Revised*), modificado de forma a poder separar a imagem visual interna da imagem visual externa e avaliá-la juntamente com a imagem cinestésica (Williams *et al.*, 2012). É um questionário de doze itens, com o objetivo de aceder à habilidade individual de imaginar os mesmos quatro movimentos na modalidade cinestésica, visual interna e visual externa. Para avaliação da clareza do *imagery*, foram utilizadas duas subescalas com sete pontos de medida, que iam desde “muito difícil de ver (ou sentir)” até “muito fácil de ver (ou sentir)”, de acordo com a perspectiva da modalidade de *imagery* realizada. Este questionário foi usado no estudo de Gabbard e Lee (2014) para determinar a correlação entre a capacidade de *imagery* dos atletas com a performance na capacidade de reação visual e cinestésica.

Williams *et al.* (2012) demonstraram que o *MIQ-3* é um instrumento que apresenta boas qualidades psicométricas para avaliar os diferentes tipos de habilidades de *imagery*, uma vez que, através da Análise Fatorial Confirmatória se verificam valores de alfa de Cronbach superiores a 0.7 e da variância média extraída acima de 0.5. Vários estudos utilizaram o *MIQ-3*, apresentando o alfa de Cronbach valores acima de 0.7 nos três fatores estudados (modalidade cinestésica, visual externa e visual interna) e no total do instrumento, já tendo o questionário

sido usado em vários estudos (Williams, Coley, & Cumming, 2013; Debarnot, Abichou, Kalenzaga, Sperduti, & Piolino, 2015; Nezam, IsaZadeh, Hojati, & Zadeh, 2014).

2.2 - Tradução e validação de Instrumentos Psicométricos

No que diz respeito à avaliação psicológica, em particular na área do desporto, o principal problema em Portugal é a inexistência de instrumentos, como escalas e questionários, devidamente adaptados para a população nacional. Neste sentido, duas abordagens podem ser usadas: o desenvolvimento de novas medidas ou a tradução para português de um instrumento já desenvolvido noutro país (Cid, Rosado, Alves, & Leitão, 2012). Com a segunda opção a ser referida como mais indicada, importa ter em conta que, quando se parte de um questionário desenvolvido numa língua estrangeira, para além da tradução linguística, é necessário fazer a adaptação cultural do mesmo, de forma a assegurar a manutenção dos atributos de validade e precisão do instrumento original (Cid *et al.*, 2012; Monteiro, Faísca, Nunes & Hipólito, 2010). Quanto à tradução, parece não existir um método de tradução preferencial para o fazer. Contudo, Acquadro, Conway, Hareendran e Aaronson (2008) recomendam a utilização de uma estratégia com múltiplas etapas como garantia da qualidade, dando maior ênfase aos três seguintes métodos, uma vez que estes não foram desenvolvidos para um instrumento particular, mas para uma variedade de questionários: 1) *guideline* proposta por Guillemin, Bombardier e Beaton (1993) e Beaton, Bombardier, Guillemin e Ferraz (2000) - tradução/retroversão; 2) metodologia do *Mapi Research Institute* e 3) metodologia do duplo painel, proposta por Swaine-Verdier, Doward, Hagell, Thorsen e McKenna (2004). Assim,

1) Segundo Beaton *et al.* (2000), o processo de adaptação cultural deve ser considerado para diversos cenários, que vão desde a adaptação para uma população sem alteração da língua, cultura e país de origem, até ao cenário oposto, isto é, a aplicação do questionário a uma população com diferentes características de cultura, língua e país. O procedimento a seguir pode ser dividido em seis etapas (ver figura 3):

Etapa 1- Tradução inicial, realizada por dois tradutores bilingues, cuja língua-mãe é a língua alvo, da qual resultam duas traduções independentes (T1 e T2). Os tradutores devem ter perfis diferentes, sendo que o tradutor 1 deve ter uma noção dos conceitos a serem testados pelo questionário a traduzir, enquanto o tradutor 2, designado de tradutor ingénuo, não deve ter noção nem deve ser informado acerca dos conceitos a testar.

Etapa 2- Síntese das traduções, na qual, com base no questionário original e nas traduções 1 e 2, é realizada uma síntese das mesmas, dando origem à tradução T-12.

Etapa 3- Retroversão, realizada, no mínimo, por dois tradutores cuja língua-mãe é a língua de origem, em que a tradução T-12 é retrovertida para a língua de origem, originando duas retroversões (BT1 e BT2). Os tradutores não devem conhecer a versão original do questionário, nem ter noção ou ser informados quanto aos conceitos explorados.

Etapa 4- Comissão de peritos, que deve ser constituída, no mínimo, por metodologistas, profissionais de saúde, profissionais de linguística e os tradutores (tradução e retroversão). Nesta etapa, deve existir um contacto próximo entre os criadores do questionário original e a comissão. Pretende consolidar todas as versões do questionário e desenvolver uma versão pré-final para ser testado em campo. A comissão de peritos fará decisões importantes no que concerne a quatro tipos de equivalência (Beaton *et al.*, 2000): a) semântica, ou seja, a equivalência do significado das palavras; b) idiomática, isto é, expressões equivalentes têm de ser encontradas ou itens têm de ser substituídos); c) experiencial, ou seja, a situação evocada ou descrita na versão de origem deve adaptar-se ao contexto cultural alvo; d) conceptual, ou seja, se o conceito explorado é válido na cultura alvo (Acquadro *et al.*, 2008).

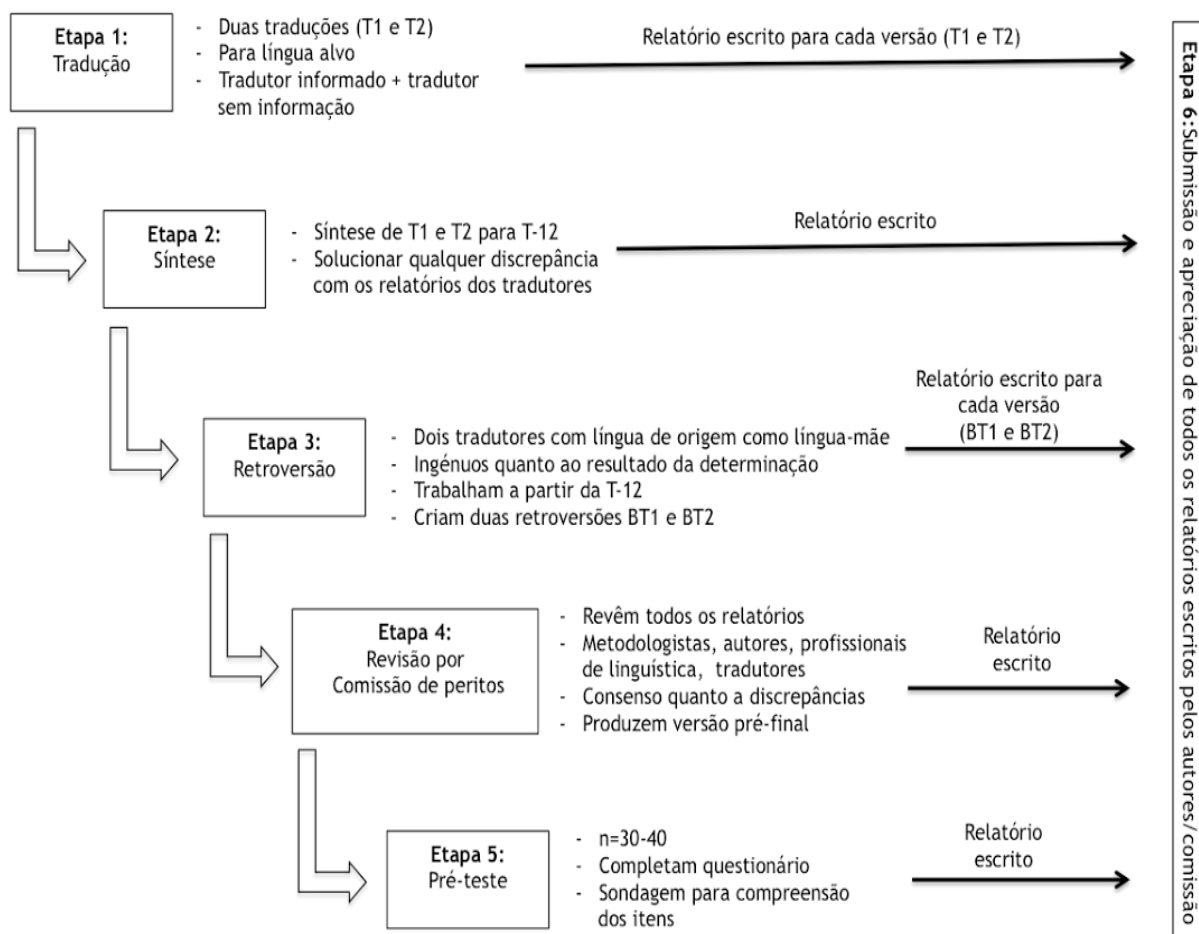
Etapa 5- Teste da versão pré-final, no mínimo por 30 a 40 indivíduos, que deverão completar o questionário e ser entrevistados sobre o significado dos itens e das respostas. Esta etapa permite uma avaliação aproximada da validade do conteúdo, sendo, contudo, altamente recomendado um teste adicional para a retenção das propriedades psicométricas.

Todas as etapas mencionadas devem ser documentadas por relatório escrito.

Etapa 6- Submissão da documentação aos criadores ou comissão coordenadora para apreciação do processo de adaptação. É feita uma submissão de todos os relatórios e formulários aos criadores do instrumento ou à comissão que acompanha a versão traduzida.

Assume-se que, seguindo este processo, se obteve uma tradução adequada (Beaton *et al.*, 2000).

Figura 3. Representação gráfica das etapas de adaptação cultural através do método da tradução/retroversão (adaptado de Beaton *et al.*, 2000)



2) O *Mapi Research Institute* propôs um método semelhante ao supracitado, contudo, acrescentou-lhe um passo que diz respeito à harmonização internacional. Este deve ser efetuado posteriormente ao teste da versão pré-final, sempre que o questionário for traduzido para diversas línguas em simultâneo. A harmonização é obtida por reunião realizada num só país entre os tradutores profissionais que representam cada língua alvo, um centro de coordenação e os autores. Este método enfatiza a importância da realização da tradução no país alvo para evitar erros de sintaxe ou a nível conceptual (Acquadro *et al.*, 2008).

3) Swaine-Verdier *et al.* (2004) consideram o método da tradução/retroversão (frequentemente assumido como *gold-standard*) controverso e propõem uma alternativa de tradução por duplo painel. Os autores defendem que, para obter um resultado de qualidade, é importante verificar e voltar a verificar, tanto ao longo de todo o processo, como no fim do mesmo, de forma a verificar se o instrumento funciona, como desejado, em pessoas reais. Recomendam que um grupo de cinco a sete tradutores, com diversos perfis, seja recrutado para trabalhar em equipa e informado relativamente: a) ao modelo do questionário (como foi

desenvolvido, esquema e conteúdo, a quem se destina) e b) requisitos da tradução (particularmente, equivalência conceptual, acessibilidade, aceitabilidade do enunciado). Os mesmos deverão trabalhar sob supervisão de um coordenador para garantir que nenhum dos parâmetros é ignorado. Após obtenção consensual da versão traduzida, o instrumento deverá ser avaliado por um painel de leigos, que trabalhará apenas na língua alvo, como grupo de referência. Também neste método, todo o processo deverá ser documentado por escrito. Swaine-Verdier *et al.*, (2004) salientam que a tradução é apenas o começo do processo de adaptação. A tradução obtida deverá, posteriormente, ser testada por meio de entrevista presencial em 15-20 indivíduos representativos da população-alvo, para garantir a sua validade linguística, aparente e de conteúdo. Deve seguir-se a avaliação das propriedades psicométricas do questionário e do funcionamento diferencial dos itens (DIF), entre a versão de origem e a versão alvo (Acquadro *et al.* 2008; Swaine-Verdier *et al.*, 2004).

Depois da fase de tradução, deve ser realizada a fase de validação, na qual importa destacar a avaliação da fiabilidade e da validade.

A fiabilidade diz respeito à consistência do teste, isto é, à capacidade de o instrumento medir consistentemente o fenómeno para cuja avaliação foi desenhado. É considerada um pré-requisito obrigatório para a validade do teste, pois nenhum instrumento de medida que não reflita algum dos seus atributos de forma consistente poderá ser considerado uma medida válida desse atributo (Ho, 2014). Para além disso, a fiabilidade está também relacionada com 1) o grau de estabilidade da resposta de um individuo, em permanecer relativamente consistente, com a repetição da aplicação do questionário e 2) a equivalência de formas, com uma medição sem erros do constructo, mesmo havendo variação do suporte (Cid *et al.*, 2012). Quanto aos métodos de determinação da fiabilidade, estes podem ser divididos em duas categorias: 1) avaliação da fiabilidade temporal (consistência externa) e 2) avaliação da fiabilidade interna (consistência interna) (Hair Jr., Black, Babin & Anderson, 2014; Ho, 2014; Cid *et al.*, 2012). A primeira tem como objetivo assegurar que as respostas não são demasiado variadas em períodos de tempo distintos, para que uma medição feita em qualquer momento seja fiável (Hair Jr. *et al.*, 2014). Com esse intuito, o método mais utilizado é o teste-reteste, em que os resultados das respostas de um grupo de pessoas são comparados em dois momentos distintos, em condições de aplicação semelhantes (Hair Jr. *et al.*, 2014; Ho, 2014; Cid *et al.*, 2012). No que concerne às medidas de correlação/associação a usar entre os dois momentos, estas dependem da natureza da escala de medida ou nível de mensuração (Cid *et al.*, 2012).

Por seu turno, a segunda tem como finalidade verificar até que ponto os itens individuais ou indicadores da escala medem o mesmo constructo e, deste modo, estão intercorrelacionados (Hair Jr. *et al.*, 2014; Ho, 2014). Desta forma, permitem ao investigador determinar quais os itens que não são consistentes com o teste na determinação do fenómeno a ser investigado, de modo a remover itens inconsistentes e melhorar a consistência interna do mesmo (Ho, 2014). Os três procedimentos *major* a seguir na determinação da fiabilidade interna

são: a) o cálculo da fiabilidade individual de cada item, incluindo a correlação item-total e inter-item; b) a medição do coeficiente de fiabilidade, que avalia a consistência de toda a escala, sendo o alfa (α) de Cronbach a medida mais utilizada (Ho, 2014; Cid *et al.*, 2012) e c) a utilização de medidas de fiabilidade derivadas da análise confirmatória, como a fiabilidade compósita e variância média extraída (Hair Jr. *et al.*, 2014).

A validade diz respeito ao grau em que um instrumento, como por exemplo um teste ou questionário, avalia/mede o que pretende avaliar/medir. (Cid *et al.*, 2012; Dimitrov, 2012; Hair Jr. *et al.*, 2014). Importa enfatizar que um instrumento por si só não pode ser classificado como válido ou inválido, uma vez que a validade de um instrumento se relaciona com a interpretação dos dados obtidos através do uso do instrumento e não com o instrumento em si (Dimitrov, 2012). É possível encontrar diversos conceitos de validade na literatura, verificando-se uma evolução ao longo dos anos. Segundo a *American Psychological Association* (1985), é possível agrupar a validade em três grupos: 1) validade de conteúdo e validade facial, que determina se os itens do teste são apropriados e relevantes; 2) validade do constructo, que diz respeito ao método de medição de um conceito teórico, e é constituída por três componentes (validade convergente, validade discriminante e validade fatorial) e 3) validade de critério ou validade prática, que consiste no grau com que um método de medição consegue prever comportamentos relevantes de um sujeito, e que é composta pela validade concorrente e validade preditiva (Cid *et al.*, 2012). Nos últimos anos, tem-se verificado uma tendência de unificação do conceito de validade, baseada na validade do constructo (Cid *et al.*, 2012; Dimitrov, 2012) e que assenta na definição de Messick (1989), para quem a validade é um julgamento de avaliação integrado do grau em que as evidências empíricas e explicações teóricas apoiam a adequação e pertinência de interferências e ações baseadas nos resultados dos testes ou de outras formas de avaliação. Segundo o conceito de validade do autor, há a considerar seis aspetos que substituem os três conceitos clássicos de validade: de conteúdo, substantiva, estrutural, passível de generalização, externa e consequencial (Dimitrov, 2012).

Na literatura revista, é frequentemente dada ênfase à validação de instrumentos psicométricos através da Análise Fatorial Exploratória (AFE) e Análise Fatorial Confirmatória (AFC). A Análise Factorial é uma técnica de interdependência cujo principal objetivo é definir a estrutura subjacente às variáveis em análise (Hair Jr. *et al.*, 2014). A base da mesma é um modelo de regressão que liga variáveis manifestas a um conjunto de variáveis latentes não observadas e não observáveis (Everitt & Dunn, 2001). A AFE é utilizada quando não existe informação teórica ou empírica suficiente para levantar a hipótese relativa à quantidade de fatores latentes que estão subjacentes ao conjunto inicial de itens e qual item forma qual factor (Dimitrov, 2012). Porém, também tem sido usada numa fase preliminar da validação dos instrumentos, mesmo quando um modelo teórico fornece indicações sobre os fatores (Cid *et al.*, 2012). Através da mesma é possível agrupar as variáveis observáveis (itens) em dimensões (variáveis latentes) e verificar as correlações entre os itens. Relativamente aos métodos de análise a usar na determinação dos pesos fatoriais dos itens, importa mencionar a rotação dos fatores. Esta pode ser a) ortogonal, se com base na teoria for de esperar que os fatores não

estejam correlacionados, sendo a rotação mais utilizada a *Varimax*, ou b) oblíqua, se com base na teoria for de esperar que os fatores estejam correlacionados, e neste caso opta-se, preferencialmente, pela *Promax* (Cid *et al.*, 2012). A AFC é usada em fases mais tardias da validação das escalas, depois de a estrutura subjacente ter sido estabelecida em fundamentos empíricos e/ou teóricos prévios, e permite testar como as variáveis medidas representam o constructo (Dimitrov, 2012; Hair Jr. *et al.*, 2014). Para além do referido, possibilita ainda considerar erros de medida de forma explícita (Cid *et al.*, 2012). Trata-se de uma técnica estatística contida na modelação de equações estruturais (SEM- *Structural Equation Modeling*), e permite determinar: a) o grau de consistência dos itens e das correlações do factor atribuídas ao modelo teórico definido à partida, tendo em conta os dados em análise; b) se a atribuição dos itens a cada um dos factores é aceitável ou não; c) se os factores em estudo se relacionam entre si e d) qual a magnitude dessas correlações (Cid *et al.*, 2012; Everitt e Dunn, 2001; Fernandes & Vasconcelos-Raposo, 2010). A AFC tem ganho recente destaque, em detrimento da AFE, pois, apesar do objetivo comum em relacionar as variáveis observadas com as variáveis latentes, a primeira apresenta maior flexibilidade (Cid *et al.*, 2012; Fernandes & Vasconcelos-Raposo, 2010).

CAPÍTULO 3

ESTUDOS REALIZADOS

3.1 - Estudo 1

Tradução e Validação do *Movement Imagery Questionnaire - 3* (MIQ - 3) com Atletas Portugueses

Resumo

Imagery é um processo cognitivo que pode desempenhar um papel importante no planeamento e execução de movimentos ou ações. Vários instrumentos têm sido desenvolvidos com o intuito de avaliar a habilidade de *imagery* no desporto. No entanto, nenhum se focou na modalidade cinestésica, visual interna e visual externa. O objetivo deste estudo foi traduzir e validar preliminarmente para a população desportiva portuguesa o *Movement Imagery Questionnaire-3*, determinando as suas qualidades psicométricas iniciais através de uma análise fatorial exploratória do modelo que a suporta. A amostra foi constituída por 176 sujeitos (N = 176) (sexo masculino N = 134; sexo feminino N = 42) com uma média de idades de 20.08 anos (SD = 5.94), composta por atletas de futebol (N = 113), basquetebol (N = 43) e ténis (N = 20). Numa primeira fase, verificou-se que os procedimentos de tradução e adaptação originaram uma versão portuguesa do MIQ - 3 semelhante à versão original. Numa segunda fase, verificámos que as qualidades psicométricas comprovam a adequação da adaptação efetuada, demonstrando que a sua estrutura fatorial é igual à versão original (12 itens agrupados em 3 fatores, com 4 itens em cada fator), apresentando índices bastante aceitáveis de validade e fiabilidade (alfa de Cronbach: 0.88 para MIQ - 3, 0.79 para as três modalidades), concluindo que este questionário poderá ser utilizado para avaliar a capacidade de *imagery* em atletas portugueses.

Palavras-chave: análise fatorial exploratória, desporto, *imagery*, tradução, validação

Translation and Validation of the Movement Imagery Questionnaire - 3 (MIQ - 3) with Portuguese Athletes

Abstract

Imagery is a cognitive process that can play an important role in planning and execution of movements or actions. Several instruments have been developed in order to evaluate the ability of imagery in sport. However, none focused on the kinesthetic, visual internal and visual external modalities. The objective of this study was to translate and validate preliminary for the portuguese sports population the Movement Imagery Questionnaire-3, determining its initial psychometric qualities through an exploratory factor analysis model that supports it. The sample comprised 176 subjects (N = 176) (N = 134 male, female N = 42) with a mean age of 20.8 years (SD = 5.94), consisting of soccer (N = 113), basketball (N = 43) and tennis (N = 20) players. Initially it was found that the procedures of translation and adaptation originated a portuguese version MIQ - 3 similar to the original version. Secondly we found that the psychometric qualities prove their suitability of adaptation performed, demonstrating that its factor structure is the same as the original version (12 items grouped into 3 factors, with 4 items each factor), with quite acceptable levels of validity and reliability (Cronbach's alpha: 0.88 to MIQ - 3, 0.79 for the three modalities), concluding that this questionnaire can be used to assess imagery capacity in portuguese athletes.

Keywords: exploratory factor analysis, sport, imagery, translation, validation

Introdução

Imagery é um processo cognitivo que pode desempenhar um papel importante no planeamento e execução de movimentos ou ações (Cumming & Williams, 2013). No contexto desportivo, o *imagery* pode ser considerado como uma criação ou recriação de uma experiência gerada a partir da informação da memória, envolvendo características sensitivas, perceptivas e afetivas, que podem ocorrer na ausência de estímulo real antecedente, normalmente associado com a experiência que deve proporcionar efeitos fisiológicos e psicológicos na pessoa que realiza a ação (Morris, Spittle & Watt, 2005). Holmes e Calmels (2008) apresentam uma noção de *imagery* adaptada de Morris *et al.* (2005): *imagery*, no contexto desportivo, pode ser considerada como a geração neural ou regeneração das partes neurais, representativas da rede cerebral envolvendo, de cima para baixo, características sensoriais, perceptuais e afetivas, que estão sobretudo dependentes do controlo consciente do indivíduo e que podem ocorrer na ausência da aferência perceptual e que é funcionalmente equivalente à ação desportiva visualizada. Hall (2001) sugere ainda que o *imagery* pode ser considerado uma competência ou habilidade porque pode ser melhorado através da sua prática regular e deliberada. Embora o *imagery* ocorra nas diversas modalidades sensoriais (visual, auditiva e olfativa), o focus do *imagery no movimento* é frequentemente no *imagery* visual e cinestésico (Cumming & Ste-Marie, 2001). A efetividade do *imagery* para melhorar o desempenho depende da capacidade individual do indivíduo para gerar e controlar imagens vívidas (Martin, Moritz & Hall, 1999). Vários instrumentos têm sido desenvolvidos com o intuito de avaliar a habilidade de *Imagery* no desporto, como o *Vividness of Movement Imagery Questionnaire* (VIMQ), de Isaac, Marks, e Russel (1986), *Sport Imagery Questionnaire* (SIQ), de Hall, Mack, Paivio e Hausenblas (1998) e *Movement Imagery Questionnaire* (MIQ-R), de Hall e Martin (1997). No entanto, de acordo com a pesquisa efetuada, nenhum se focou na modalidade cinestésica, visual interna e visual externa. O *Movement Imagery Questionnaire* (MIQ) foi especificamente projetado para avaliar e validar a nitidez durante a visualização mental nos órgãos visuais e cinestésicos (Atienza, Balaguer & Merita, 1994). Este instrumento permitiu estabelecer uma relação entre vinte cinco modalidades motoras e habilidades na sua execução, nitidez das imagens e percepção de movimentos (Hall & Pongrac, 1983), com dezoito itens divididos em dois fatores: visuais e cinestésicos, com nove itens em cada fator. Para avaliação da clareza da imagética, foram utilizadas duas subescalas, do tipo Likert com sete níveis de resposta, que variam entre um “muito difícil de ver (ou sentir)” e sete “muito fácil de ver (ou sentir)”, de acordo com a respetiva modalidade de visualização mental realizada. Para melhorar a eficiência de administração do *Movement Imagery Questionnaire*, Hall e Martin (1997) procederam a uma revisão do mesmo, com o objetivo de reduzir o número de questões, modificar a pontuação dos itens e alterar a formulação semântica do questionário. O *Movement Imagery Questionnaire - Revised* (MIQ - R) apresenta oito tarefas para medir a nitidez durante a visualização mental nas modalidades visuais e cinestésicas, quatro na modalidade visual e igual número na modalidade cinestésica. Monsma,

Short, Hall, Gregg e Sullivan (2009) fizeram uma revisão das propriedades psicométricas do MIQ - R, apresentando o alfa de Cronbach valores acima de 0.80, nos dois fatores estudados (modalidade cinestésica e visual), onde concluíram que é um instrumento que pode ser aplicado como uma ferramenta de diagnóstico, de pesquisa para intervenções com o *imagery* e de teste para medições como as propostas pelos modelos que guiam a investigação e aplicação prática do *imagery* (*Applied model of imagery use*: Martin, Moritz & Hall, 1999; *Revised applied model of deliberate imagery use*: Cumming & Williams, 2013). A popularidade do MIQ - R conduziu a uma versão mais recente do questionário *Movement Imagery Questionnaire-Revised Second Edition* (MIQ-RS; Gregg, Hall, & Butler, 2010) desenvolvido especificamente para o contexto da reabilitação.

O MIQ-3 é a versão mais recente do MIQ (Hall & Pongrac, 1983), sendo uma adaptação do MIQ - R (Hall & Martin, 1997). É um questionário com doze itens para avaliar a habilidade individual de visualização mental de movimentos composto por três fatores com quatro itens cada, a visualização mental interna, visualização mental externa e a visualização mental cinestésica proposto por Williams *et al.* (2012). Os mesmos autores demonstraram que o MIQ-3 é um instrumento que apresenta boas qualidades psicométricas para avaliar os diferentes tipos de habilidades de *imagery*, uma vez que, através da análise fatorial confirmatória, verificaram valores para a confiabilidade composta acima de 0.7 e da variância média extraída acima de 0.5. Vários estudos utilizaram o MIQ-3, apresentando o alfa de Cronbach valores acima de 0.7 nos três fatores estudados (modalidade cinestésica, visual externa e visual Interna) e no total do instrumento (Williams, Coley & Cumming, 2013; Debarnot, Abichou, Kalenzaga, Sperduti, & Piolino, 2015; Nezan, IsaZadeh, Hojati & Zadeh, 2014).

Desta forma, o objetivo deste estudo foi traduzir e validar preliminarmente para a população desportiva portuguesa o *Movement Imagery Questionnaire-3*.

Métodos

Participantes

Neste estudo, participaram 176 sujeitos (N = 176) (sexo masculino N = 134; sexo feminino N = 42) com uma média de idades de 20.08 anos (SD = 5.94). A amostra foi constituída por atletas de futebol (N = 113), basquetebol (N = 43) e ténis (N = 20) que fossem capazes de realizar os quatro movimentos do MIQ-3 e não tivessem tido contacto anterior com o *imagery*.

Quanto à natureza da nossa amostra, podemos afirmar que esta é intencional, por conveniência, uma vez que foi a mais adequada ao tipo de estudo que realizámos e

consideramo-la do tipo não probabilístico, dado que foi selecionada por critérios subjetivos do investigador e de acordo com o objetivo do estudo (Tuckman & Harper, 2012).

Instrumentos

O MIQ - 3 (Williams *et al.*, 2012) é um instrumento composto por três subescalas para avaliar as modalidades cinestésica, visual interna e visual externa. São realizados quatro movimentos básicos: levantar o joelho, saltar, movimentar o braço e dobrar a partir da cintura. Os mesmo quatro movimentos são realizados fisicamente e recriados mentalmente três vezes (em cada uma das modalidades), originando um questionário de doze itens. Para avaliação da clareza da imagética, utilizaram-se duas subescalas do tipo Likert com sete pontos de medida, que vão desde “muito difícil de ver (ou sentir)” até “muito fácil de ver (ou sentir)”, de acordo com a modalidade de *imagery* realizada. Foram fornecidas aos participantes as definições das modalidades cinestésica, visual interna e visual externa antes do preenchimento do questionário. A modalidade visual interna foi definida como “ Quando te estás a ver a realizar o movimento de um ponto de vista interno, ou na perspetiva da primeira pessoa, é como se estivesses realmente dentro de ti, realizando e vendo a ação através dos teus olhos”. A modalidade visual externa como “Quando te vês a realizar um movimento através de um ponto de vista externo ou da terceira pessoa. Como se te estivesses a ver num DVD”. A modalidade cinestésica como “Os sentimentos e sensações que experiencias se estivesses realmente a realizar o movimento”. O MIQ -3 demonstrou boa consistência interna para cada fator através da análise fatorial exploratória, verificando-se valores de alfa de Cronbach superiores a 0.7., e da variância média extraída acima de 0.5. O score do *imagery* é obtido através da soma da avaliação da imagem visual interna, externa e do sentido cinestésico, apresentando cada uma das modalidades um score máximo de 28 valores e no total do MIQ - 3 de 84 valores.

Procedimentos

Para o desenvolvimento da adaptação portuguesa do instrumento de avaliação, seguiu-se uma metodologia composta por duas fases: (1) a fase de tradução e adaptação cultural do questionário e (2) a aplicação do método de Análise Fatorial Exploratória do instrumento.

Tradução do questionário

O objetivo de um processo de validação linguística é obter uma tradução de um instrumento original na língua-alvo, que seja conceitualmente equivalente ao original e facilmente compreendido pelos indivíduos a quem o questionário traduzido seja administrado. Foi feito um pedido de autorização de tradução e validação para a versão portuguesa ao autor original do MIQ - 3 (Williams *et al.*, 2012). O processo de adaptação cultural do MIQ - 3 foi realizado de

acordo com a metodologia sequencial (Guillemin, Bombardier & Beaton, 1993; Beaton, Bombardier, Guillemin & Ferraz, 2000; Acquadro, Conway, Hareendran & Aaronson, 2008), utilizando a técnica tradução-retroversão (translation/back translation technique) (ver Vallerand, 1989). A versão Inglesa do MIQ - 3 foi traduzida para Português, de forma independente, por dois tradutores cuja língua materna era o Português, sendo um doutorado na área do desporto e outro na área da linguística. As traduções obtidas foram analisadas num primeiro painel de consenso, por um doutorado da área do desporto e um da área da linguística, do qual resultou a primeira versão preliminar. Esta versão de consenso foi retrovertida para Inglês, de forma independente, por dois tradutores cuja língua materna era o Inglês e que desconheciam a versão original. As traduções e retroversões foram analisadas num segundo painel de consenso e revistas por um doutorado da área do desporto e um da área da linguística, para obter a segunda versão preliminar. Esta versão de consenso foi preenchida por um painel de 20 alunos (10 do género feminino, 10 do género masculino, todos do ensino superior do curso de Desporto e Atividade Física), com média de idades de 19.18 anos (SD = 4.65), para verificar se todos os itens do questionário eram adequados, compreensíveis e incluíam todos os conceitos esperados sem qualquer redundância. Os indivíduos foram seleccionados de acordo com os critérios utilizados no estudo de validação, mas não participaram no estudo principal. Nenhum dos sujeitos declarou ter tido qualquer dificuldade na compreensão do questionário ou em entender o solicitado e todos consideraram tratar-se de um questionário claro. Na sequência deste painel de indivíduos, foi obtida a versão portuguesa final do MIQ - 3.

Recolha de dados

Todos os sujeitos ou encarregados de educação dos indivíduos com menos de 18 anos de idade foram devidamente informados sobre o estudo, no que respeita à participação dos seus educandos, desde os objetivos até aos procedimentos, sendo que apenas foram incluídos na amostra os que deram o seu consentimento, satisfazendo os requisitos e preenchendo o termo de consentimento informado, seguindo a Declaração de Helsínquia (2008). Todas as instruções relativas aos procedimentos foram apresentadas por escrito, para que cada sujeito recebesse as mesmas indicações. O instrumento foi aplicado a todos os participantes sempre em locais e condições semelhantes, numa sala com grupos de número máximo de 5 atletas, onde foram garantidas as condições adequadas para que os atletas pudessem estar concentrados durante a aplicação do questionário. O critério de participação e uniformização da amostra foi a prática desportiva federada há pelo menos dois anos.

Os dados foram recolhidos de forma anónima, garantindo-se a confidencialidade dos mesmos, e assegurando-se que não seriam transmitidos individualmente a terceiros.

Análise Estatística

Para a análise de dados, recorreremos a uma análise fatorial exploratória (AFE), realizada no SPSS (v.21.0), para determinar o número de fatores a reter, o número de itens que lhes estão associados e a consistência interna dos mesmos.

Para que a AFE tenha utilidade na estimação de fatores comuns, deve existir uma correlação elevada entre as variáveis, recorrendo-se à medida de adequação da amostragem de Kaiser-Meyer-Olkin (teste KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett, pois permitem aferir a qualidade das correlações de forma a prosseguir ou não com a análise fatorial. O valor recomendado do teste KMO é que seja superior a 0.6 e o valor do teste de Bartlett seja significativo, sendo essas duas referências cumpridas no nosso estudo (KMO = .885; Teste de Bartlett $p = .000$) (Worthington & Whittaker, 2006).

O tipo de rotação adotado foi a rotação oblíqua *Promax*, uma vez que, de acordo com Preacher e MacCallum (2003, p. 40), o uso do mecanismo de rotação ortogonal *Varimax* deve ser evitado, visto que a sua utilização raramente é sustentada, pois os fatores quase nunca são independentes. Para além disso, a rotação oblíqua *Promax* é quase sempre a melhor escolha, pois começa com uma análise com uma rotação ortogonal e termina com uma solução oblíqua. De uma forma mais prática, se os fatores forem independentes, a rotação permanece ortogonal, mas se estiverem correlacionados a rotação será oblíqua, sendo esta a razão que nos levou a optar por este método de rotação.

Os critérios de determinação da AFE, com base nas recomendações de diversos autores, Dimitrov (2012), Hair Jr., Black, Babin e Anderson (2014), Kaiser (1974), Kahn (2006), Worthington e Whittaker (2006) e operacionalizadas por Cid, Rosado, Alves e Leitão (2012), foram: Critério de Kaiser; fatores com valor próprio igual ou superior a 1 (*eigenvalue* ≥ 1.0); os fatores extraídos devem explicar pelo menos 40% da variância dos resultados; peso fatorial dos itens deve ser igual ou superior a 0.5 (*factor loadings* $\geq .50$). Valores inferiores a 0.30 são inaceitáveis; inexistência de itens com pesos fatoriais com alguma relevância (*fator loadings* $> .30$) em mais do que um fator. Se isso acontecer, e se a diferença entre eles não for significativa (*cross-loadings* $\leq .15$), o item deve ser eliminado. A consistência interna do fator deve ser igual ou superior a 0.70 (alfa de Cronbach $\geq .70$). Valores inferiores a 0.60 são inaceitáveis; a consistência interna do fator não deve aumentar se o item for eliminado e, por fim, só devem ser retidos os fatores com pelo menos três itens.

Resultados

Referente à análise descritiva dos resultados (tabela 1), podemos verificar que os sujeitos utilizaram os *scores* de respostas disponíveis nos itens, tendo o valor médio das respostas de cada um dos itens variado entre 4.94 ± 1.72 (item 7) e 5.90 ± 1.21 (item 9). Através do *p-value* do teste de Kolmogorov-Smirnov, constatamos que as respostas nos diversos itens não têm uma distribuição normal ($p < .05$). Os *scores* representados apresentam uma distribuição assimétrica negativa (enviesada à esquerda - predominância dos valores mais altos da variável), os itens da modalidade cinestésica e todos os itens da modalidade visual interna menos dois (item 8 e 11) têm uma distribuição leptocúrtica (menos achatada que a distribuição normal - valores mais concentrados); os itens da modalidade visual externa têm uma distribuição platicúrtica (mais achatada que a distribuição normal - valores menos concentrados).

Tabela 1. Estatísticas descritivas das respostas aos itens do MIQ-3

	Mín. - Máx	Média \pm dp	Assimetria	Curtose	Kolmogorov-Smirnov
Item 1	1 - 7	4.97 ± 1.54	-0.69	-0.37	.000*
Item 2	1 - 7	5.31 ± 1.45	-0.86	-0.012	.000*
Item 3	1 - 7	5.59 ± 1.23	-1.07	0.74	.000*
Item 4	1 - 7	5.33 ± 1.62	-0.89	-0.14	.000*
Item 5	1 - 7	5.73 ± 1.23	-0.79	-0.17	.000*
Item 6	1 - 7	5.69 ± 1.28	-1.07	0.91	.000*
Item 7	1 - 7	4.94 ± 1.72	-0.69	-0.69	.000*
Item 8	1 - 7	5.85 ± 1.26	-1.57	2.60	.000*
Item 9	1 - 7	5.90 ± 1.16	-1.08	0.66	.000*
Item 10	1 - 7	5.34 ± 1.51	-0.79	-0.29	.000*
Item 11	1 - 7	5.90 ± 1.21	-1.60	3.22	.000*
Item 12	1 - 7	5.65 ± 1.37	-1.07	0.59	.000*

* $p < 0.05$

Ao analisarmos a tabela 2, verificamos que o alfa de Cronbach apresenta os seguintes valores: no total do MIQ - 3 versão portuguesa, um valor de 0.88, para a modalidade cinestésica 0.79, para a modalidade visual interna 0.79 e modalidade visual externa 0.79. As correlações entre os itens e os respetivos fatores variam entre 0.76 e 0.83.

Tabela 2. Análise da consistência interna do MIQ-3 versão portuguesa

Miq-3 versão Portuguesa ($\alpha=.88$)	Correlação Item-Fator	Alfa se Item Eliminado
Modalidade Cinestésica ($\alpha=.79$)		
Item 1	.75	.78
Item 4	.76	.78
Item 7	.81	.76
Item 10	.83	.79
Modalidade Visual Interna ($\alpha=.79$)		
Item 2	.82	.76
Item 5	.76	.78
Item 8	.81	.77
Item 11	.77	.78
Modalidade Visual Externa ($\alpha=.79$)		
Item 3	.77	.78
Item 6	.81	.77
Item 9	.76	.78
Item 12	.80	.77

Os resultados relativos à estrutura do questionário com recurso à AFE são apresentados na tabela 3. Existe uma estrutura de dois fatores com valores próprios acima de 1, correspondente a 5.40 para a modalidade visual externa (item 3, 6, 9 e 12), 1.26 para a modalidade cinestésica (item 1, 4, 7 e 10), e um fator com valores próprios abaixo de 1, correspondente 0.92 para a modalidade visual interna (item 2, 5, 8 e 11), que justificam no seu conjunto 63.14% da variância total dos resultados.

Relativamente aos resultados das comunalidades, todas atingiram valores aceitáveis ($> .50$), o que indica que uma boa parte da variância dos resultados de cada item é explicada pela solução fatorial encontrada.

Referente aos pesos fatoriais dos itens nos respetivos fatores e tendo em conta a matriz padrão da tabela 3, embora os resultados da matriz de configuração sejam idênticos, todos apresentam valores acima de 0.5, com exceção dos itens 1 e 11 que apresentam valores acima de 0.45. Assim, todos os itens têm pesos fatoriais que variam entre 0.45 e 0.91 (fator “modalidade visual externa”: entre 0.48 e 0.84; fator “modalidade cinestésica”: entre 0.51 e 0.87; fator “modalidade visual interna: entre 0.45 e 0.91).

Ao analisar os pesos fatoriais dos itens em todos os fatores, verificamos a existência de um *cross-loading* dos itens 1 e 11, ou seja, estes itens apresentam um peso fatorial relevante em

dois fatores. O item 1 apresenta um valor 0.51 no fator “modalidade cinestésica” e um valor de 0.46 no fator da “modalidade visual interna”; o item 11 apresenta um valor 0.48 no fator “modalidade visual externa” e 0.45 no fator “modalidade visual interna”. Apesar do *cross-loading*, o item 1 exibe o valor mais alto na matriz padrão, seguindo a teoria de que a modalidade cinestésica apresenta normalmente maior peso fatorial. O mesmo não acontece no item 11, onde se verifica o contrário: o maior peso fatorial deveria surgir na modalidade visual interna e este recai na modalidade visual externa.

Tabela 3. Análise fatorial exploratória (com rotação oblíqua *Promax*) do MIQ-3 versão portuguesa

	Comunalidades	Matriz Padrão			Matriz de Estruturas		
		Fator Visual Externa	Fator Cinestésica	Fator Visual Interna	Fator Visual Externa	Fator Cinestésica	Fator Visual Interna
Item 1	.59		.51	.46		.67	.64
Item 2	.58			.59			.73
Item 3	.63	.84			.79		
Item 4	.68		.80			.79	
Item 5	.72			.91			.84
Item 6	.65	.76			.81		
Item 7	.69		.76			.79	
Item 8	.62			.64			.76
Item 9	.52	.67			.72		
Item 10	.77		.87			.87	
Item 11	.55	.48		.45	.68		.62
Item 12	.58	.64			.75		
		Modalidade Visual Externa		Modalidade Cinestésica		Modalidade Visual Interna	
Valor Próprio		5.40		1.26		0.92	
% Variância		44.99		10.53		7.62	

Discussão

O presente estudo teve como objetivo traduzir e validar preliminarmente o MIQ-3 realizado de acordo com a metodologia sequencial (Guillemin *et al.*, 1993; Beaton *et al.*, 2000) e a determinação das qualidades psicométricas, através de uma Análise Fatorial Exploratória do modelo que a suporta. Após a tradução do questionário, a Análise Fatorial Exploratória mostrou-nos que o modelo proposto por Williams *et al.* (2012), constituído por três fatores (modalidade

cinestésica, visual interna e visual externa), com quatro itens cada, apresenta qualidades psicométricas que comprovam a adequação da adaptação efetuada, demonstrando que a sua estrutura fatorial possui índices bastante aceitáveis. A adaptação de uma escala já existente tem a vantagem de permitir comparar resultados de vários estudos, uma vez que os resultados entre culturas podem ser comparados, evitando-se a excessiva proliferação de instrumentos sobre os mesmos constructos (Cid *et al.*, 2012).

O número de sujeitos utilizados no nosso estudo respeita o rácio de 10:1 (nº de sujeitos por cada item do questionário), sendo o número que gera mais consenso na literatura (Hair Jr. *et al.*, 2014; Kahn, 2006; Worthington & Whittaker, 2006; Dimitrov, 2012). No questionário apresentado, seriam necessários no mínimo 120 sujeitos (n = 176).

Os valores dos itens disponíveis apresentam uma distribuição assimétrica negativa, os itens da modalidade cinestésica e todos os itens da modalidade visual interna menos dois (item 8 e 11) têm uma distribuição leptocúrtica (menos achatada que a distribuição normal - valores mais concentrados); os itens da modalidade visual externa têm uma distribuição platicúrtica (mais achatada que a distribuição normal - valores menos concentrados), revelando que os participantes apresentam uma tendência para os valores mais altos das variáveis e valores mais concentrados (Härdle & Simar, 2015; Hair Jr. *et al.*, 2014).

Verificamos que o alfa de Cronbach apresenta bons valores de consistência interna no total do questionário e nos seus três fatores, estando todos acima de 0.6, sendo este o valor mínimo de referência para a análise fatorial exploratória (Hair Jr. *et al.*, 2014). Nas correlações entre itens e respetivos fatores, temos um bom sinal de consistência interna, tendo todas as correlações um valor de 0.79. Segundo Hair Jr. *et al.* (2014), todas as correlações item-fator acima de 0.50 podem ser consideradas boas.

Na AFE referente à análise de constructo, o teste do critério de Kaiser (KMO = 0.885) indica que a análise de componentes principais pode ser realizada, e o teste de esfericidade (Teste de Bartlett $p = .000$) diz-nos que as variáveis são correlacionáveis. Estes valores permitem aferir a qualidade das correlações, uma vez que o valor de KMO é superior a 0.6 e o valor do teste de Bartlett é estatisticamente significativo (Ho, 2014; Worthington & Whittaker, 2006).

O resultado da análise da solução inicial pela AFE, ao apontar que existe uma estrutura de dois fatores com valores próprios acima de 1, correspondente a 5.40 para a modalidade visual externa (item 3, 6, 9 e 12), 1.26 para a modalidade cinestésica (item 1, 4, 7 e 10), e um fator com valores próprios abaixo de 1, correspondente a 0.92 para a modalidade visual interna (item 2, 5, 8 e 11), reflete instabilidade de um fator. Contudo, segundo Hair Jr., Black, Babin, Anderson e Tatham (2006), quando os valores médios extraídos não são superiores a 1, significa que muita variância foi perdida/não explicada. Dessa forma, sustentamo-nos na variância acumulada para determinar quantos fatores devem ser extraídos, devendo esta ser fixada em

60%. No nosso estudo, esta apresentou uma variância acumulada de 63,14 %. Por esta razão e porque a teoria subjacente ao instrumento original refere três fatores (Cid *et al.*, 2012), aceitamos o valor de 0.92 no fator modalidade visual interna.

Quanto às comunalidades da matriz de configuração, que é a mais utilizada na investigação aplicada (Brown, 2006), onde são indicados apenas os pesos fatoriais relevantes e considerados como valor mínimo para serem interpretados de 0.5, mostram-nos que todos os valores cumprem o critério estipulado (Worthington & Whittaker, 2006).

No que concerne aos pesos fatoriais dos itens nos respetivos fatores e tendo em conta o tamanho da amostra (n = 176), todos apresentam valores acima de 0.5 (Hair Jr. *et al.*, 2014), exceto os itens 1 e 11, os restantes variando entre 0.51 e 0.91. Dessa forma, tomando em consideração o número de participantes do nosso estudo, podemos aceitar como suficientes (i. e. significativos) os pesos fatoriais acima de 0.45 (Hair Jr. *et al.*, 2014), considerando que nenhum item deve ser eliminado.

Por último, relativamente aos pesos fatoriais dos itens e todos os fatores, verificamos a existência de *cross-loadings* dos itens 1 e 11, apresentando um peso fatorial relevante em dois fatores. O item 1 na matriz padrão, apesar do *cross-loading*, exibe o valor mais alto no fator onde, em teoria, deveria ter mais peso (modalidade cinestésica). No entanto, conforme se pode verificar na tabela 2, a eliminação de qualquer um destes dois itens (item 1 e 11) não melhora o coeficiente alfa de Cronbach dos fatores a que eles estão associados, logo, a sua eliminação parece não contribuir para melhoria do modelo. Segundo Ho (2014), quando examinamos a formação das variáveis face à sua validade, estas podem ser atribuídas aos fatores que são mais conceptuais/lógicos na sua representação. Worthington e Whittaker (2006) também aconselham alguma prudência em usar este critério para justificar a eliminação dos itens até que seja encontrada uma solução final.

Apesar de o questionário apresentar características psicométricas adequadas, consideramos fundamental a continuação dos estudos que confirmem a validade fatorial deste instrumento de medida. Tendo em conta que encontramos *cross-loadings* em duas variáveis e a existência de um fator com valor próprio inferior a 1, sugerimos complementar este estudo efetuando uma análise fatorial confirmatória do questionário.

Conclusões

Os objetivos deste estudo consistiram no desenvolvimento de uma versão portuguesa do *Movement Imagery Questionnaire- 3* (MIQ - 3; Williams *et al.*, 2012). Numa primeira fase, verificou-se que os procedimentos de tradução e adaptação originaram uma versão portuguesa

do MIQ - 3 semelhante à versão original. Numa segunda fase, verificámos que, no seu conjunto, as suas qualidades psicométricas comprovam a sua adequação da adaptação efetuada, demonstrando que a sua estrutura fatorial possui índices bastante aceitáveis para a sua validação. A análise da consistência interna no total do questionário e dos seus três fatores foi confirmada pelos valores dos coeficientes de alfa de Cronbach. A validade do questionário na versão portuguesa foi confirmada pela Análise Fatorial Exploratória, tendo-se mantido os três fatores distintos (modalidade cinestésica, visual interna e visual externa) propostos pelos autores na validação da escala original. Uma das limitações do nosso estudo foi a existência de um fator com valor próprio inferior a 1, o que deve ser tomado em conta em futuras investigações. Apesar de o questionário apresentar características psicométricas adequadas, consideramos fundamental a continuação dos estudos que confirmem a validade fatorial deste instrumento de medida. Tendo em conta que encontramos *cross-loadings* em duas variáveis, sugerimos complementar este estudo efetuando uma análise fatorial confirmatória do questionário.

3.2. Estudo 2

Análise Fatorial Confirmatória do *Movement Imagery Questionnaire - 3 (MIQ-3)* para português

Resumo

Imagery é um processo cognitivo que pode desempenhar um papel importante no planeamento e execução de movimentos ou ações. Vários instrumentos têm sido desenvolvidos com o intuito de avaliar a habilidade de *imagery* no desporto. No entanto, nenhum se focou na modalidade cinestésica, visual interna e visual externa. O objetivo deste estudo foi validar confirmatoriamente para a população desportiva portuguesa o *Movement Imagery Questionnaire-3*. A amostra foi constituída por 406 sujeitos (N = 406) (sexo masculino N = 304; sexo feminino N = 102) com média de idades de 20.16 anos (SD = 4.65), composta por atletas de Futebol (N = 165), Basquetebol (N = 71), Natação (N = 69), Ténis (N = 52), Futsal (N = 49). Foi utilizada a versão preliminar do MIQ - 3 para a população portuguesa (Mendes *et al.* 2015), que apresentou bons valores de consistência interna no total do questionário e nos seus três fatores. As qualidades psicométricas foram verificadas através de uma análise fatorial confirmatória para comprovar a adequação do modelo original (12 itens agrupados em 3 fatores, com 4 itens cada fator), apresentando um ajustamento aceitável ($X^2 = 144.397$; $x^2/DF = 2.831$; SRMR = .051; TLI = .92; CFI = .938; RMSEA = .067), concluindo que passa a estar disponível em Português um instrumento de medida que avalia os três tipos de *Imagery*, suprimindo assim uma lacuna existente até à data.

Palavras-chave: análise fatorial confirmatória, desporto, *imagery*, validação

Confirmatory Factor Analysis of Movement Imagery Questionnaire -3 (MIQ-3) to Portuguese

Abstract

Imagery is a cognitive process that may play an important role on the planning and execution of movements or actions. Several instruments have been developed to evaluate the Imagery ability in sports. However, none focused on kinesthetic modality, external visual and internal visual. The aim of this research was to validate the Movement Imagery Questionnaire-3 for the portuguese population, using confirmatory factor analysis. The sample consisted of 406 subjects (N = 406) (male N = 304; female N = 102) with a mean age of 20.16 years (SD = 4.65). It was composed of soccer athletes (N = 165), basketball athletes (N = 71), swimming athletes (N = 69), tennis athletes (N = 52) and futsal athletes (N = 49). The primary/preliminary version of MIQ-3 for portuguese population (Mendes *et al.* 2015) was used, and exhibited good internal consistency values on the entire questionnaire and on its three factors. Psychometric qualities were verified through a confirmatory factor analysis, to prove appropriateness of the original model (12 itens grouped in 3 factors, with 4 itens for each factor), providing an acceptable adjustment ($\chi^2 = 144.397$; $\chi^2/DF = 2.831$; SRMR = .051; TLI = .92; CFI = .938; RMSEA = .067), and concluding that a measuring instrument in portuguese will be available to evaluate the three types of Imagery, filling a gap that existed until now.

Keywords: confirmatory factor analysis, sports, imagery, validation

Análisis Factorial Confirmatorio del *Movement Imagery Questionnaire - 3 (MIQ-3)* al Portugués

Resumen

La Visualización Mental es un proceso cognitivo que puede jugar un papel importante en el planeamiento y ejecución de movimientos o acciones. Varios instrumentos han sido desarrollados con el fin de evaluar la habilidad de Visualización Mental en el deporte. Sin embargo, ninguno se ha centrado en las modalidades cinestésica, visual interna y visual externa. El objetivo de este estudio fue validar de manera confirmatoria el *Movement Imagery Questionnaire-3* en la población deportista portuguesa. La muestra consistió en 406 sujetos (N = 406) (género masculino N = 304; género femenino N = 102), con una media de edad de 20.16 años (SD = 4.65). Compuesta por atletas de fútbol (N = 165), baloncesto (N = 71), natación (N = 69), tenis (N = 52), fútbol sala (N = 49). Se utilizó la versión preliminar del MIQ - 3 para la población portuguesa (Mendes *et al.* 2015), que mostrando buenos valores de consistencia interna en el total del cuestionario y en sus tres factores. Las cualidades psicométricas fueron verificadas a través de un análisis factorial confirmatorio para demostrar la adecuación del modelo original (12 ítems agrupados en tres factores, con 4 ítems cada factor), presentando un ajuste aceptable ($\chi^2 = 144,397$; $\chi^2/DF = 2,831$; SRMR = 0,051; TLI = 0,92; CFI = 0,938; RMSEA = 0,067), concluyendo que pasa a estar disponible en portugués un instrumento de medida que evalúa tres tipos de Visualización Mental, suprimiendo así el vacío existente hasta ahora.

Palabras clave: análisis factorial confirmatorio, deporte, visualización mental, validación

Introdução

No seguimento da validação e aplicação do questionário em língua portuguesa, como observado e justificado no estudo anterior, apresentamos neste segundo estudo a Análise Fatorial Confirmatória do MIQ-3 versão portuguesa.

O *imagery* ou as ações de observação têm vindo a mostrar que partilham de processos cognitivos e neurais na performance motora, ativando zonas parciais das regiões cerebrais com a execução de movimentos (Grézes & Decety, 2001; Jeannerod, 2001; Kosslyn, 2005; Gonzalez-Rosa *et al.*, 2015). Williams *et al.* (2012) referem a importância de avaliar separadamente a habilidade *imagery* nas modalidades cinestésica, visual interna e visual externa, sendo suportados por Callow e Roberts (2010), que demonstram que a habilidade da perspectiva de *imagery* e a perspectiva preferida estão relacionadas, mas são constructos separados. O MIQ - 3 é a versão mais recente do MIQ (Hall & Pongrac, 1983) sendo uma adaptação do MIQ - R (Hall & Martin, 1997). É um questionário com doze itens para avaliar a habilidade individual de visualização mental de movimentos composto por três fatores com quatro itens cada, a visualização mental interna, visualização mental externa e a visualização mental cinestésica proposto por Williams *et al.* (2012). Os mesmos autores demonstraram que o MIQ -3 é um instrumento que apresenta boas qualidades psicométricas para avaliar os diferentes tipos de habilidades de *imagery*, uma vez que através da análise fatorial confirmatória foram apresentados bons índices de ajustamento ($\chi^2 = 75.12$; GL = 39; $P < 0.01$; SRMR = 0.04; TLI = 0.97; CFI = 0.98; RMSEA = 0.05) e verificaram valores de alfa de Cronbach superiores a 0.7 e da variância média extraída acima de 0.5. Vários estudos utilizaram o MIQ - 3, apresentando o alfa de Cronbach valores acima de 0.7 nos três fatores estudados (modalidade cinestésica, visual externa e visual Interna) e no total do instrumento (Williams, Coley & Cumming, 2013; Debarnot, Abichou, Kalenzaga, Sperduti & Piolino, 2015; Nezam, IsaZadeh, Hojati & Zadeh, 2014). Mendes *et al.* (2015), após terem efetuado a tradução e a análise fatorial exploratória, verificaram que, apesar do questionário apresentar características psicométrica adequadas, era fundamental a continuação dos estudos que confirmassem a validade fatorial deste instrumento de medida, tendo em conta que houve a existência de um fator com valor próprio inferior a 1, o que deve ser tomado em atenção. Também foram encontrados *cross-loadings* em duas variáveis, sugerindo a complementação deste estudo, efetuando-se uma análise fatorial confirmatória do questionário. Segundo Marôco (2010), a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) é uma técnica para testar a validade dos modelos teóricos que definem a forma como diferentes variáveis latentes ou constructos são operacionalizados (Brown, 2006).

Desta forma, o objetivo deste estudo foi validar confirmatoriamente para a população desportiva portuguesa o *Movement Imagery Questionnaire-3*.

Métodos

Participantes

Neste estudo, participaram 406 sujeitos (género masculino N = 304; género feminino N = 102) com média de idades de 20.16 anos (SD = 4.65). A amostra foi constituída por atletas de Futebol (N = 165), Basquetebol (N = 71), Natação (N = 69), Ténis (N = 52), Futsal (N = 49) que fossem capazes de realizar os quatro movimentos do MIQ - 3 e não tivessem tido contacto com o *imagery*. Foi definido pelo menos dois anos de prática desportiva federada como critério de uniformização da amostra.

Quanto à natureza da nossa amostra, podemos afirmar que esta é intencional, por conveniência, uma vez que foi a mais adequada ao tipo de estudo que realizámos e consideramo-la do tipo não probabilístico, dado que foi selecionada por critérios subjetivos do investigador e de acordo com o objetivo do estudo (Tuckman & Harper, 2012).

Instrumentos

O MIQ- 3 (Williams *et al.*, 2012) é um instrumento composto por três subescalas para avaliar as modalidades cinestésica, visual interna e visual externa. São realizados quatro movimentos básicos: levantar o joelho, saltar, movimentar o braço, e dobrar a partir da cintura. Os mesmo quatro movimentos são realizados fisicamente e recriados mentalmente três vezes (em cada uma das modalidades), originando um questionário de doze itens. Para avaliação da clareza da imagética, utilizaram-se duas subescalas do tipo Likert com sete pontos de medida, que vão desde “muito difícil de ver (ou sentir)” até “muito fácil de ver (ou sentir)”, de acordo com a modalidade de *imagery* realizada. Foram fornecidas aos participantes as definições das modalidades cinestésica, visual interna e visual externa antes do preenchimento do questionário. A modalidade visual interna foi definida como “ Quando te estás a ver a realizar o movimento de um ponto de vista interno, ou na perspetiva da primeira pessoa, é como se estivesses realmente dentro de ti, realizando e vendo a ação através dos teus olhos”. A modalidade visual externa como “Quando te vês a realizar um movimento através de um ponto de vista externo ou da terceira pessoa. Como se te estivesses a ver num DVD”. A modalidade cinestésica como “Os sentimentos e sensações que experiencias se estivesses realmente a realizar o movimento”.

O MIQ - 3 demonstrou boa confiabilidade interna para cada fator através da análise fatorial confirmatória, verificando-se valores de alfa de Cronbach superiores a 0.7 e da variância média extraída acima de 0.5. O score do *imagery* é obtido através da soma da avaliação da imagem visual interna, externa e do sentido cinestésico, apresentando cada uma das modalidades um score máximo de 28 valores e no total do MIQ-3 de 84 valores. Para este estudo, foi utilizada a

versão preliminar do MIQ - 3 para a população portuguesa (Mendes *et al.* 2015), que apresentou bons valores de consistência interna no total do questionário e nos seus três fatores, através do alfa de Cronbach (MIQ-3 = .88; cinestésica = .79; visual interna = .79; visual externa = .79).

Procedimentos

Recolha de dados

Todos os sujeitos ou encarregados de educação dos indivíduos com menos de 18 anos de idade foram devidamente informados sobre o estudo, no que respeita à participação dos seus educandos, desde os objetivos até aos procedimentos, sendo que apenas foram incluídos na amostra os que deram o seu consentimento, satisfazendo os requisitos e preenchendo o termo de consentimento informado, seguindo a Declaração de Helsínquia (2008). Todas as instruções relativas aos procedimentos foram apresentadas por escrito, para que cada sujeito recebesse as mesmas indicações. O instrumento foi aplicado sempre em locais e condições semelhantes a todos os participantes, numa sala com grupos de número máximo de 5 atletas, onde foram garantidas as condições adequadas para que os atletas pudessem estar concentrados durante a aplicação do questionário. O critério de participação e uniformização da amostra foi a prática desportiva federada há pelo menos dois anos.

Os dados foram recolhidos de forma anónima, garantindo a confidencialidade dos mesmos, assegurando que não seriam transmitidos individualmente a terceiros.

Análise Estatística

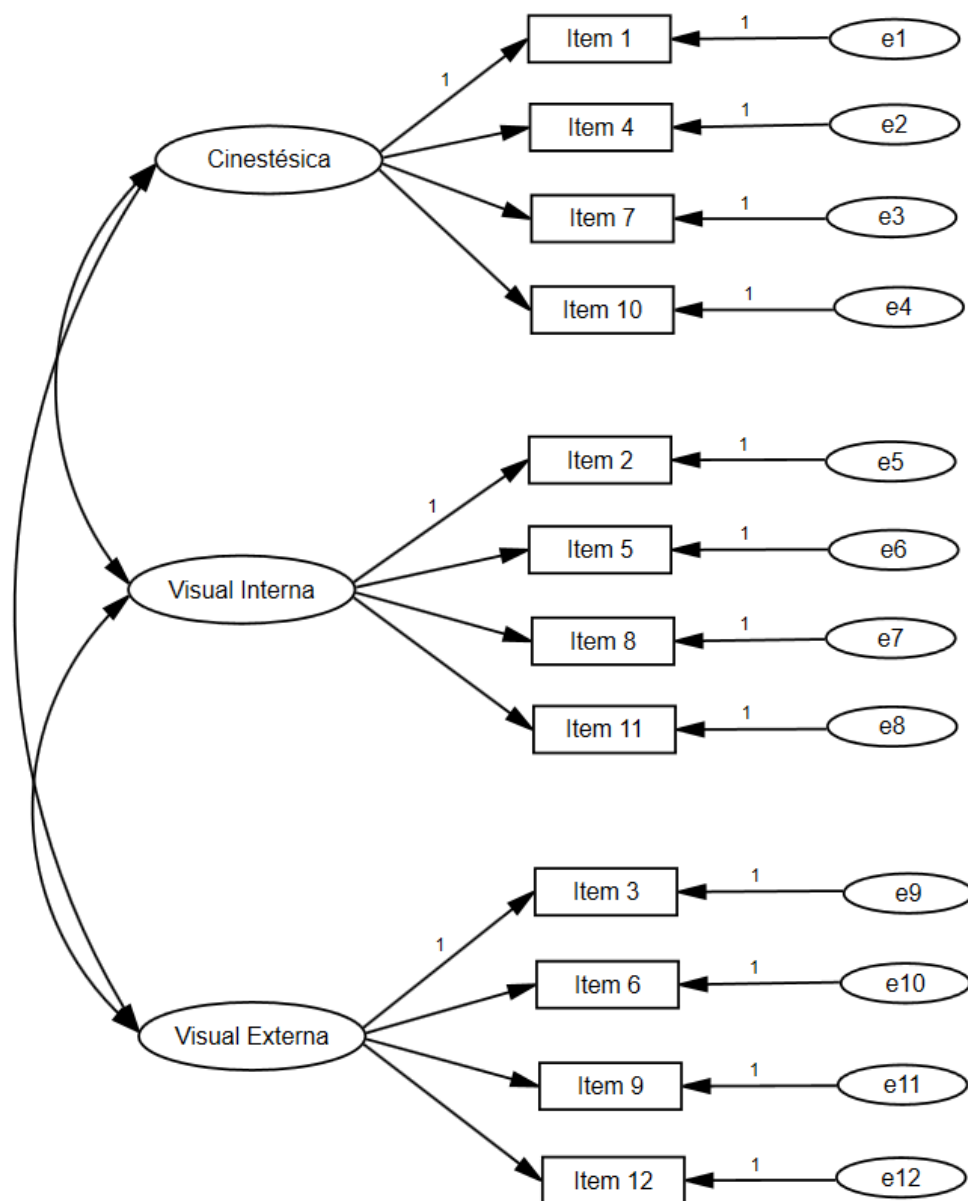
Para a realização da AFC, efetuada no AMOS 21.0, considerou-se a recomendação de um rácio 10:1 (i.e., nº de sujeito por cada parâmetro a ser estimado no modelo) sugerida por vários autores (Hair, Black, Babin & Anderson, 2009; Kline, 2011; Worthington & Whittaker, 2006). No entanto, para minimizar o problema da distribuição não normal dos dados, no presente estudo, utilizou-se um rácio de 15:1 recomendado para estas situações (Hair *et al.*, 2009), uma vez que coeficiente de Mardia normalizado (ver: Mardia, 1970) indicou uma distribuição multivariada não normal dos dados (26.99).

Assim, a análise de dados foi realizada em função das orientações e recomendações de diversos autores (e.g., Byrne, 2010; Hair *et al.*, 2009; Kline, 2011; Worthington & Whittaker, 2006): para além do método de estimação utilizado da máxima verosimilhança (ML), através do teste do qui-quadrado (X^2) os respetivos graus de liberdade (df) e o nível de significância (p), foram ainda utilizados os seguintes índices de qualidade do ajustamento: *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR), *Comparative Fit Index* (CFI), *Tucker-Lewis Index* (TLI), *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA) e o respetivo intervalo de confiança (90% CI). No

presente estudo, para os índices referidos, foram adotados os valores de corte sugeridos por Hu e Bentler (1999): $SRMR \leq .08$, $CFI \geq .95$ e $RMSEA \leq .06$, embora no caso dos índices incrementais (CFI e TFI), não se deva generalizar os valores de corte de Hu e Bentler (1999), sendo igualmente aconselhável ponderar valores iguais ou superiores a .90 (Marsh, Hau & Wen, 2004).

A estrutura testada é constituída por três fatores com quatro itens cada, como mostra a figura 4, sendo os fatores a modalidade cinestésica, a modalidade visual interna e a modalidade visual externa do *Movement Imagery Questionnaire - 3* versão portuguesa.

Figura 4. Modelo hipotético testado na AFC do *Movement Imagery Questionnaire - 3* versão preliminar portuguesa (adaptado de Williams *et al.*, 2012)



Resultados

Na tabela 4, verificamos que os sujeitos utilizaram todos os níveis de resposta (i.e., entre 1 e 7) e também que as médias mais elevadas estão associadas aos itens 9, 11, 12, 5, 8 e 3, assumindo o desvio padrão valores bastante próximos entre todos os itens, variando entre 1.28 e 1.71.

O item 1 é o que apresenta menor média (4.87), enquanto o item 9 é aquele em que a média de resposta de todos os indivíduos é maior (5.73).

Todos os itens apresentam assimetria à esquerda, ou seja, em todos os itens os valores mais frequentemente escolhidos são os mais elevados da escala de resposta, sendo a média das respostas de cada um dos itens inferior a esse valor mais frequentemente escolhido.

Relativamente ao coeficiente de Curtose ou achatamento, este permite comparar a forma da distribuição das respostas relativamente à distribuição normal e verificamos que existem dois grupos de itens bem diferenciados. Assim, os itens 3, 5, 6, 8, 9, 11 e 12 apresentam uma distribuição mais alta (afunilada) e concentrada que a distribuição normal. Diz-se desta função de probabilidade que é leptocúrtica ou que a distribuição tem caudas pesadas (o significado é que, quando se analisam as opções de resposta de cada item, é relativamente fácil obter valores mais afastados da média). Por outro lado, os itens 1, 2, 4, 7 e 10 apresentam uma distribuição mais achatada do que a distribuição normal (curva platicúrtica), significando que nestes itens as respostas dadas estão mais frequentemente próximas da média de cada item.

Tabela 4. Estatística descritiva do MIQ - 3 versão preliminar portuguesa

Escala/item	Mín	Máx	Média	DP	Assimetria	Curtose
Item 1	1	7	4.87	1.51	-.61	-.39
Item 2	1	7	5.00	1.50	-.61	-.53
Item 3	1	7	5.51	1.42	-1.02	.38
Item 4	1	7	5.08	1.61	-.70	-.39
Item 5	1	7	5.57	1.31	-.93	.42
Item 6	1	7	5.46	1.41	-.88	.22
Item 7	1	7	4.93	1.71	-.69	-.58
Item 8	1	7	5.53	1.35	-1.05	.67
Item 9	1	7	5.73	1.29	-1.08	.77
Item 10	1	7	5.05	1.51	-.70	-.30
Item 11	1	7	5.69	1.29	-1.01	.70
Item 12	1	7	5.67	1.28	-1.08	1.00

Em relação ao ajustamento dos dados ao modelo de medida, como podemos observar na tabela 5, o modelo inicial (i.e., três fatores/doze itens) ajustou-se de forma satisfatória aos dados, de acordo com os valores e corte adotados na metodologia.

Tabela 5. Índices de adequação dos modelos testados

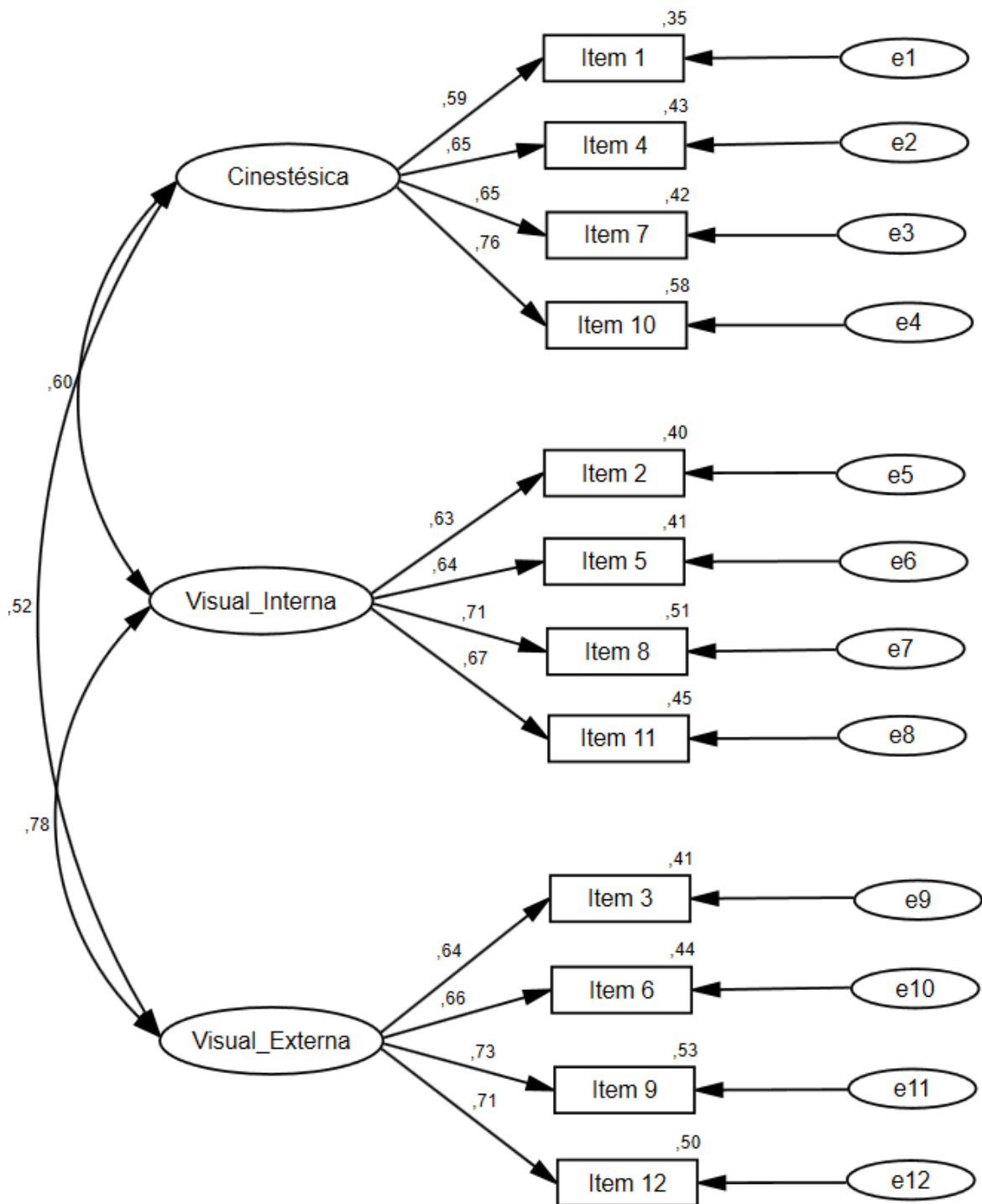
Índice	χ^2	χ^2/DF	SRMR	TLI	CFI	RMSEA	90%IC
Modelo	144.397 (GL=51;P=.000)	2.831	0.051	0.920	0.938	0.067	0.054 - 0.8

No que respeita aos parâmetros individuais estandardizados, pela análise da figura 5, percebemos que existe uma correlação positiva e significativa entre o constructo de imagem cinestésica e visual interna e moderada em termos absolutos ($r=.60$), uma relação positiva e significativa entre o constructo de imagem visual interna e visual externa e forte em termos absolutos ($r=.78$) e também uma relação positiva e significativa entre o constructo de imagem cinestésica e visual externa, no entanto moderada em termos absolutos ($r=.52$).

Relativamente aos resultados de ajustamento dos parâmetros individuais do modelo (Figura 5), podemos verificar que todos os itens apresentam um peso fatorial no respetivo fator que varia

entre .59 e .76), ou seja, todos superiores a .50 (valor adotado) e os erros medida não são muito elevados.

Figura 5. Modelo hipotético testado na AFC do *Movement Imagery Questionnaire - 3*, versão preliminar portuguesa



Discussão

Tomando em consideração o principal objetivo deste estudo, ou seja, validar de forma confirmatória o *Movement Imagery Questionnaire -3* (MIQ - 3; Williams *et al.*, 2012) para a população portuguesa da versão preliminar (Mendes *et al.*, 2015), podemos afirmar que o modelo original (três fatores e doze itens, com quatro itens em cada fator) possui um ajustamento aceitável aos dados.

Relativamente às limitações de Mendes *et al.* (2015) na análise fatorial exploratória quanto à existência de um fator com valor próprio inferior a 1, o que devia levar à sua eliminação, e à existência de *cross-loadings* em duas variáveis, realçamos a opção dos autores, suportada pela teoria subjacente ao instrumento original, em manter o modelo com três fatores (MIQ - 3; Williams *et al.*, 2012). Com os resultados obtidos através da Análise Fatorial Confirmatória, essas limitações foram suprimidas.

Apesar de os valores de ajustamento do modelo não terem atingido os valores de corte mais conservadores de Hu e Bentler (1999) adotados na metodologia, no que se refere aos índices incrementais (i.e., CFI e TLI), existem autores (e.g., Marsh, Hau & Wen, 2004) que consideram não se deverem generalizar os valores de corte de Hu e Bentler (1999), sob pena de estarmos a rejeitar bons modelos, pelo que a grande maioria dos autores recomenda valores de corte menos conservadores (i.e., CFI e TLI \geq .90) (Hair *et al.*, 2009, Kline, 2011, Marsh, Hau & Wen, 2004).

Estes resultados dão suporte à validade fatorial confirmatória do MIQ - 3 e vão ao encontro dos valores obtidos em 2012 por Williams *et al.* ($X^2 = 75.12$; GL = 39; $P < 0.01$; SRMR = 0.04; TLI = 0.97; CFI = 0.98; RMSEA = 0.05), confirmando um modelo de três fatores, em que a visualização mental interna, mental externa e cinestésica são constructos separados, mas relacionados (Williams *et al.*, 2012), para avaliar a habilidade de *imagery*.

Confirma-se assim a teoria subjacente aos constructos propostos pelos autores, em que foram demonstradas diferenças nas ativações neurais quando o *imagery* é realizado na primeira pessoa (modalidade visual interna), comparada com a terceira pessoa (modalidade visual externa (Ruby & Decety, 2001). Também Fourkas, Aveni, Urgesi e Aglioti (2006) observaram que existiam diferenças conforme os potenciais motores evocados através da estimulação elétrica transcraniana, dependendo das modalidades de *imagery* que eram realizadas. Essas ativações cerebrais entre modalidades de *imagery* sugerem que são processos cognitivos distintos (Williams *et al.*, 2012).

Porém, entendendo-se que a validação de um instrumento é um processo dinâmico e contínuo (Messick, 1995), consideramos pertinente a continuação dos estudos sobre as qualidades psicométricas do instrumento. Para além disto, sugerimos ainda estudar a invariância do

modelo em função do género, modalidade praticada e escalão etário. Por outro lado, como colmatamos uma lacuna ao nível da literatura, possuindo um instrumento, em português, que avalia a capacidade de *imagery*, podemos relacionar as imagens com as diferentes habilidades motoras, tal como já tem vindo a ser reportado no âmbito da literatura (Hall, 2001; Morris, Spittle & Watt, 2005; Williams *et al.*, 2012).

Conclusões

Perante os resultados encontrados, podemos afirmar que o modelo de medida (três fatores e doze itens, com quatro itens em cada fator) da versão preliminar portuguesa do *Movement Imagery Questionnaires - 3* possui qualidades psicométricas aceitáveis. Gostaríamos de realçar o facto de que passa a estar disponível em Português um instrumento de medida que avalia os três tipos de *imagery*, suprimindo assim uma lacuna existente até à data. Considerando o *imagery* uma habilidade que pode ser melhorada, através da prática regular e deliberada, sugerimos a aplicação deste questionário, para a sua quantificação e das diferentes modalidades (visual interna, externa e cinestésica) e, conseqüentemente, maximizar o planeamento nos processos de intervenção.

3.3. Estudo 3

Comparação entre géneros na habilidade do *Imagery* em praticantes de Basquetebol

Resumo

Poucos são os estudos que abordam a temática do *imagery* relativamente à comparação de géneros na modalidade de Basquetebol. O objetivo deste estudo é comparar as modalidades do *imagery* entre praticantes do género masculino e feminino de Basquetebol. A amostra foi constituída por 62 indivíduos (31 masculinos e 31 femininos), com idades médias de 15 ± 1.2 anos, de natureza intencional, por conveniência. Foi aplicado o instrumento *Movement Imagery Questionnaire - 3* (MIQ-3) versão portuguesa, para quantificar a habilidade dos sujeitos na representação cinestésica, imagem visual interna e externa. A análise inferencial dos dados foi realizada no SPSS 21.0, com recurso ao teste *T-Student* para amostras independentes, com $p \leq 0.05$. Verificou-se um score mais elevado na modalidade visual interna, nos dois géneros, sugerindo-a como melhor método de intervenção nos atletas de Basquetebol. Relativamente ao género, existem diferenças estatisticamente significativas entre as médias ($p \leq 0.05$), tanto na modalidade cinestésica, como no total do MIQ - 3, onde o género masculino apresenta uma média mais elevada. Na modalidade cinestésica, apresenta uma média de 24.35 e no total do MIQ - 3 uma média de 75.19. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na modalidade cinestésica e no total do MIQ - 3, sugerindo que o género masculino tem melhor capacidade de *imagery*, comparativamente ao género feminino, e melhor capacidade na modalidade cinestésica.

Palavras-chave: *imagery*, *movement imagery questionnaire-3*, basquetebol, géneros

Comparison between Genders in Imagery ability in Basketball practitioners

Abstract

Few studies address the topic that we intend to investigate concerning the comparison of gender in Basketball. The aim of this study is to compare the ability of Imagery between female and male Basketball practitioners. The sample comprised 62 subjects (31 male and 31 female) with mean age 15 ± 1.2 years, intentional nature, for convenience. We applied the Movement Imagery Questionnaire-3, portuguese version, to quantify the subjects' ability in kinesthetic, internal and external visual image. The inferential analysis was performed with SPSS 21.0 using the T-Student test for independent samples, with $p \leq 0.05$ considered significant. This suggests that males have better imagery capacity compared to females and better capacity in kinesthetic mode. For the two genders, there was a higher score on the inside visual mode hence suggesting this as the best method to be used in Basketball players. With regard to gender there are statistically significant differences between the means ($p \leq 0.05$), for both the kinesthetic mode and the total of the questionnaire, with the males showing a higher average. For the kinaesthetic mode the average was 24.35 and for total of the questionnaire it was 75.19. Statistically significant differences were found in the kinesthetic mode and total of the *Movement Imagery Questionnaire -3*.

Keywords: imagery, movement imagery questionnaire -3, basketball, gender.

Introdução

Atualmente, tem-se verificado uma grande preocupação por parte dos profissionais do desporto em desenvolver e implementar estratégias e técnicas de aperfeiçoamento motor, com o objetivo de otimizar os gestos técnicos desportivos e conseqüentemente a performance do atleta. O Basquetebol, sendo um desporto coletivo, exige um bom nível de distintas habilidades, como o drible, passe, passe e corte, bloqueio e lançamentos (Button, MacLeod, Sanders & Coleman, 2003). Desportos de habilidades abertas (basquetebol, futebol, ténis) são desportos que incluem a execução de habilidades que são determinadas pela constante alteração do envolvimento. As habilidades são adaptadas às instabilidades que são predominantemente perceptuais e com um ritmo exterior (Galligan *et al.*, 2000).

No contexto desportivo, o *imagery* pode ser considerado como uma criação ou recriação de uma experiência gerada a partir da informação da memória, envolvendo características sensitivas, perceptivas e afetivas, que podem ocorrer na ausência de estímulo real antecedente, normalmente associado com a experiência que deve proporcionar efeitos fisiológicos e psicológicos na pessoa que realiza a ação (Morris, Spittle & Watt., 2005). Holmes e Calmels (2008) apresentam uma noção de *imagery* adaptada de Morris *et al.* (2005): *imagery*, no contexto desportivo, pode ser considerado como a geração neural ou regeneração das partes neurais, representativas da rede cerebral envolvendo, de cima para baixo, características sensoriais, perceptuais e afetivas, que estão, sobretudo, dependentes do controlo consciente do indivíduo e que podem ocorrer na ausência da aferência perceptual e que é funcionalmente equivalente à ação desportiva visualizada. De acordo com vários estudos, verificam-se benefícios da capacidade de *imagery* no desempenho e aprendizagem dos atletas (Callow & Roberts, 2010; Doussolin & Rehbein, 2011; Anwar, Tomi & Ito, 2011; Mendes, 2012; Gaggioli *et al.*, 2013; Williams & Cumming, 2012). Vários autores referem a importância de perceber qual a modalidade de *imagery* de cada indivíduo (cinestésica, visual interna ou visual externa), de forma a obter melhores resultados nos processos de aplicação do *imagery* (Williams *et al.*, 2012; McAvinue e Robertson, 2008).

Relativamente ao tipo *imagery*, atletas descrevem basicamente quatro (visual, cinestésico, auditivo e olfativo), e que o visual e o cinestésico são os mais usados e com maior extensão (Weinberg & Gould, 2011). Quando o objetivo do *imagery* é simular uma ação ou movimento, o foco normalmente é nas modalidades cinestésica e visual. A representação visual contém informação sobre o que o indivíduo vê nas suas imagens e pode ser feito em duas perspetivas: a perspetiva interna, em que se vê na primeira pessoa, designado como modalidade visual interna, fazendo o indivíduo parte da ação, ou seja, imaginando-se a ver pelos seus próprios olhos; a perspetiva externa, em que se vê na terceira pessoa, designada como modalidade visual externa, em que o indivíduo ocupa a posição de observador como se estivesse a ver a ação fora do seu próprio corpo (Holmes & Calmels, 2008). A modalidade cinestésica do

movimento envolve a representação de sensações de como se sente a realizar a ação, como a tensão de um músculo quando contrai ao subirmos umas escadas. Este sentimento interno envolve a consciência da posição e dos movimentos corporais, também conhecido por propriocepção ou cinestesia, assim como a força e o esforço percebido durante os movimentos (Callow & Watters, 2005; Kim, Singer & Tennant, 1998). White e Hardy (1995) referem que cada uma das perspetivas da modalidade visual serve para propósitos diferentes: a perspetiva da modalidade visual externa é mais valorizada na execução de tarefas como a aprendizagem de movimentos, e quando a forma ou a coordenação corporal são importantes, ou seja, visualizando como o movimento ou ação deve ser realizada; a perspetiva da modalidade visual interna é mais valorizada em habilidades abertas em que a noção temporal é importante (o indivíduo é capaz de visualizar a noção espacial e quando os movimentos devem ser iniciados). A modalidade cinestésica tem maior impacto no treino e performance de atletas (Smyth & Waller, 1998; Fery & Morizot, 2000) e quando o resultado do movimento está relacionado com a performance desportiva. McAvinue e Robertson (2008), ao realizarem uma revisão sobre as medidas da habilidade do *imagery* motor, concluíram que, devido às diferenças individuais na habilidade de *imagery*, torna-se imperativo avaliar a capacidade individual de cada sujeito, antes de qualquer estudo que envolva o *imagery* motor.

Alguns estudos avaliaram as diferenças entre géneros na habilidade de *imagery* (Richardson, 1994), mas os resultados continuam inconsistentes. Este facto deve-se, primeiramente, aos vários tipos de *imagery* (Campos, 1998), como também à disparidade de testes que pretendem medir a mesma habilidade e que continuam a falhar nas correlações de uns para outros (Burton & Fogarty, 2003; Campos, 2009, 2012). Segundo Cumming e Williams (2013), o género pode ser uma característica relevante para a efetividade do *imagery*. Campos, Pérez-Fabello & Gómez-Juncal, (2004), ao investigarem a habilidade de *imagery*, concluíram que o género masculino obteve melhores resultados relativamente ao género feminino na habilidade visuo-espacial, mas não encontrou diferenças no que concerne ao controlo do *imagery* visual. Da mesma forma, Habacha, Molinaro e Dosseville (2014) afirmam que o género masculino exhibe melhor habilidade de *imagery* nas imagens que relacionam o espaço, comparativamente ao género feminino. A partir dos estudos já realizados, torna-se ainda prematuro tirar conclusões relativamente à habilidade de *imagery*, sendo ainda necessário muita investigação para especificar a possibilidade de existirem diferenças nas vias neurais entre géneros, subjacente à habilidade de *imagery* (Cumming & Ramsey, 2009).

O objetivo do nosso estudo foi verificar se existem diferenças estatisticamente significativas nas diferentes modalidades do *imagery* (cinestésica, visual interna e visual externa) entre praticantes do género masculino e feminino de Basquetebol.

Métodos

Participantes

Neste estudo, participaram 62 sujeitos (N = 62) (sexo masculino N = 31; sexo feminino N = 31), com uma média de idades de 15 anos (SD = 1.2), que fossem capazes de realizar os quatro movimentos do MIQ - 3 e não tivessem tido contacto anterior com o *imagery*.

Quanto à natureza da nossa amostra, podemos afirmar que esta é intencional, por conveniência, uma vez que foi a mais adequada ao tipo de estudo que realizámos e consideramo-la do tipo não probabilístico, dado que foi selecionada por critérios subjetivos do investigador e de acordo com o objetivo do estudo (Tuckman & Harper, 2012).

Instrumentos

O MIQ- 3 (Williams *et al.*, 2012) é um instrumento composto por três subescalas para avaliar as modalidades cinestésica, visual interna e visual externa. São realizados quatro movimentos básicos: levantar o joelho, saltar, movimentar o braço, e dobrar a partir da cintura. Os mesmo quatro movimentos são realizados fisicamente e recriados mentalmente três vezes (em cada uma das modalidades), originando um questionário de doze itens. Para avaliação da clareza da imagética, utilizaram-se duas subescalas do tipo Likert com sete pontos de medida, que vão desde “muito difícil de ver (ou sentir)” até “muito fácil de ver (ou sentir)”, de acordo com a modalidade de *imagery* realizada. Foram fornecidas aos participantes as definições das modalidades cinestésica, visual interna e visual externa antes do preenchimento do questionário. A modalidade visual interna foi definida como “ Quando te estás a ver a realizar o movimento de um ponto de vista interno, ou na perspetiva da primeira pessoa, é como se estivesse realmente dentro de ti, realizando e vendo a ação através dos teus olhos”. A modalidade visual externa como “Quando te vês a realizar um movimento através de um ponto de vista externo ou da terceira pessoa. Como se te estivesse a ver num DVD”. A modalidade cinestésica como “Os sentimentos e sensações que experiencias se estivesse realmente a realizar o movimento”.

O MIQ - 3 demonstrou boa confiabilidade interna para cada fator através da análise fatorial confirmatória, verificando-se valores de alfa de Cronbach superiores a 0.7, e da variância média extraída acima de 0.5. O score do *imagery* é obtido através da soma da avaliação da imagem visual interna, externa e do sentido cinestésico, apresentando cada uma das modalidades um score máximo de 28 valores e no total do MIQ - 3 de 84 valores. Para este estudo, foi utilizado a versão preliminar do MIQ-3 para a população portuguesa (Mendes *et al.* 2015), que apresentou

bons valores de consistência interna no total do questionário e nos seus três fatores, através do alfa de Cronbach (MIQ-3 = .88; cinestésica = .79; visual interna = .79; visual externa = .79).

Procedimentos

Recolha de dados

Todos os sujeitos ou encarregados de educação dos indivíduos com menos de 18 anos de idade foram devidamente informados sobre o estudo, no que respeita à participação dos seus educandos, desde os objetivos até aos procedimentos, sendo que apenas foram incluídos na amostra os que deram o seu consentimento, satisfazendo os requisitos e preenchendo o termo de consentimento informado, seguindo a Declaração de Helsínquia (2008). Todas as instruções relativas aos procedimentos foram apresentadas por escrito, para que cada sujeito recebesse as mesmas indicações. O instrumento foi aplicado sempre em locais e condições semelhantes a todos os participantes, numa sala com grupos de número máximo de cinco atletas, onde foram garantidas as condições adequadas para que os atletas pudessem estar concentrados durante a aplicação do questionário. Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão, a fim de se selecionarem os sujeitos da amostra:

- (I) Escalão de formação de Cadetes (Sub-16) ou Juniores (Sub-19).
- (II) Todos os atletas estarem inscritos na Federação Portuguesa de Basquetebol;
- (III) Terem, no mínimo, três anos completos de prática da modalidade desportiva;
- (IV) Termo de consentimento positivo para participação no estudo.

Os dados foram recolhidos de forma anónima, garantindo a confidencialidade dos mesmos, assegurando que não seriam transmitidos individualmente a terceiros.

Análise estatística

Para assegurar a qualidade na entrada de dados, efetuou-se o controlo automático dos erros de digitação, assim como a conferência manual, após a digitação de todos os dados recolhidos pelos instrumentos de medida. A organização e registo dos dados foram realizados com o programa Excel 2010. A elaboração dos relatórios estatísticos foi efetuada utilizando o programa SPSS (v. 21.0). Após a seriação dos dados, estes foram analisados a partir da estatística descritiva, mediante a frequência de ocorrências, percentuais relativas e absolutas, média e desvio padrão. O tratamento estatístico para a análise inferencial dos dados foi o teste T-Student, utilizado para os valores normalizados entre a modalidade visual interna, externa e cinestésica do MIQ - 3 para amostras independentes. Para este teste, o nível de significância

foi definido para $\alpha \leq 0.05$. O nível de significância adotado foi o normalmente utilizado na investigação em ciências do comportamento (Tuckman & Harper, 2012), isto é, o nível de 0.05, que significa a aceitação de uma margem de erro da ordem dos 5 % e, portanto, permite-nos um grau de confiança de 95%.

Resultados

Antes da análise estatística, foi medida a consistência interna do questionário que apresentou bons valores de consistência interna no total do questionário e nos seus três fatores, através do alfa de Cronbach (MIQ - 3 = .87; cinestésica = .76; visual interna = .77; visual externa = .77).

Análise Descritiva

Seguidamente, apresentam-se os resultados das diferentes sub-escalas do MIQ - 3 relativamente à modalidade visual interna, externa e cinestésica, através da estatística descritiva (tabela 6, 7 e 8).

Tabela 6. Análise descritiva do somatório do MIQ-3 e suas subescalas nos masculinos

Modalidades	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Cinestésica	31	18	28	24.35	2.457
Visual Interna	31	20	28	25.58	2.277
Visual Externa	31	20	28	25.35	2.374
MIQ-3	31	64	84	75.29	5.509

Em relação à modalidade cinestésica nos masculinos, observa-se que os indivíduos da amostra apresentam o valor máximo de 28 e valor mínimo de 18, sendo que a média corresponde a 24.35 ± 2.46 .

Na modalidade visual interna, observa-se que os indivíduos da amostra apresentam o valor máximo de 28 e valor mínimo de 20, sendo que a média corresponde a 25.58 ± 2.28 .

Relativamente à modalidade visual externa, observa-se que os indivíduos da amostra apresentam o valor máximo de 28 e valor mínimo de 20, sendo que a média corresponde a 25.35 ± 2.37 .

Em relação à totalidade do MIQ - 3, observa-se que os indivíduos da amostra apresentam o valor máximo de 84 e valor mínimo de 64, sendo que a média corresponde a 75.29 ± 5.5 .

Tabela 7. Análise descritiva do somatório do MIQ-3 e suas subescalas nos femininos

Modalidades	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Cinestésica	31	14	28	22.35	3.411
Visual Interna	31	20	28	24.84	2.354
Visual Externa	31	19	28	24.03	3.093
MIQ - 3	31	54	84	71.35	7.618

Em relação à modalidade cinestésica nos femininos, observa-se que os indivíduos da amostra apresentam o valor máximo de 28 e valor mínimo de 14, sendo que a média corresponde a 22.35 ± 3.41 .

Na modalidade visual interna, observa-se que os indivíduos da amostra apresentam o valor máximo de 28 e valor mínimo de 20, sendo que a média corresponde a 24.84 ± 2.35 .

Relativamente à modalidade visual externa, observa-se que os indivíduos da amostra apresentam o valor máximo de 28 e valor mínimo de 19, sendo que a média corresponde a 24.03 ± 3.09 .

Em relação à totalidade do MIQ - 3, observa-se que os indivíduos da amostra apresentam o valor máximo de 84 e valor mínimo de 54, sendo que a média corresponde a 71.35 ± 7.62 .

Tabela 8. Estatística descritiva do MIQ - 3 e respetivas modalidades por género em atletas de Basquetebol

Estatísticas de grupo		Média	Desvio Padrão
Cinestésica	Masculino	24.35	2.457
	Feminino	22.35	3.411
Visual Interna	Masculino	25.48	2.448
	Feminino	24.84	2.354
Visual Externa	Masculino	25.35	2.374
	Feminino	24.03	3.093
Total MIQ - 3	Masculino	75.19	5.735
	Feminino	71.35	7.618

De acordo com os dados obtidos, verificamos que o género masculino apresentou melhores scores médios em cada uma das três modalidades e no total do questionário.

Análise Inferencial

Seguidamente, apresentam-se os resultados da comparação entre géneros das médias dos scores da modalidade visual interna, externa e cinestésica, utilizando o teste T-Student para amostras independentes (tabela 10). A adequabilidade desta técnica é confirmada pelo teste à distribuição normal de Kolmogorov-Smirnov (tabela 9).

Tabela 9. Teste de normalidade de Kolmogorov-smirnov

		Sig.
Modalidade Cinestésica	Masculino	.066
	Feminino	.200
Modalidade Visual Interna	Masculino	.054
	Feminino	.055
Modalidade Visual Externa	Masculino	.069
	Feminino	.120

Tabela 10. Teste T-Student para amostras independentes entre atletas do género masculino e feminino de Basquetebol

Teste de amostras independentes		
	t	Sig.
Modal Cinestésica	2.649	.010
Modal Visual Interna	1.058	.294
Modal Visual Externa	1.889	.064
MIQ-3	2.241	.029

Relativamente ao género, existem diferenças estatisticamente significativas entre as médias ($p \leq 0.05$) na modalidade cinestésica, apresentando o género masculino uma média mais elevada (24.35) e no total do MIQ - 3, apresentando o género masculino uma média mais elevada (75.19). Na modalidade visual interna e visual externa, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas. Verificou-se ainda que a modalidade visual interna é aquela em que ambos os géneros apresentaram melhor pontuação.

Discussão

O objetivo do presente estudo pretende verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre géneros nas modalidades de *imagery* em praticantes de Basquetebol. Quanto aos resultados da aplicação do MIQ - 3, verificou-se um score mais elevado nos valores da modalidade visual interna, nos dois géneros, quando comparados com a modalidade visual externa e a cinestésica do *imagery*, sugerindo a modalidade visual interna do *imagery* como melhor método de intervenção nos atletas de Basquetebol. A consistência destes resultados vai ao encontro dos estudos de Monsma, Short, Hall, Gregg & Sullivan (2009), Mendes (2012) e Williams e Cumming (2012), que verificaram valores mais elevados na modalidade visual, quando comparados com a modalidade cinestésica. Nezam *et al.* (2014) verificaram que atletas de Elite e Sub-Elite obtinham melhores resultados na modalidade visual interna e cinestésica comparativamente à modalidade visual externa, ao estudarem modalidades abertas (basquetebol, futebol, futsal, badminton, andebol e voleibol), obtendo a modalidade visual interna uma média mais elevada. White e Hardy (1995) referem que a modalidade visual interna é mais valorizada em habilidades abertas, em que a noção temporal é importante (o indivíduo é capaz de visualizar a noção espacial e quando os movimentos são iniciados), como é o caso do basquetebol.

Apesar dos estudos realizados, tem existido alguma falta de consenso relativamente às teorias que dão suporte às diferenças entre géneros no *imagery*. Para Linn e Petersen (1985), as diferenças entre géneros podem dever-se: a) ao facto de as mulheres escolherem e usarem de modo constante estratégias menos eficientes e precisas para a realização do *imagery* e b) às alterações hormonais durante a puberdade, visto que em muitos estudos as participantes femininas estavam na puberdade e pós-puberdade recente. Por outro lado, importa também ter em consideração que, segundo Sanders, Sjodi & Chastelaine (2002), a assimetria funcional cerebral se altera sistematicamente durante os ciclos menstrual e de testosterona. Também as hormonas das gónadas pré-natais e as hormonas sexuais circulantes exercem efeitos de longa duração ao nível do reconhecimento e função da organização cerebral (Collaer & Hines, 1995; Kimura, 1999; Sanders, Sjodi & Chastelaine, 2002). Williams *et al.* (2012) encontraram diferenças nas modalidades de *imagery* entre géneros, mas sem diferenças nos valores das médias em sujeitos com idades 20.29 ± 2.25 , o mesmo acontecendo nos estudos de Campos (2014) em sujeitos com idades 19.96 ± 2.05 , apresentando o género feminino melhores valores de *imagery*. Contudo, no nosso estudo, verificámos que existem diferenças estatisticamente significativas na modalidade cinestésica e no total do MIQ -3, apresentando o género masculino quase sempre uma média maior nos valores de *imagery* do que o género feminino, o que vai ao encontro de outro estudo de Campos *et al.* (2004), em que verificou que indivíduos do género masculino apresentavam melhor capacidade de *imagery* que o género feminino, em idades compreendidas entre os 20 e 40 anos.

Este estudo apresentou algumas limitações, nomeadamente a reduzida dimensão da amostra disponível para a sua realização. Em adição, estamos conscientes da influência que o nível de habilidade e vivências anteriores dos sujeitos poderão ter na presente pesquisa influenciando a capacidade de *imagery*. Como salienta Petrica (2003), a importância do nível inicial dos alunos não deve ser um fator a desprezar, mas também sabemos que, quando pretendemos desenvolver uma pesquisa, deverá ser um aspeto limitativo a ter em atenção mas sempre difícil de controlar controlar.

Conclusões

De acordo com os dados obtidos, verificou-se um score mais elevado nos valores da modalidade visual interna, nos dois géneros, quando comparados com a modalidade visual externa e a cinestésica do MIQ - 3, sugerindo a modalidade visual interna do *imagery* como melhor método de intervenção nos atletas de Basquetebol. Verificámos também que o género masculino apresentou melhores resultados em cada uma das três modalidades e no total do questionário. Estas diferenças são estatisticamente significativas na modalidade cinestésica e no total do MIQ - 3, sugerindo que o género masculino tem melhor capacidade de *imagery* comparativamente ao género feminino e melhor capacidade na modalidade cinestésica.

3.4. Estudo 4

Comparação entre praticantes de Elite, Sub-Elite e Não-Elite na habilidade de *Imagery* em praticantes de Natação

Resumo

A habilidade de controlar e gerar imagens mentais está presente em todos os indivíduos, mas varia de sujeito para sujeito. Consequentemente, é importante entender que a habilidade de *imagery* é uma capacidade que pode ser modificável com o treino e a experimentação, e não uma habilidade fixa (Cumming & Williams, 2012; Hall, 2001). O objetivo do nosso estudo foi comparar a habilidade de *imagery* em praticantes de Elite, Sub-Elite e Não-Elite, numa modalidade com habilidades motoras fechadas e contínuas, a Natação. Neste estudo, participaram 79 sujeitos praticantes de Natação (N = 76) (sexo masculino N = 37; sexo feminino N = 42), com uma média de idades de 17 anos (SD = 3.1). Foram definidos três níveis de prática, sendo o grupo de Elite definido por atletas da Seleção Nacional da Federação Portuguesa de Natação (N = 29), o grupo Sub-Elite definido por atletas federados a realizar competição a nível Nacional (N = 27) e Não-Elite definido por praticantes que tivessem prática pelo menos de duas horas semanais (N = 23). Para avaliar a habilidade de *imagery*, foi utilizado o *Movement Imagery Questionnaire - 3*, versão portuguesa (Mendes *et al.*, 2015). Após a análise dos resultados, verificámos que em todas e em cada uma das modalidades do *imagery*, as médias obtidas nos três grupos (Elite, Sub-Elite e Não-Elite) apresentam diferenças significativas. Nas modalidades cinestésica e visual externa, as médias obtidas pelos grupos Elite e Sub-Elite, não sendo estatisticamente diferentes entre si, apresentam valores superiores às do grupo Não-Elite. Na modalidade de visual interna, as diferenças entre todos os pares de grupos comparados são estatisticamente significativas. O grupo Elite obteve os valores médios mais elevados, seguindo-se os valores médios do grupo Sub-Elite e, por fim, os valores médios do grupo Não-Elite. De acordo com estes resultados, podemos concluir que atletas com melhor performance desportiva revelam uma melhor capacidade de *imagery* e que aparentemente a modalidade visual externa se revelou como melhor método de intervenção em praticantes de Natação.

Palavras-chave: *imagery*, *movement imagery questionnaire- 3*, nível de praticante, natação

Comparison of imagery ability in elite, sub-elite and non-elite swimming practitioners.

Abstract

The ability to control and generate mental images although present in all individuals varies from subject to subject. Therefore it is important to understand that the imagery ability is a skill that can be modified with training and experimentation, not a fixed aptitude (Cumming & Williams, 2012; Hall, 2001). The aim of our study was to compare the imagery ability of Elite, sub-Elite and non-Elite swimmers. Swimming is a modality with closed and continuous motor skills. There were 79 subjects in the study, all swimming practitioners (N = 76) (N = 37 male, female N = 42) with an average age of 17 years (SD = 3.1). Three levels of practice have been defined. The Elite group was formed by athletes from the National Team of the Portuguese Swimming Federation (N = 29), the Sub-Elite group formed by federal athletes doing competition at a national level (N = 27) and the Non-Elite group formed by athletes who had practice at least two hours per week (N = 23). The Movement Imagery Questionnaire - 3, Portuguese version (Mendes *et al.*, 2015) was used to evaluate the imagery ability. Analysis of the results showed that in each and every one of imagery modalities, the averages in the three groups (Elite, sub-Elite and non-Elite) revealed significant differences. In kinesthetic and external visual modalities the means obtained by groups Elite and Sub-Elite, although not statistically different from each other, were significantly higher than in the Non-Elite Group. In the internal visual modality the differences between all pairs of groups compared were statistically significant. The Elite group obtained the highest average values followed by the Sub-Elite Group and finally by the Non-Elite Group. According to these results we conclude that athletes with better athletic performance show a better imagery capacity. In addition, it seems that the external visual modality proved as being the best intervention method in swimmers.

Keywords: imagery, movement imagery questionnaire- 3, level of practitioners, swimming

Comparación de la habilidad de Visualización Mental de los atletas de Elite, Sub-Elite y No-Elite en la Natación

Resumen

La capacidad de controlar y generar imágenes mentales está presente en todos los individuos, pero varía de sujeto a sujeto, por lo tanto, es importante entender que la habilidad de visualización mental es una capacidad que se puede modificar con el entrenamiento y la experimentación, y no una habilidad fija (Cumming & Williams, 2012; Hall, 2001). El objetivo de nuestro estudio fue el de comparar la habilidad de visualización mental en practicantes de Elite, Sub-Elite y No-Elite, en una modalidad deportiva con habilidades motoras cerradas y continuas, la natación. En este estudio participaron 79 sujetos practicantes de Natación (N = 76) (género masculino N = 37, género femenino N = 42) con una edad media de 17 años (DE = 3,1). Se definieron tres niveles de práctica, el grupo de Elite (N = 29), el grupo Sub-Elite (N = 27) y No-Elite (N = 23). Para evaluar la habilidad de visualización mental se utilizó el *Movement Imagery Questionnaire - 3*, versión portuguesa (Mendes *et al.*, 2015). Después de analizar los resultados verificamos que en todas y cada una de las modalidades de visualización mental, las medias obtenidas en los tres grupos (Elite, Sub-Elite y No-Elite) muestran diferencias significativas. De acuerdo con estos resultados podemos concluir que los atletas con mejor rendimiento deportivo muestran una mejor capacidad de visualización mental y que, aparentemente, la modalidad visual externa resultó como el mejor método de intervención para practicantes de Natación.

Palabras clave: visualización mental, *movement imagery questionnaire- 3*, nivel de practicantes, natación

Introdução

Apesar da pouca investigação sobre o impacto do *imagery* na performance no desempenho de atletas em modalidades desportivas, com habilidades motoras fechadas e contínuas, como a corrida e a natação, a pesquisa qualitativa sugere que atletas que praticam este tipo de modalidades utilizam frequentemente o *imagery* para facilitar a performance motora (Post, Muncie & Simpson, 2012; MacIntyre & Moran, 2007; Weinberg, Butt, Knight, Burke, & Jackson, 2003). Num estudo desenvolvido a partir de relatos de nadadores Olímpicos, os atletas referem que usam o *imagery* para aumentar a performance desportiva (Ungerleider & Olding, 1991; Weinberg *et al.*, 2003). Este facto pode ser explicado pelo facto de a execução técnica ser um forte determinante do rendimento desportivo (Marinho *et al.*, 2010).

No contexto desportivo, o *imagery* pode ser considerado como uma criação ou recriação de uma experiência gerada a partir da informação da memória, envolvendo características sensitivas, perceptivas e afetivas, que podem ocorrer na ausência de estímulo real antecedente, normalmente associado com a experiência que deve proporcionar efeitos fisiológicos e psicológicos na pessoa que realiza a ação (Morris, Spittle, & Watt, 2005). Holmes e Calmels (2008) apresentam uma noção de *imagery* adaptada de Morris *et al.* (2005): *imagery*, no contexto desportivo, pode ser considerada como a geração neural ou regeneração das partes neurais, representativas da rede cerebral envolvendo, de cima para baixo, características sensoriais, perceptuais e afetivas, que estão, sobretudo, dependentes do controlo consciente do indivíduo e que podem ocorrer na ausência da aferência perceptual e que é funcionalmente equivalente à ação desportiva visualizada.

McAvinue e Robertson (2008), ao realizarem uma revisão sobre as medidas da habilidade do *imagery* motor, concluíram que, devido às diferenças individuais na habilidade de *imagery*, tornava-se imperativo avaliar a capacidade individual de cada sujeito, antes de qualquer estudo que envolvesse o *imagery* motor, por exemplo, e vários autores referem que atletas bem sucedidos apresentam melhor capacidade de *imagery* (Gregg & Hall, 2006; Isaac & Marks, 1994; Mumford & Hall, 1985; Roberts, Callow, Hardy, Markland & Bringer, 2008). De acordo com vários estudos, verificam-se benefícios da capacidade de *imagery* no desempenho e aprendizagem dos atletas (Callow & Roberts, 2010; Doussolin & Rehbein, 2011; Anwar, Tomi & Ito, 2011; Mendes, 2012; Gaggioli, Morganti, Mondoni & Antonietti, 2013; Williams & Cumming, 2012). Vários autores referem a importância de perceber qual a melhor modalidade de *imagery* de cada indivíduo (cinestésica, visual interna ou visual externa), de forma a obter melhores resultados nos processos da sua aplicação (Williams *et al.*, 2012; McAvinue & Robertson, 2008). Relativamente ao tipo *imagery*, atletas descrevem basicamente quatro (visual, cinestésico, auditivo e olfativo), sendo que o visual e o cinestésico são os mais usados e com maior extensão (Weinberg & Gould, 2011). Quando o objetivo do *imagery* é simular uma ação ou movimento, o foco normalmente é nas modalidades cinestésica e visual. A representação visual contém

informação sobre o que o indivíduo vê nas suas imagens e pode ser feito em duas perspetivas: a perspetiva interna, em que se vê na primeira pessoa, designada como modalidade visual interna, fazendo o indivíduo parte da ação, ou seja, imaginando-se a ver pelos seus próprios olhos; a perspetiva externa, em que se vê na terceira pessoa, designado como modalidade visual externa, em que o indivíduo ocupa a posição de observador, como se estivesse a ver a ação fora do seu próprio corpo (Holmes & Calmels, 2008). A modalidade cinestésica do movimento envolve a representação de sensações de como se sente a realizar a ação, como a tensão de um músculo quando contrai ao subir umas escadas. Este sentimento interno envolve a consciência da posição e dos movimentos corporais, também conhecido por propriocepção ou cinestesia, assim como a força e o esforço percebido durante os movimentos (Callow & Watters, 2005; Kim, Singer, Tennant, 1998). White e Hardy (1995) referem que cada uma das perspetivas da modalidade visual servem para propósitos diferentes: a perspetiva da modalidade visual externa é mais valorizada na execução de tarefas como a aprendizagem de movimentos, e quando a forma ou a coordenação corporal é importante, ou seja, visualizando como o movimento ou ação deve ser realizada; a perspetiva da modalidade visual interna é mais valorizada em habilidades abertas em que a noção temporal é importante (o indivíduo é capaz de visualizar a noção espacial e quando os movimentos devem ser iniciados). A modalidade cinestésica tem maior impacto no treino e performance de atletas (Smyth & Waller, 1998; Fery & Morizot, 2000) e quando o resultado do movimento está relacionado com a performance desportiva. Post, Muncie e Simpson (2012), nos seus estudos, analisaram habilidade de *imagery* através do MIQ - R em quatro atletas de competição, onde apresentaram valores maiores na modalidade cinestésica, quando comparada com a visual. Nezam, IsaZadeh, Hojati e Zadeh (2014) realizaram um estudo idêntico ao nosso, onde compararam a habilidade de *imagery* em atletas de Elite, Sub-Elite e Não-Elite em várias modalidades, concluindo que existem diferenças estatisticamente significativas entre os três grupos, sendo os valores mais altos nos atletas de Elite e que não existiam diferenças estatisticamente significativas entre os três níveis de atletas na modalidade visual externa.

O objetivo do nosso estudo foi comparar a habilidade de *imagery* em praticantes de Elite, Sub-Elite e Não-Elite, numa modalidade com habilidades motoras fechadas e contínuas, a Natação.

Métodos

Participantes

Neste estudo participaram 79 sujeitos praticantes de natação (N = 76) (sexo masculino N = 37; sexo feminino N = 42), com uma média de idades de 17 anos (SD = 3.1), que fossem capazes de realizar os quatro movimentos MIQ - 3 e não tivessem tido contacto anterior com o *imagery*. Foram definidos três níveis de prática, sendo o grupo de Elite definido por atletas da Seleção

Nacional da Federação Portuguesa de Natação (N = 29), o grupo Sub-Elite definido por atletas federados a realizar competição a nível Nacional (N = 27) e Não-Elite definido por praticantes que tivessem prática de pelo menos duas horas semanais (N = 23).

Quanto à natureza da nossa amostra, podemos afirmar que esta é intencional, por conveniência, uma vez que foi a mais adequada ao tipo de estudo que realizámos e consideramo-la do tipo não probabilístico, dado que foi selecionada por critérios subjetivos do investigador e de acordo com o objetivo do estudo (Tuckman & Harper, 2012).

Instrumentos

O MIQ - 3 (Williams *et al.*, 2012) é um instrumento composto por três subescalas para avaliar as modalidades cinestésica, visual interna e visual externa. São realizados quatro movimentos básicos: levantar o joelho, saltar, movimentar o braço, e dobrar a partir da cintura. Os mesmo quatro movimentos são realizados fisicamente e recriados mentalmente três vezes (em cada uma das modalidades), originando um questionário de doze itens. Para avaliação da clareza da imagética, utilizaram-se duas subescalas do tipo Likert com sete pontos de medida, que vão desde “muito difícil de ver (ou sentir)” até “muito fácil de ver (ou sentir)”, de acordo com a modalidade de *imagery* realizada. Foram fornecidas aos participantes as definições das modalidades cinestésica, visual interna e visual externa antes do preenchimento do questionário. A modalidade visual interna foi definida como “ Quando te estás a ver a realizar o movimento de um ponto de vista interno, ou na perspetiva da primeira pessoa, é como se estivesses realmente dentro de ti, realizando e vendo a ação através dos teus olhos”. A modalidade visual externa como “Quando te vês a realizar um movimento através de um ponto de vista externo ou da terceira pessoa. Como se te estivesses a ver num DVD”. A modalidade cinestésica como “Os sentimentos e sensações que experiencias se estivesses realmente a realizar o movimento”.

O MIQ - 3 demonstrou boa confiabilidade interna para cada fator através da análise fatorial confirmatória, verificando-se valores de alfa de Cronbach superiores a 0.7, e da variância média extraída acima de 0.5. O score do *imagery* é obtido através da soma da avaliação da imagem visual interna, externa e do sentido cinestésico, apresentando cada uma das modalidades um score máximo de 28 valores e no total do MIQ - 3 de 84 valores. Para este estudo, foi utilizada a versão preliminar do MIQ - 3 para a população portuguesa (Mendes *et al.* 2015), que apresentou bons valores de consistência interna no total do questionário e nos seus três fatores, através do alfa de Cronbach (MIQ-3 = .88; cinestésica = .79; visual interna = .79; visual externa = .79).

Procedimentos

Recolha de dados

Todos os sujeitos ou encarregados de educação dos indivíduos com menos de 18 anos de idade foram devidamente informados sobre o estudo, no que respeita à participação dos seus educandos, desde os objetivos até aos procedimentos, sendo que apenas foram incluídos na amostra os que deram o seu consentimento, satisfazendo os requisitos e preenchendo o termo de consentimento informado, seguindo a Declaração de Helsínquia (2008). Todas as instruções relativas aos procedimentos foram apresentadas por escrito, para que cada sujeito recebesse as mesmas indicações. O instrumento foi aplicado sempre em locais e condições semelhantes a todos os participantes, numa sala com grupos de número máximo de cinco atletas, onde foram garantidas as condições adequadas para que os atletas pudessem estar concentrados durante a aplicação do questionário. O critério de participação e uniformização da amostra foi a prática desportiva federada há pelo menos dois anos.

Os dados foram recolhidos de forma anónima, garantindo a confidencialidade dos mesmos, assegurando que não seriam transmitidos individualmente a terceiros.

Análise estatística

A elaboração dos relatórios estatísticos foi efetuada utilizando o programa SPSS (v. 21.0). Os dados foram analisados a partir da estatística descritiva, mediante a frequência de ocorrências, percentuais relativas e absolutas, média e desvio padrão. A normalidade da distribuição da amostra em cada um dos níveis dos praticantes foi testada através do teste de Shapiro-Wilk. O tratamento estatístico para a análise Inferencial dos dados foi o teste Analysis of Variance (ANOVA) para verificar as diferenças entre as modalidades cinestésica, visual interna e visual externa do *imagery*, em função do nível dos praticantes, visto que a amostra era normalizada. As comparações múltiplas complementares do teste ANOVA foram as *Fisher`s Least Significant Difference* (LSD).

Resultados

Antes da análise estatística, foi medida a consistência interna do questionário que apresentou bons valores de consistência interna no total do questionário e nos seus três fatores, através do alfa de Cronbach (MIQ-3 = .82; cinestésica = .76; visual interna = .75; visual externa = .79).

Por observação da tabela 11, verificamos uma tendência bem definida em todas e em cada uma das modalidades do *imagery*. É no grupo Elite que são obtidos os valores médios mais elevados.

Em seguida, surgem os valores médios do grupo Sub-Elite e, por fim, os valores médios do grupo Não-Elite.

Por outro lado, por observação do desvio padrão e dos valores mínimos e máximos de cada uma das modalidades, podemos afirmar também que a concentração dos dados obtidos manifesta a mesma tendência, isto é, no grupo Elite, os valores obtidos estão mais concentrados, diminuindo a concentração dos mesmos quando analisamos o grupo Sub-Elite e mais ainda quando analisamos o grupo Não-Elite.

Assim, o grupo Elite é, de entre os três analisados, o que apresenta valores médios mais elevados e consistentemente mais próximos entre si, enquanto que, quando passamos sucessivamente para o grupo Sub-Elite e Não-Elite a média diminuiu e aumenta a dispersão dos resultados obtidos.

Tabela 11. Estatística descritiva das modalidades de *Imagery*

		Descritivos				
		N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Modalidade Cinestésica	Elite	29	21.3103	3.88315	13	27
	Sub-Elite	27	19.7407	4.0912	10	28
	Não-Elite	23	16.3913	3.79879	9	21
	Total	79	19.3418	4.37325	9	28
Modalidade Visual Interna	Elite	29	23.2069	2.82058	17	27
	Sub-Elite	27	21.1111	3.95487	13	26
	Não-Elite	23	16.5217	4.14367	8	23
	Total	79	20.5443	4.52003	8	27
Modalidade Visual Externa	Elite	29	23.931	3.27252	14	28
	Sub-Elite	27	22.037	4.25605	11	28
	Não-Elite	23	17.4348	3.71515	11	23
	Total	79	21.3924	4.57535	11	28

A normalidade dos valores das modalidades de *imagery* em cada um dos grupos foi testada através do teste de Shapiro- Wilk, que é o indicado, uma vez que cada um dos grupos apresenta um N inferior a 30. Como tal, torna-se necessário recorrer a testes de normalidade, para perceber se a amostra segue ou não uma distribuição normal, para determinar o melhor

procedimento estatístico a utilizar (i.e. testes paramétricos ou não paramétricos) (Marôco, 2010). Os *p*-valores obtidos apresentam-se na tabela 12, sendo todos acima de 0.05, o que indicia a normalidade dos valores das várias modalidades em cada um dos grupos em análise.

Tabela 12. Teste da normalidade de Shapiro-Wilk

	Elite (N=29)	Sub-Elite (N=27)	Não Elite (N=23)
	Sig.	Sig.	Sig.
Modalidade Cinestésica	0.194	0.64	0.187
Modalidade Visual Interna	0.36	0.051	0.414
Modalidade Visual Externa	0.085	0.079	0.051

$p > 0.05$

A significância das diferenças identificadas na estatística descritiva nas várias modalidades do *imagery* (cinestésica, visual interna e visual externa) em cada um dos grupos (Elite, Sub-Elite e Não-Elite) é analisada na tabela 13 através da técnica *Analysys of Variance* (ANOVA).

Ao comparar estes três grupos de nadadores, verificamos que *p*-valor da estatística de teste em todas e em cada uma das modalidades (cinestésica, visual interna e visual externa) assume o valor 0.000 o que significa que em cada uma das referidas modalidades do *imagery* rejeitamos a hipótese de igualdade das médias dos três grupos em análise. Assim, podemos dizer que, em todas e cada uma das modalidades do *imagery*, as médias obtidas nos três grupos (Elite, Sub-Elite e Não-Elite) apresentam diferenças estatisticamente significativas (*p*-valor <0.01), razão pela qual utiliza uma análise inferencial paramétrica, mais especificamente o teste *One Way Anova*.

Tabela 13. Resultados da ANOVA unidirecional entre atletas de Elite, Sub-Elite e Não-Elite

		ANOVA				
		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
Modalidade Cinestésica	Entre Grupos	316.902	2	158.451	10.25	0.000
	Nos grupos	1174.87	76	15.459		
	Total	1491.772	78			
Modalidade Visual Interna	Entre Grupos	586.431	2	293.215	22.126	0.000
	Nos grupos	1007.164	76	13.252		
	Total	1593.595	78			
Modalidade Visual Externa	Entre Grupos	558.358	2	279.179	19.747	0.000
	Nos grupos	1074.477	76	14.138		
	Total	1632.835	78			

Uma vez que, pela análise da tabela anterior, em cada uma das modalidades do *imagery*, não podemos considerar as médias obtidas em cada um dos grupos (Elite, Sub-Elite e Não-Elite) iguais entre si, importa analisar esses grupos, relativamente à média, mas dois a dois. Essa análise é feita na tabela 14 através do teste de *Fisher's Least Significant Difference* (LSD). Em cada uma das modalidades, analisamos o *p*-valor para cada um dos pares de grupos de nadadores, sendo estatisticamente significativas todas as diferenças em que o *p*-valor for inferior a 0.05.

Nas modalidades cinestésica e visual externa, as médias obtidas pelos grupos Elite e Sub-Elite, não sendo estatisticamente diferentes entre si (e apesar de o grupo Elite obter maior média comparativamente ao grupo Sub-Elite), apresentam valores superiores às do grupo Não-Elite.

Na modalidade visual interna, as diferenças entre todos os pares de grupos comparados são estatisticamente significativas. O grupo Elite obteve os valores médios mais elevados, seguindo-se os valores médios do grupo Sub-Elite e, por fim, os valores médios do grupo Não-Elite.

Tabela 14. Resultados da *LDS post-hot* entre grupos

Comparações múltiplas					
LSD					
Variável dependente	(I) Nível	(J) Nível	Diferença média (I-J)	Erro Padrão	Sig.
Modalidade Cinestésica	Elite	Sub-Elite	1.5696	1.05148	0.140
	Elite	Não-Elite	4.91904*	1.09781	0.000
	Sub-Elite	Não-Elite	3.34944*	1.11565	0.004
Modalidade Visual Interna	Elite	Sub-Elite	2.09579*	0.97355	0.035
	Elite	Não-Elite	6.68516*	1.01644	0.000
	Sub-Elite	Não-Elite	4.58937*	1.03296	0.000
Modalidade Visual Externa	Elite	Sub-Elite	1.894	1.00555	0.063
	Elite	Não-Elite	6.49625*	1.04986	0.000
	Sub-Elite	Não-Elite	4.60225*	1.06692	0.000

**p* < 0.05

Discussão

O presente estudo teve como objetivo comparar a habilidade de *imagery* em praticantes de Elite, Sub-Elite e Não Elite, numa modalidade desportiva com habilidades motoras fechadas e contínuas, a Natação. Apesar de a pesquisa qualitativa sugerir que atletas que praticam modalidades desportivas contínuas utilizam frequentemente o *imagery* para facilitar a

performances motora (Post, Muncie & Simpson, 2012; MacIntyre & Moran, 2007; Weinberg *et al.*, 2003), existem ainda poucos estudos que analisem especificamente o impacto do *imagery* em praticantes de natação. Parnabas, Parnabas & Parnabas (2015), ao estudarem a correlação entre o uso do *imagery* e a performance desportiva entre nadadores, verificaram que existe uma correlação positiva entre a modalidade visual interna e externa, e a performance desportiva. Também McAvinue e Robertson (2008) salientam a importância da avaliação da habilidade de *imagery*, devido às diferenças individuais de cada sujeito. No nosso estudo, verificamos que existem diferenças entre os três níveis de praticantes de natação, obtendo o grupo Elite os valores médios mais elevados nas três modalidades, sendo consistente com a pesquisa realizada nos estudos de Gregg & Hall, 2006; Isaac & Marks, 1994; Mumford & Hall, 1985; Roberts *et al.*, 2008. Nas modalidades cinestésica e visual externa, as médias obtidas pelos grupos Elite e Sub-Elite, não sendo estatisticamente diferentes entre si (e apesar de o grupo Elite obter maior média comparativamente ao grupo Sub-Elite), apresentam valores superiores às do grupo Não-Elite. Na modalidade visual interna, as diferenças entre todos os pares de grupos comparados são estatisticamente significativas. O grupo Elite obteve os valores médios mais elevados, seguindo-se os valores médios do grupo Sub-Elite e, por fim, os valores médios do grupo Não-Elite. Nezam *et al.* (2014) obteve resultados idênticos, onde verificou que existiam diferenças estatisticamente significativas nos três grupos na modalidade visual interna e cinestésica. Os valores foram significativamente mais elevados no grupo de Elite, em relação aos grupos Sub-Elite e Não-Elite. Relativamente à modalidade visual externa, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, ao contrário do nosso estudo.

Quanto aos resultados da aplicação do MIQ - 3 nos três grupos, verificou-se um score mais elevado nos valores da modalidade visual externa, sugerindo a modalidade visual externa do *imagery* como melhor método de intervenção em praticantes de Natação, à semelhança do estudo de White e Hardy (1995), onde os autores referem que a modalidade visual externa é mais valorizada na execução de tarefas como a aprendizagem de movimentos, e quando a forma ou a coordenação corporal é importante, ou seja, visualizando como o movimento ou ação deve ser realizada. Parnabas *et al.* (2015) referem que desportos como a natação, não só requerem habilidades físicas, mas também salientam a importância do *imagery*, aconselhando psicólogos do desporto, treinadores e outros intervenientes no processo de treino a recomendarem estratégias para o uso do *imagery* para aumento de performance.

Este estudo apresentou algumas limitações, nomeadamente o facto de os atletas de Elite não serem considerados atletas profissionais, sendo esse o nível onde a componente de performance desportiva tem um papel mais relevante. Dessa forma, podemos ter condicionado os valores na modalidade cinestésica, que tem maior impacto no treino e performance de atletas (Smyth & Waller, 1998; Fery & Morizot, 2000) e quando o resultado do movimento está relacionado com a performance desportiva.

Conclusões

De acordo com os dados obtidos, verificamos que em todas e cada uma das modalidades do *imagery*, as médias obtidas nos três grupos (Elite, Sub-Elite e Não-Elite) apresentam diferenças estatisticamente muito significativas. Nas modalidades cinestésica e visual externa, as médias obtidas pelos grupos Elite e Sub-Elite, não sendo estatisticamente diferentes entre si, apresentam valores superiores às do grupo Não-Elite. Na modalidade visual interna, as diferenças entre todos os pares de grupos comparados são estatisticamente significativas. O grupo Elite obteve os valores médios mais elevados, seguindo-se os valores médios do grupo Sub-Elite e, por fim, os valores médios do grupo Não-Elite. Quanto aos resultados da aplicação do MIQ - 3 nos três grupos, verificou-se um *score* mais elevado nos valores da modalidade visual externa, sugerindo a modalidade visual externa do *imagery* como melhor método de intervenção em praticantes de Natação. Este dado pode ser utilizado pelos treinadores e pelas equipas de apoio para estruturar os programas de intervenção técnica com os nadadores.

CAPÍTULO 4

DISCUSSÃO GERAL

4. Discussão Geral

O objetivo principal desta investigação foi a tradução e validação do *Movement Imagery Questionnaire - 3* (MIQ - 3) para versão portuguesa e verificar as habilidades de *imagery* em atletas de modalidades desportivas com habilidades motoras abertas (Basquetebol) e fechadas (Natação). Adicionalmente, pretendeu-se identificar as diferenças da habilidade de *imagery* entre géneros e entre o nível de praticantes. Resultados do estudo: i) os procedimentos de tradução e adaptação originaram uma versão Portuguesa do MIQ-3 semelhante à versão original; ii) a adaptação foi efetuada e é adequada, demonstrando que a sua estrutura fatorial é igual à versão original (doze itens agrupados em três fatores, com quatro itens em cada fator); iii) através da análise fatorial confirmatória foi comprovada a adequação do modelo original, passando a estar disponível em Português um instrumento de medida para avaliação da habilidade de *imagery*; iv) a modalidade visual interna se revelou como melhor método de intervenção em praticantes de Basquetebol; v) a modalidade visual externa se revelou como melhor método de intervenção em praticantes de natação; vi) o género masculino apresentou melhores resultados em cada uma das três modalidades e no total do questionário, sendo estatisticamente significativas na modalidade cinestésica e no total do MIQ - 3 em praticantes de Basquetebol; vii) o grupo Elite obteve os valores médios mais elevados, seguindo-se os valores médios do grupo Sub-Elite e, por fim, os valores médios do grupo Não-Elite, na habilidade de *imagery* em praticantes de Natação.

Imagery é a técnica de treino mental mais usada por atletas (Morris, Spittle & Watt, 2005) e refere-se às propriedades visuais e cinestésicas do movimento que se conseguem reproduzir mentalmente na ausência de movimento físico (Hall, 2001). Esse reconhecimento tem vindo a produzir uma grade variedades de estudos desenvolvidos para o aprofundamento do conceito de *imagery*. Uma das temáticas que tem vindo a ser desenvolvida relaciona-se com a capacidade da habilidade de *imagery*, sendo esta entendida como uma capacidade que pode ser modificável com o treino e a experimentação e não uma habilidade fixa (Cumming & Williams, 2012; Hall, 2001). Dessa forma, vários instrumentos têm sido desenvolvidos com o intuito de avaliar a habilidade de *imagery* no desporto, como o *Vividness of Movement Imagery Questionnaire* (VIMQ), de Isaac, Marks, e Russel (1986), o *Sport Imagery Questionnaire* (SIQ), de Hall, Mack, Paivio e Hausenblas (1998) e o *Movement Imagery Questionnaire - Revised* (MIQ-R), de Hall e Martin (1997). No entanto, nenhum se focou na modalidade cinestésica, visual interna e visual externa, sendo o *Movement Imagery Questionnaire - 3* (Williams *et al.*, 2012) o primeiro a ser proposto segundo estes três constructos. Como tal, torna-se relevante a adaptação de uma escala já existente, que permita avaliar a habilidade de *imagery*, como o *Movement Imagery Questionnaire- 3* (MIQ-3: Williams *et al.*, 2012) na população portuguesa, tendo a vantagem de permitir comparar resultados de vários estudos, evitando-se a excessiva proliferação de instrumentos sobre os mesmos constructos (Cid, Rosado, Alves & Leitão, 2012).
(Estudo 1 e Estudo 2)

Relativamente à tradução dos questionários, Acquadro, Conway, Hareendran, e Aaronson (2008) recomendam a utilização de uma estratégia com múltiplas etapas como garantia da qualidade, dando maior ênfase aos três seguintes métodos, uma vez que estes não foram desenvolvidos para um instrumento particular, mas para uma variedade de questionários: 1) *guidelines* proposto por Guillemín, Bombardier e Beaton (1993) - tradução/retroversão; 2) metodologia do Mapi Research Institute e 3) metodologia do duplo painel, proposto por Swaine-Verdier, Doward, Hagell, Thorsen e McKenna (2004). No nosso estudo, optámos pelas *guidelines* proposto por Guillemín, Bombardier, & Beaton, 1993; Beaton, Bombardier, Guillemín, & Ferraz, 2000; Acquadro *et al.*, (2008) - tradução/retroversão, tendo já sido usadas em vários estudos no processo de tradução de questionários para português (Ferreira, Mendes, Fernandes & Ferreira, 2011; Carvalho, Manso, Escoval, Salvado & Nunes, 2013; Pacheco & Santos, 2014). **(Estudo 1)**

Após a tradução, houve a necessidade de verificar as propriedades psicométricas do instrumento antes da sua utilização. Dessa forma, o estudo 1 e 2 tiveram como objetivo verificar a validade fatorial e confiabilidade do instrumento para avaliação da capacidade de *imagery do Movement Imagery Questionnaire - 3*, versão portuguesa. Numa primeira fase, foi efetuada uma Análise Fatorial Exploratória, onde verificámos que, no conjunto, as suas qualidades psicométricas comprovam a sua adequação da adaptação efetuada, demonstrando que a sua estrutura fatorial possui índices bastante aceitáveis para a sua validação. A análise da consistência interna no total do questionário e dos seus três fatores foi confirmada pelos valores dos coeficientes de alfa de Cronbach, todos acima de 0.7. Contudo, foram encontradas duas limitações: i) a existência de um fator com valor próprio inferior a 1, refletindo instabilidade do factor (modalidade visual interna), ii) a existência de *cross loadings* em duas variáveis, o que poderia levar à eliminação dos itens. Apesar dessas limitações, optou-se por manter o modelo original dos autores que referem três fatores (Williams *et al.*, 2012), pois, no primeiro caso, sustentamo-nos na variância acumulada, para determinar quantos fatores devem ser extraídos, devendo esta ser fixada em 60%. No nosso estudo, a variância acumulada foi de 63,14 % (Hair Jr. *et al.*, 2006). No segundo caso, porque, segundo Ho (2014), quando examinamos a formação das variáveis face à sua validade, estas podem ser atribuídas aos fatores que são mais conceptuais/lógicos na sua representação. Worthington e Whittaker (2006) também aconselham alguma prudência em usar este critério para justificar a eliminação dos itens até que seja encontrada uma solução final. Assim, mantiveram-se os três fatores distintos (modalidade cinestésica, visual interna e visual externa) propostos pelos autores na validação da escala original, considerando fundamental a confirmação através da análise fatorial confirmatória deste instrumento de medida. **(Estudo 1)**

Na Análise Fatorial Confirmatória, apesar de os valores de ajustamento do modelo não terem atingido os valores de corte mais conservadores de Hu e Bentler (1999) adotados na metodologia, no que se refere aos índices incrementais (i.e., CFI e TLI), existem autores (e.g., Marsh, Hau, & Wen, 2004) que consideram que não se devem generalizar os valores de corte de

Hu e Benter (1999), sob pena de estarmos a rejeitar bons modelos, pelo que a grande maioria dos autores recomenda valores de corte menos conservadores (i.e., CFI e TLI \geq .90) (Hair, Black, Babin & Anderson, 2009; Kline, 2011; Marsh, Hau, & Wen, 2004). No nosso estudo, verificámos que os resultados dão suporte à validade fatorial confirmatória do *Movement Imagery Questionnaire -3*, versão portuguesa, e vão ao encontro dos valores obtidos por Williams *et al.*, (2012) ($X^2 = 75.12$; GL = 39; $P < 0.01$; SRMR = 0.04; TLI = 0.97; CFI = 0.98; RMSEA = 0.05), confirmando um modelo de três fatores, em que a visualização mental interna, mental externa e cinestésica são constructos separados mas relacionados (Williams *et al.* 2012) para avaliar a habilidade de *imagery*, passando a estar disponível em Português um instrumento de medida que avalia os três tipos de *imagery*, suprimindo assim uma lacuna existente até à data. **(Estudo 2)**

Perante a definição do tipo de modalidade desportiva, aberta ou fechada (Galligan *et al.*, 2000; Lerner, Ostrow, Yura & Ettl, 1996), verificamos que os nossos resultados vão ao encontro da pesquisa efetuada. White e Hardy (1995) referem que cada uma das perspetivas da modalidade visual serve para propósitos diferentes: a perspetiva da modalidade visual externa é mais valorizada na execução de tarefas como a aprendizagem de movimentos e quando a forma ou a coordenação corporal são importantes, ou seja, visualizando como o movimento ou ação deve ser realizada; a perspetiva da modalidade visual interna é mais valorizada em habilidades abertas em que a noção temporal é importante (o indivíduo é capaz de visualizar a noção espacial e quando os movimentos devem ser iniciados). A modalidade cinestésica tem maior impacto no treino e performance de atletas (Smyth & Waller, 1998; Fery & Morizot, 2000) e quando o resultado do movimento está relacionado com a performance desportiva. Quanto aos resultados da aplicação do MIQ - 3 nos praticantes de Natação (modalidade desportiva fechada), verificou-se um *score* mais elevado nos valores da modalidade visual externa, sugerindo-a como melhor método de intervenção em praticantes de Natação. O grupo de Elite da Natação apresentou melhores resultados na modalidade visual externa, não indo ao encontro da literatura, que refere melhores resultados na modalidade cinestésica. Tal facto parece-nos ser devido à faixa etária dos participantes, sendo nessa fase dada mais relevância à aprendizagem motora e não tanto aos níveis de performance. Relativamente aos resultados da aplicação do MIQ - 3 nos praticantes de Basquetebol (modalidade desportiva aberta), verificou-se um *score* mais elevado nos valores da modalidade visual interna, sugerindo-a como melhor método de intervenção em praticantes de Basquetebol. **(Estudo 3 e 4)**

A capacidade de *imagery* quanto ao género continua a ser um tema em busca de consenso na literatura. Apesar dos estudos realizados, estes continuam a apresentar algumas fragilidades, nomeadamente em relação às disparidades de testes que pretendem medir a mesma habilidade e que continuam a falhar nas correlações de uns para outros (Burton & Fogarty, 2003; Campos, 2009, 2012) e também nas teorias que têm tentado suportar essas diferenças (Linn & Petersen, 1985; Sanders, Sjodin, & Chastelaine, 2002; Collaer & Hines, 1995; Kimura, 1999). Contudo, no

nosso estudo, verificámos que existem diferenças estatisticamente significativas na modalidade cinestésica e no total do MIQ - 3, apresentando o género masculino quase sempre uma média maior nos valores de *imagery* do que o género feminino, o que vai ao encontro de outro estudo de Campos *et al.* (2004), em que verificou que indivíduos do género masculino apresentavam melhor capacidade de *imagery* que o género feminino, em idades compreendidas entre os 20 e 40 anos. Por outro lado, Williams *et al.* (2012) encontraram diferenças nas modalidades de *imagery* entre géneros, mas sem diferenças nos valores das médias em sujeitos com idades 20.29 ± 2.25 , o mesmo acontecendo nos estudos de Campos (2014) em sujeitos com idades 19.96 ± 2.05 , apresentando o género feminino melhores valores de *imagery*. **(Estudo 3)**

Finalmente, no que diz respeito aos níveis de praticantes, verificámos que existem diferenças entre os três níveis de praticantes de Natação, obtendo o grupo Elite os valores médios mais elevados nas três modalidades, sendo consistente com a pesquisa realizada nos estudos de Gregg & Hall, 2006; Isaac & Marks, 1994; Mumford & Hall, 1995; Roberts *et al.*, 2008. Nezam *et al.* (2014) obtiveram resultados idênticos, em que verificou que existiam diferenças estatisticamente significativas nos três grupos na modalidade visual interna e cinestésica. Os valores foram significativamente mais elevados no grupo de Elite em relação aos grupos Sub-Elite e Não-Elite, apesar de, na modalidade visual externa, não terem encontrado diferenças estatisticamente significativas, ao contrário do nosso estudo. Podemos dessa forma interpretar que praticantes com maior nível de prática têm maior capacidade de *imagery*. **(Estudo 4)**

No decorrer dos estudos realizados na presente tese e após uma reflexão exaustiva sobre os resultados e experiências retidas da consecução deste trabalho, apresentamos algumas das limitações, que devem ser tomadas em estudos futuros:

- (i) Foi utilizado sempre o mesmo tipo de metodologia na recolha de dados, com o número máximo de cinco sujeitos e não individualmente. Essa situação pode ter desviado o foco de alguns sujeitos do grupo, no preenchimento do questionário;
- (ii) A média das idades dos sujeitos no decorrer dos quatro estudos estava compreendida entre os 15 e 20 anos de idade. Esse facto pode fazer com que a amostra não represente a capacidade de habilidade de *imagery*, visto que as investigações sugerem que essa capacidade diminua com a idade (Campos, Pérez-Fabello, & Gómez-Juncal, 2004, Williams *et al.*, 2012);
- (iii) A amostra do estudo foi composta na sua maioria por atletas, de nível competitivo regional, de desportos coletivos e do género masculino.

- (iv) O reduzido número de estudos desenvolvidos com o propósito de avaliar a capacidade de *imagery* nas três modalidades (cinestésica, visual interna e visual externa), de forma a podermos confrontar os achados decorrentes deste estudo, assim como, a falta de consistência nas investigações encontradas na pesquisa efetuada relativamente à habilidade de *imagery* (Guillot & Collet, 2008).

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES

5. Conclusões

As principais constatações deste trabalho enfatizam a necessidade de criar instrumentos que permitam avaliar a habilidade de *imagery* nas modalidades cinestésica, visual interna e visual externa. Mostrou-nos também que a capacidade de *imagery* pode ser influenciada conforme o tipo de modalidade (aberta ou fechada), o género (masculino e feminino) e diferentes níveis de praticantes (Elite, Sub-Elite e Não-Elite).

Dessa forma, concluímos que:

- i) Os procedimentos de tradução e adaptação originaram uma versão portuguesa do *Movement Imagery Questionnaire - 3* semelhante à versão original;
- ii) A adaptação efetuada foi adequada, demonstrando que a sua estrutura fatorial é igual à versão original (doze itens agrupados em três fatores, com quatro itens em cada fator);
- iii) Através da Análise Fatorial Confirmatória foi, comprovada a adequação do modelo original, passando a estar disponível em Português um instrumento de medida para avaliação da habilidade de *imagery*;
- iv) A modalidade visual interna revelou-se como melhor método de intervenção em praticantes de Basquetebol (modalidade desportiva aberta);
- v) A modalidade visual externa revelou-se como melhor método de intervenção em praticantes de Natação (modalidade desportiva fechada);
- vi) O género masculino apresentou melhores resultados em cada uma das três modalidades e no total do questionário, sendo estaticamente significativo na modalidade cinestésica e no total do *Movement Imagery Questionnaires-3*, versão Portuguesa, em praticantes de Basquetebol;
- vii) O grupo Elite obteve os valores médios mais elevados, seguindo-se os valores médios do grupo Sub-Elite e, por fim, os valores médios do grupo Não-Elite, na habilidade de *imagery* em praticantes de Natação.

CAPÍTULO 6

SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES

6. Sugestões para futuras investigações

Através da experiência adquirida ao longo deste trabalho, sugerimos algumas propostas que consideramos interessantes para futuras investigações:

- i) Entendendo que a avaliação de um instrumento é um processo dinâmico e contínuo (Messick, 1995), julgamos pertinente a continuação dos estudos sobre as qualidades psicométricas do instrumento;
- ii) Estudar a invariância do modelo em função do gênero, modalidade praticada, escalão etário e nível de prática (Byrne, 2010);
- iii) Como colmatamos uma lacuna ao nível da literatura, possuindo um instrumento, em português, que avalia a capacidade de *imagery*, nas três modalidades (cinestésica, visual externa e visual interna), sugerimos relacionar o *imagery* com as diferentes habilidade motoras em modalidades desportivas distintas, tal como já tem vindo a ser reportado no âmbito da literatura (Hall, 2001; Morris, Spittle & Watt, 2005; Williams *et al.*, 2012; Mendes 2012);
- iv) Em concordância com os modelos de aplicação prática do *imagery* (*Applied model of imagery use*: Martin, Moritz & Hall, 1999; *Revised applied model of deliberate imagery use*: Cumming & Williams, 2013), propomos comparar os resultados da aplicação desses modelos com os diferentes questionários de avaliação da habilidade de *Imagery* (MIQ - R e MIQ - 3).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7. Referências Bibliográficas

Capítulo 1

- Burton, L. & Fogarty, G. (2003). The factor structure of visual imagery and spatial abilities. *Intelligence*, 31, 289-318.
- Campos, A. (1998). A measure of visual imaging capacity: A preliminary study. *Perceptual and Motor Skills*, 87, 1012-1014.
- Campos, A. (2009). Spatial imagery: A new measure of the visualization factor. *Imagination, Cognition and Personality*, 29, 31-39.
- Campos, A. (2012). Measure of the ability to rotate mental images. *Psicothema*, 24, 431-434.
- Campos, A. (2014). Gender differences in imagery. *Personality and Individual Differences*, 59, 107-111.
- Campos, A., Pérez-Fabello, M. & Gómez-Juncal, R. (2004). Gender and age differences in measured and self-perceived imaging capacity. *Personality and Individual Differences*, 37, 1383-1389.
- Cumming, J. & Ramsey, R. (2009). Imagery interventions in sport. In S.D Mellalieu & S. Hanton (Eds.), *Advances in applied sport psychology: A review* (pp. 5-36). London: Routledge.
- Cumming, J. & Williams, S. (2013). Introducing the revised applied model of deliberate imagery use for sport, dance, exercise, and rehabilitation. *Movement & Sport Sciences - Science & Motricité*, 82, 69-81.
- Cid, L., Rosado, A., Alves, J. & Leitão, J. (2012). Tradução e Validação de Questionários em Psicologia do Desporto e Exercício. In A. Rosado, I. Mesquita & C. Colaço (Ed.), *Métodos e técnicas de Investigação Qualitativa* (pp.29-64). Lisboa: Edições FMH.
- Fery, Y. & Morizot, P. (2000). Kinesthetic and visual image in modeling closed motor skills: the example of the tennis serve. *Perceptual & Motor Skills*, 90, 707-722.
- Galligan, F., Maskery, C., Spence, J., Howe, D., Barry, T., Ruston, A. & Crawford, D. (2000). *Advanced PE for Edexcel*. Oxford: Heinemann Educational Publishers.
- Gregg, M. & Hall, C. (2006). Measurement of motivational imagery abilities in sport. *Journal of Sports Sciences*, 24, 961-971.

- Guillot, A. & Collet, C. (2008). Construction of the motor imagery integrative model in sport: A review and theoretical investigation of motor imagery use. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 7,31-44.
- Habacha, H., Molinaro, C. & Dosseville, F. (2014). Effects of gender, imagery ability, and sports practice on the performance of a mental rotation task. *The American Journal of Psychology*, 127 (3), 313-23.
- Holmes, P. & Collins, D. (2001). The PETTLEP Approach to Motor Imagery: A functional Equivalence Model for Sport Psychologists. *Journal of applied sport psychology*, 13(1), 60-83.
- Isaac, A. (1992). Mental Practice - Does it Work in the Field? *The Sport Psychologist*, 6 (2), 192-198.
- Isaac, A. & Marks, D. (1994). Individual differences in mental imagery experience: developmental changes and specialization. *British Journal of psychology*, 85, 479-500.
- Lerner, B., Ostrow, A., Yura, M. & Etzl, E. (1996). The effects of goal -setting and imagery training programs on free-throw performance of female collegiate basketball players. *The Sport Psychologist*, 10, 382.397.
- Martin, K., Moritz, S. & Hall, C. (1999). Imagery use in sport: A literature review and applied model. *The Sport Psychologist*, 13, 245-268.
- McAvinue, L. & Robertson, I. (2008). Measuring motor imagery ability: A review. *European Journal of Cognitive Psychology*, 20 (2), 232-251.
- Mumford, B. & Hall, C. (1985). The effects of internal and external imagery on performing figures in figure skating. *Canadian Journal of Applied Sport Science*, 10, 171-177.
- Murphy, S., Nordin, S. & Cumming, J. (2008). Imagery in sport, exercise, and dance. In T. Horn (Ed.). *Advances in sport psychology* (pp.297-324). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Nezam, S., IsaZadeh, H., Hojati, A. & Zadeh, Z. (2014). Comparison Ability of Movement Imagery perspectives in Elite, Sub-Elite and non Elite Athletes. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 8, 712-716.
- Parnabas, V., Parnabas, J. & Parnabas, A. (2015). Internal and External Imagery on Sport Performance among Swimmers. *European Academic Research*, 2 (11), 14735-14741.

- Post, P., Muncie, S. & Simpson, D. (2012). The Effects of Imagery Training on Swimming Performance: An Applied Investigation. *Journal of Applied Sport Psychology*, 24(3), 323-337.
- Richardson, A. (1994). *Individual differences in imaging*. New York: Baywood.
- Roberts, R., Callow, N., Hardy, L., Markland, D. & Bringer, J. (2008). Movement imagery ability: Development and assessment of a revised version of the Vividness of Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 30, 200-221.
- Smyth, M. & Waller A. (1998). Movement Imagery in Rock Climbing: Patterns of Interference from Visual, Spatial and Kinaesthetic Secondary Tasks. *Applied Cognitive Psychology*, 86, 191-216.
- Taylor, J. & Wilson, G. (2005). *Applying Sport Psychology: Four Perspectives*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Weinberg, R. & Gould, D. (2011). *Foundations of Sport and Exercise Psychology*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- White, A. & Hardy, L. (1995). Use of different imagery perspectives on the learning and performance of different motor skills. *British Journal of Psychology*, 86, 169-180.
- Williams, S., Cumming, J. & Edwards, M. (2011). The functional equivalence between movement imagery, observation, and execution influences imagery ability. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82, 555-564.
- Williams, S., Cumming, J., Ntoumanis, N., Nordin-Bates, S., Ramsey, R. & Hall, C. (2012). Further validation and development of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34, 621-646.

Capítulo 2

- Abma, C., Fry, M., Li, Y. & Relyea, G. (2002). Differences in Imagery Content and Imagery Ability Between High and Low Confident Track and Field Athletes. *Applied Sport Psychology*, 14 (2), 67-75.
- Acquadro, C., Conway, K., Hareendran, A. & Aaronson, N. (2008). Literature Review of Methods to Translate Health-Related Quality of Life Questionnaires for Use in Multinational Clinical Trials. *Value in Health*, 11, 509-521.
- Alves, J. (2001). *Visualização Mental*. ESDRM-IPS. Rio Maior.
- Alves, J. (2011). A Visualização Mental. In J. Alves & P. Brito, *Manual de Psicologia do Desporto para Treinadores* (pp. 315-339). Lisboa: Visão e Contextos.
- Alves, J., Gomes, L., & Passarinho, J. (1999). *Imagery in Basketball - Contribution to Free Throw Accuracy*. Paper presented at the Psychology of Sport and Exercise: Enhancing the Quality of Life. Xth European Congress of Sport Psychology, Prague.
- Atienza, F., Balaguer, I. & Merita, M. (1994). Factor Analysis Reliability of Movement Imagery Questionnaire. *Perceptual and Motor Skills*, 78, 1323-1328.
- Ahsen, A. (1984). ISM: The triple code model for imagery and psychophysiology. *Journal of mental imagery*, 8, 15-42.
- Beaton, D., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25 (24), 3186-3191.
- Callow, N. & Waters, A. (2005). The effect of kinesthetic imagery on the sport confidence of flat-race horse jockeys. *Psychology of Sport and Exercise*, 6, 443-459.
- Cid, L., Rosado, A., Alves, J. & Leitão, J. (2012). Tradução e Validação de Questionários em Psicologia do Desporto e Exercício. In A. Rosado, I. Mesquita & C. Colaço (Ed.), *Métodos e técnicas de Investigação Qualitativa* (pp.29-64). Lisboa: Edições FMH.
- Cumming, J. & Williams, S. (2012). The role of imagery in performance. In S. Murphy (Ed.), *Handbook of Sport and Performance Psychology* (p. 213-232). New York: Oxford University Press.
- Cumming, J. & Ramsey, R. (2009). Imagery interventions in sport. In S.D Mellalieu & S. Hanton (Eds.), *Advances in applied sport psychology: A review* (pp. 5-36). London: Routledge.

- Debarnot, U., Abichou, K., Kalenzaga, S., Sperduti, M. & Piolino, P. (2015). Variable motor imagery training induces sleep memory consolidation and transfer improvements. *Neurobiology of Learning and Memory*, 119, 85-92.
- Dickstein, R. & Deutsch, J. (2007). Motor Imagery in Physical Therapist Practice. *Physical Therapy*, 92 (8), 942-953.
- Dimitrov, D. (2012). *Statistical Methods for Validation of Assessment Scale Data in Counselling and Related Fields*. Alexandria: Wiley.
- Everitt, B. & Dunn, G. (2001). *Applied Multivariate Data Analysis* (2^a Ed.). London: John Wiley & Sons, Ltd.
- Feltz, D. & Landers, D. (1983). The effects of mental practice on motor skill learning and performance: A meta-analysis. *Journal of Sport Psychology*, 5, 25-27.
- Fernandes, H. & Vasconcelos-Raposo, J. (2010). *Análise Fatorial Confirmatória do TEOSQp*. Psicologia: Reflexão e Crítica, 23 (1), 92-101.
- Fery, Y. & Morizot, P. (2000). Kinesthetic and visual image in modeling closed motor skills: the example of the tennis serve. *Perceptual & Motor Skills*, 90, 707-722.
- Fourkas, A., Avenanti, A., Urgesi, C. & Aglioti, S. (2006). Corticospinal facilitation during first and third person imagery. *Experimental Brain Research*, 168, 143-151.
- Gabbard, C., Caçola, P. & Bobbio, T. (2011). The ability to mentally represent action is associated with low motor ability in children: a preliminary investigation. *Child: care, health and development*, 38 (3), 390-393.
- Gabbard, L. & Lee, J. (2014). A Comparison of Movement Imagery Ability Self-Report and Imagery Use in a Motor Task: A Preliminary Investigation. *Journal of Imagery Research in Sport Physical Activity*, 9 (1): 61-66
- Gerardin, E., Sirigu, A., Lehericy, S., Poline, J., Gaymard, B., Marsault, C., Agid, Y. & Bihan, D. (2000). Partially Overlapping Neural Networks for Real and Imagined Hand Movements. *Cerebral Cortex*, 10 (11), 1093-1104.
- Gregg, M. & Hall, C. (2006). Measurement of motivational imagery abilities in sport. *Journal of Sports Sciences*, 24, 961-971
- Gregg, M., Hall, C. & Butler, A. (2007). The MIQ-RS: A Suitable Option for Examining Movement Imagery Ability. *Evid Based Complementary Alternative Medicine*, 7 (2) , 249-257.

- Guillemin, F., Bombardier, C. & Beaton, D. (1993). Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: Literature review and proposed guidelines. *Journal of Clinical Epidemiology*, *46*, 1417-1432.
- Hair Jr., J., Black, W., Babin, B. & Anderson, R. (2014). *Multivariate Data Analysis* (7^a ed.). Harlow: Pearson New Internacional Edition.
- Hall, C. (2001). Imagery in sport and exercise. In R. N. Singer, H. Hausenblas, & C. Janelle, *Handbook of sport psychology* (2^a ed., pp. 529-549). New York: John Wiley & Sons.
- Hall, C., Mack, D., Paivio, A. & Hausenblas, H. (1998). Imagery use by athletes: Development of the Sport Imagery Questionnaire. *International Journal of Sport Psychology*, *29*, 73-89.
- Hall, C. & Martin, K. (1997). Measuring movement imagery abilities: A revision of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Mental Imagery*, *21*, 143-154.
- Hall, C. & Pongrac, J. (1983). *Movement imagery questionnaire*. London, Ontario: University of Western Ontario.
- Ho, R. (2014). *Handbook of Univariate and Multivariate Data Analysis with IBM SPSS* (2^a ed.). New York: CRC Press.
- Holmes, P. & Calmels, C. (2008). A neuroscientific review of imagery and observation use in sport. *Journal of Motor Behavior*, *40*, 433-445.
- Isaac, A. (1992). Mental Practice - Does it Work in the Field? *The Sport Psychologist*, *6*(2), 192-198.
- Isaac, A. & Marks, D. (1994). Individual differences in mental imagery experience: developmental changes and specialization. *British Journal of psychology*, *85*, 479-500.
- Isaac, A., Marks, D. & Russel, D. (1986). An instrument for assessing imagery of movement. The vividness of movement imagery questionnaire. *Journal of Mental Imagery*, *10*, 23-30.
- Janssen, J. & Sheikh A. (1994). Enhancing Athletic Performance through Imagery: An Overview, in *Imagery in Sports and Physical Performance*, A. Sheikh & E. Korn (eds.), Baywood, Amityville, New York, pp. 1-22, 1994.
- Klein, I., Paradis, A., Poline, J., Kosslyn, S. & LeBihan, D. (2000). Transient activity in human calcarine cortex during visual imagery. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *12*, 15-23.

- Lotze, M., Scheler, G., Tan, H. & Birbaumer, N. (2003). The musician's brain: functional imaging of amateurs and professionals during performance and imagery. *Neuroimage*, 20, 1817-1829.
- Mahoney, M. & Avenier, M. (1977). Psychology of the elite athlete: an exploratory study. *Cognitive Therapy and Research*, 1, 135-141.
- Martens, R. (1987). *Coaches guide to sport psychology*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Martin, K., Moritz, S. & Hall, C. (1999). Imagery Use in Sport: A Literature Review and Applied Model. *The Sport Psychologist*, 13 (3), 245-268.
- McAvinue, L. & Robertson, I. (2008). Measuring motor imagery ability: A review. *European Journal of Cognitive Psychology*, 20 (2), 232-251.
- Messick, S. (1989). Validity. In R. L. Linn (Ed.), *Educational measurement* (3rd ed., pp. 13-103). New York: Macmillan.
- Missoum, G. (1991). *Guide du Training Mental*. Paris: Retz.
- Monsma, E., Short, S., Hall, C., Gregg, M. & Sullivan, P. (2009). Psychometric properties of the revised Movement Imagery Questionnaire (MIQ-R). *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*, 4, 1-12.
- Monteiro, J., Faísca, L., Nunes, O. & Hipólito, J. (2010). Questionário de incapacidade de Roland Morris - adaptação e validação para os doentes de língua portuguesa com lombalgia. *Acta Médica Portuguesa*, 23,761-766.
- Morris, T., Spittle, M. & Watt, A. (2005). Technical Aids to Imagery. In *Imagery in Sport* (pp. 237-266). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Murphy, S. & Jowdy, D. (1992). Imagery and mental practice. In T. Horn, (2008). *Advances in Sport Psychology*. (221-250). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Mumford, B. & Hall, C. (1985). The effects of internal and external imagery on performing figures in figure skating. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 10, 171-177.
- Nezam, S., IsaZadeh, H., Hojati, A. & Zadeh, Z. (2014). Comparison Ability of Movement Imagery perspectives in Elite, Sub-Elite and non Elite Athletes. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 8, 712-716.

- Roberts, R., Callow, N., Hardy, L., Markland, D. & Bringer, J. (2008). Movement imagery ability: Development and assessment of a revised version of the Vividness of Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 30, 200-221.
- Ruby, P. & Decety, J. (2001). Effect of subjective perspective taking during simulation of action: a PET investigation of agency. *Nature Neuroscience*, 4, 546-550.
- Sarmiento, P. (2004). *Pedagogia do Desporto e Observação*. Cruz Quebrada: FMH Edições.
- Silva, C., Leitão, J., Alves, J. & Borrego, C. (2009). Mental Imagery in Sport - EMG Pattern analysis. *Journal of Sports Science and Medicine* 8 (1), 297 - 298.
- Schmidt, H. (1993). Foundations of problem-based learning: some explanatory notes. *Medical Education*, 27 (5), 422-432.
- Smyth, M. & Waller, A. (1998). Movement Imagery in Rock Climbing: Patterns of Interference from Visual, Spatial and Kinaesthetic Secondary Tasks. *Applied Cognitive Psychology*, 86, 191-216.
- Suinn, R. (1993). Imagery. In R. Singer, M. Murphey & L. K. Tennant. *Handbook of Research on Sport Psychology*. (492-509). New York: MacMilla.
- Swaine-Verdier, A., Doward, L., Hagell, P., Thorsen, H. & McKenna, S. (2004). Adapting Quality of Life Instruments. *Value Health*, 7 (1), 27-30.
- Temprado, J. (1997). Apprentissage moteur: quelques données actuelles. *Education Physique et Sport*, 267, 20-23.
- Vealey, R. (1991). Entrenamiento en Imaginacion para el Perfeccionamiento de la Ejecucion. In Williams, J. (ed). *Psicologia Aplicada al deporte* (308-344). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Vealey, R. (1992). Personality and sport: A comprehensive view. In T. S. Horn, (Ed.), *Advances in sport psychology* (25-60). Champaign, Illionois: Human Kinetics Publishers.
- Vealey, R. (2007). Mental Skills Training in Sport.. In G. Tenenbaum, R. Eklund, R. Singers (Eds.), *Handbook of Sport Psychology*. New Jersey: Wiley & Sons, Inc.
- White, A. & Hardy, L. (1995). Use of different imagery perspectives on the learning and performance of different motor skills. *British Journal of Psychology*, 86, 169-180.
- Weinberg, R. & Gould, D. (2011). *Foundations of Sport and Exercise Psychology*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

- Williams, S., Coley, S. & Cumming, J. (2013). Layered Stimulus Response Training Improves Motor Imagery Ability and Movement Execution. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 35, 60-71.
- Williams, S., Cumming, J., Ntoumanis, N., Nordin-Bates, S., Ramsey, R. & Hall, C. (2012). Further validation and development of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34, 621-646.
- Wrisberg, C. & Ragsdale, M. (1979). Cognitive demand and practice level: Factors in the mental rehearsal of motor skills. *Journal of Human Movement Studies*, 5, 201-208.
- Zimmermann-Schlatter, A., Corina, S., Milo, P., Ewa, S. & Johann, S. (2008). Efficacy of motor imagery in post-stroke rehabilitation: a systematic review. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 14, 5-8.

Capítulo 3

Estudo 1

- Acquadro, C., Conway, K., Hareendran, A. & Aaronson, N. (2008). Literature Review of Methods to Translate Health-Related Quality of Life Questionnaires for Use in Multinational Clinical Trials. *Value in Health, 11*, 509-521.
- Atienza, F., Balaguer, I. & Merita, M. (1994). Factor Analysis Reliability of Movement Imagery Questionnaire. *Perceptual and Motor Skills, 78*, 1323-1328.
- Beaton, D., Bombardier, C., Guillemin, F. & Ferraz, M. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine, 25* (24), 3186-3191.
- Brown, T. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: The Guilford Press.
- Cid, L., Rosado, A., Alves, J. & Leitão, J. (2012). Tradução e Validação de Questionários em Psicologia do Desporto e Exercício. In A. Rosado, I. Mesquita & C. Colaço (Ed.), *Métodos e técnicas de Investigação Qualitativa* (pp.29-64). Lisboa: Edições FMH.
- Cumming, J. & Williams, S. (2013). Introducing the revised applied model of deliberate imagery use for sport, dance, exercise, and rehabilitation. *Movement & Sport Sciences - Science & Motricité, 82*, 69-81.
- Cumming, J. & Ste-Marie, D. (2001). The cognitive and motivational effects of imagery training: A matter of perspective. *The Sport Psychologist, 15*, 276-288.
- Debarnot, U., Abichou, K., Kalenzaga, S., Sperduti, M. & Piolino, P. (2015). Variable motor imagery training induces sleep memory consolidation and transfer improvements. *Neurobiology of Learning and Memory, 119*, 85-92.
- Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial (2008). *Princípios Éticos para a Investigação Médica em Seres Humanos*. Seul.
- Dimitrov, D. (2012). *Statistical Methods for Validation of Assessment Scale Data in Counselling and Related Fields*. Alexandria: Wiley.

- Gregg, M., Hall, C. & Butler, A. (2010). The MIQ-RS: A suitable option for examining movement imagery ability. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 7(2), 249-257.
- Guillemin, F., Bombardier, C. & Beaton, D. (1993). Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: Literature review and proposed guidelines. *Journal of Clinical Epidemiology*, 46, 1417-1432.
- Hair Jr., J., Black, W., Babin, B. & Anderson, R. (2014). *Multivariate Data Analysis* (7^a ed.). Harlow: Pearson New Internacional Edition.
- Hair Jr., J., Black, W., Babin, B., Anderson, R. & Tatham, R. (2006). *Multivariate Data Analysis* (6^a ed.). New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Hall, C. (2001). Imagery in sport and exercise. In R. N. Singer, H. Hausenblas, & C. Janelle, (Ed.), *Handbook of sport psychology* (2^a ed., pp. 529-549). New York: John Wiley & Sons.
- Hall, C. & Martin, K. (1997). Measuring movement imagery abilities: A revision of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Mental Imagery*, 21, 143-154.
- Hall, C. & Pongrac, J. (1983). *Movement imagery questionnaire*. London, Ontario: University of Western Ontario.
- Hall, C., Mack, D., Paivio, A. & Hausenblas, H. (1998). Imagery use by athletes: Development of the Sport Imagery Questionnaire. *International Journal of Sport Psychology*, 29, 73-89.
- Härdle, W. & Simar, L. (2015). *Applied Multivariate Statistical Analysis* (4^a ed.). London: Springer.
- Ho, R. (2014). *Handbook of Univariate and Multivariate Data Analysis with IBM SPSS* (2^a ed.). New York: CRC Press.
- Holmes, P. & Calmels, C. (2008). A neuroscientific review of imagery and observation use in sport. *Journal of Motor Behavior*, 40, 433-445.
- Isaac, A., Marks, D. & Russel, D. (1986). An instrument for assessing imagery of movement. The vividness of movement imagery questionnaire. *Journal of Mental Imagery*, 10, 23-30.
- Kahn, J. (2006). Factor analysis in counseling psychology - Research, training, and practice: Principles, advances and applications. *The Counseling Psychologist* 34(5), 684-718.

- Kaiser, H. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39, 31-36.
- Martin, K., Moritz, S. & Hall, C. (1999). Imagery use in sport: A literature review and applied model. *The Sport Psychologist*, 13, 245-268.
- Monsma, E., Short, S., Hall, C., Gregg, M. & Sullivan, P. (2009). Psychometric properties of the revised Movement Imagery Questionnaire (MIQ-R). *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*, 4, 1-12.
- Morris, T., Spittle, M. & Watt, A. (2005). Technical Aids to Imagery (Ed). In *Imagery in Sport* (Chap. 10. Technical Aids to Imagery, pp. 237-266). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Nezam, S., IsaZadeh, H., Hojati, A. & Zadeh, Z. (2014). Comparison Ability of Movement Imagery perspectives in Elite, Sub-Elite and Non-Elite Athletes. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 8, 712-716.
- Preacher, K. & MaCallum, R. (2003). Repairing Tom Swift`s electric factor analysis machine. *Understanding Statistics*, 2 (1), 13-43.
- Tuckman, B. & Harper, B. (2012). *Conducting Educational Research* (6^a ed.). United Kingdom: Rowman Littlefield Publishers, Inc.
- Vallerand, R. (1989). Vers une méthodologie de validation transculturelle de questionnaires psychologiques: implications pour la recherche en langue française. *Psychologie Canadienne*, 30 (4), 662-689.
- Williams, S., Coley, S. & Cumming, J. (2013). Layered Stimulus Response Training Improves Motor Imagery Ability and Movement Execution. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 35, 60-71.
- Williams, S., Cumming, J., Ntoumanis, N., Nordin-Bates, S., Ramsey, R. & Hall, C. (2012). Further validation and development of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34, 621-646.
- Worthington, R. & Whittaker, T. (2006). Scale development research. A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806-838.

Estudo 2

- Brown, T. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: The Guilford Press.
- Byrne, B. (2010). *Structural Equation Modeling with AMOS. Basic Concepts, Applications and Programming* (2nd Edition). New York: Routledge Academic, Publishers.
- Callow, N. & Roberts, R. (2010). Imagery research: An investigation of three issues. *Psychology of Sport and Exercise*, 11, 325-329.
- Debarnot, U., Abichou, K., Kalenzaga, S., Sperduti, M. & Piolino, P. (2015). Variable motor imagery training induces sleep memory consolidation and transfer improvements. *Neurobiology of Learning and Memory*, 119, 85-92.
- Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial (2008). *Princípios Éticos para a Investigação Médica em Seres Humanos*. Seul.
- Fourkas, A., Avenanti, A., Urgesi, C. & Aglioti, S. (2006). Corticospinal facilitation during first and third person imagery. *Experimental Brain Research*, 168, 143-151.
- Gonzalez-Rosa, J., Natali, F., Tettamanti, A., Cursi, M., Velikova, S., Comi, G., Gatti, R & Leocani, L. (2015). Action observation and motor imagery in performance of complex movements: Evidence from EEG and kinematics analysis. *Behavioural Brain Research*, 281, 290-300.
- Grèzes, J. & Decety, J. (2001). Functional anatomy of execution, mental simulation, observation, and verb generation of actions: a meta-analysis. *Human Brain Mapping*, 12 (1), 1-19.
- Hall, C. (2001). Imagery in sport and exercise. In R. N. Singer, H. Hausenblas, & C. Janelle, *Handbook of sport psychology* (2^a ed., pp. 529-549). New York: John Wiley & Sons.
- Hall, C. & Martin, K. (1997). Measuring movement imagery abilities: A revision of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Mental Imagery*, 21, 143-154.
- Hall, C. & Pongrac, J. (1983). *Movement imagery questionnaire*. Ontario: University of Western Ontario.
- Hair, J., Black, W., Babin, B. & Anderson, R. (2009). *Multivariate Data Analysis*. (7th ed.). New Jersey: Prentice Hall.

- Hu, L. & Bentler, P. (1999). Cut off Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- Jeannerod, M. (2001). Neural simulation of action: A unifying mechanism for motor cognition. *NeuroImage*, 14, S103-S109.
- Kosslyn, S. (2005). Mental Images and the Brain. *Cognitive Neuropsychology*, 22 (3/4), 333-347.
- Kline, R. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (3th Edition). New York: The Guilford Press.
- Mardia, K. (1970). Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. *Biometrika*, 57, 519-530.
- Marsh, H., Hau, K. & Wen Z. (2004). In search of golden rules: Comment on hypothesis-testing approaches to setting cutoff values for fit indexes and dangers in overgeneralizing Hu and Bentler's (1999) findings. *Structural Equation Modeling*, 11(3), 320-341.
- Marôco, J. (2010). *Análise de Equações Estruturais: Fundamentos teóricos, Software e Aplicações*. Pêro Pinheiro: Report Number.
- Mendes, P., Marinho, D., Petrica, J., Silveira, P., Monteiro, D. & Cid, L. (Submitted). Tradução e Validação do Movement Imagery Questionnaire - 3 (MIQ-3) numa amostra de Atletas Portugueses. *Motricidade*.
- Messic, S. (1995). Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist*, 50(9), 741-749.
- Morris, T., Spittle, M. & Watt, A. (2005). Technical Aids to Imagery. In *Imagery in Sport* (Ed. pp. 237-266). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Nezam, S., IsaZadeh, H., Hojati, A. & Zadeh, Z. (2014). Comparison Ability of Movement Imagery perspectives in Elite, Sub-Elite and Non-Elite Athletes. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 8, 712-716.
- Ruby, P. & Decety, J. (2001). Effect of subjective perspective taking during simulation of action: a PET investigation of agency. *Nature Neuroscience*, 4, 546-550.
- Tuckman, B. & Harper, B. (2012). *Conducting Educational Research* (6^a ed.). United Kingdom: Rowman Littlefield Publishers, Inc.

- Williams, S., Coley, S. & Cumming, J. (2013). Layered Stimulus Response Training Improves Motor Imagery Ability and Movement Execution. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 35, 60-71.
- Williams, S., Cumming, J., Ntoumanis, N., Nordin-Bates, S., Ramsey, R. & Hall, C. (2012). Further validation and development of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34, 621-646.
- Worthington, R. & Whittaker, T. (2006). Scale development research. A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806-838.

Estudo 3

- Anwar, M., Tomi, N. & Ito, K. (2011). Motor imagery facilitates force field learning. *Research Report*. 1395 21-29.
- Burton, L. & Fogarty, G. (2003). The factor structure of visual imagery and spatial abilities. *Intelligence*, 31, 289-318.
- Button, C., MacLeod, M., Sanders, R. & Coleman, S. (2003). Examining movement variability in the basketball free-throw action at different skill levels. *Research Quarterly for Exercise Sport*, 74 (3), 257-69.
- Callow, N. & Waters, A. (2005). The effect of kinesthetic imagery on the sport confidence of flat-race horse jockeys. *Psychology of Sport and Exercise*, 6, 443-459.
- Callow, N. & Roberts, R. (2010). Imagery research: An investigation of three issues. *Psychology of Sport and Exercise*. 11. 325-329
- Campos, A. (1998). A measure of visual imaging capacity: A preliminary study. *Perceptual and Motor Skills*, 87, 1012-1014.
- Campos, A. (2009). Spatial imagery: A new measure of the visualization factor. *Imagination, Cognition and Personality*, 29, 31-39.
- Campos, A. (2012). Measure of the ability to rotate mental images. *Psicothema*, 24, 431-434.
- Campos, A. (2014). Gender Differences in imagery. *Personality and Individual Differences* 59, 107-111.
- Campos, A., Pérez-Fabello, M. & Gómez-Juncal, R. (2004). Gender and age differences in measured and self-perceived imaging capacity. *Personality and Individual Differences*, 37, 1383-1389.
- Collaer, M. & Hines, M. (1995). Human behavioral sex differences: A role for gonadal hormones during early development? *Psychological Bulletin*, 118, 55-107.
- Cumming, J. & Ramsey, R. (2009). Imagery interventions in sport. In S.D Mellalieu & S. Hanton (Eds.), *Advances in applied sport psychology: A review* (pp. 5-36). London: Routledge.
- Cumming, J. & Williams, S. (2013). Introducing the revised applied model of deliberate imagery use for sport, dance, exercise, and rehabilitation. *Movement & Sport Sciences - Science & Motricité*, 82, 69-81.

- Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial (2008). *Princípios Éticos para a Investigação Médica em Seres Humanos*. Seul.
- Doussolin, A. & Rehbein, L. (2011). Motor imagery as a tool for motor skill training in children. *Motricidade*. (7) 3, 37-43.
- Fery, Y. & Morizot, P. (2000). Kinesthetic and visual image in modeling closed motor skills: the example of the tennis serve. *Perceptual & Motor Skills*, 90, 707-722.
- Gaggioli, A., Morganti, L., Mondoni, M. & Antonietti, A. (2013). Benefits of Combined Mental and Physical Training in Learning a Complex Motor Skill in Basketball. *Psychology*. Vol.4. nº 9 A2. 1-6
- Galligan, F., Maskery, C., Spence, J., Howe, D., Barry, T., Ruston, A. & Crawford, D. (2000). *Advanced PE for Edexcel*. Oxford: Heinemann Educational Publishers.
- Habacha, H., Molinaro, C. & Dosseville, F. (2014). Effects of gender, imagery ability, and sports practice on the performance of a mental rotation task. *The American Journal of Psychology*, 127 (3), 313-23.
- Holmes P. & Calmels C. (2008). A neuroscientific review of imagery and observation use in sport. *Journal of Motor Behavior*. 40, 433-445.
- Kim, J., Singer, R. & Tennant, L. (1998). Visual, auditory, and kinesthetic imagery on motor learning. *Journal of Human Movements Studies*, 5, 187-210.
- Linn, M. & Petersen, A. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child Development*, 56, 1479-1498.
- McAvinue, L. & Robertson, I. (2008). Measuring motor imagery ability: A review. *European Journal of Cognitive Psychology*, 20 (2), 232-251.
- Mendes, P. (2012). Imagery: Correlação entre o motor imagery e as habilidades e destrezas globais no futebol, nos gestos técnicos do passe, drible e remate em crianças de 12 e 13 anos. Dissertação de mestrado em Atividade Física - Motricidade Infantil. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco.
- Mendes, P., Marinho, D., Petrica, J., Silveira, P., Monteiro, D. & Cid, L. (Submitted). Tradução e Validação do Movement Imagery Questionnaire - 3 (MIQ-3) numa amostra de Atletas Portugueses. *Motricidade*.

- Monsma, E., Short, S., Hall, C., Gregg, M. & Sullivan, P. (2009). Psychometric properties of the revised Movement Imagery Questionnaire (MIQ-R). *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*, 4, 1-12.
- Morris, T., Spittle, M. & Watt, A. (2005). Technical Aids to Imagery. In *Imagery in Sport*. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 237-266.
- Nezam, S., IsaZadeh, H., Hojati, A. & Zadeh, Z. (2014). Comparison Ability of Movement Imagery perspectives in Elite, Sub-Elite and non Elite Athletes. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 8, 712-716.
- Petrica, J. (2003). *A Formação de professores de Educação Física - Análise da dimensão visível e invisível do ensino em função de modelos distintos de preparação para a prática*. Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Doutor. Volume 1. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.
- Richardson, A. (1994). *Individual differences in imaging*. New York: Baywood.
- Sanders, G., Sjodin, M. & Chastelaine, M. (2002). On the elusive nature of sex differences in cognition: Hormonal influences contributing to within-sex variation. *Archives of Sexual Behavior*, 31, 145-152.
- Smyth, M. & Waller A. (1998). Movement Imagery in Rock Climbing: Patterns of Interference from Visual, Spatial and Kinaesthetic Secondary Tasks. *Applied Cognitive Psychology*, 86, 191-216.
- Tuckman, B. & Harper, B. (2012). *Conducting Educational Research* (6th ed.). United Kingdom: Rowman Littlefield Publishers, Inc.
- Weinberg, R. & Gould, D. (2011). *Foundations of Sport and Exercise Psychology*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- White, A. & Hardy, L. (1995) Use of different imagery perspectives on the learning and performance of different motor skills. *British Journal of Psychology*, 86, 169-180.
- Williams, S. & Cumming, J. (2012). Athletes ease of imaging predicts their imagery and observational learning use. *Psychology of Sport and Exercise*, 13, 363-370.
- Williams, S., Cumming, J., Ntoumanis, N., Nordin-Bates, S., Ramsey, R. & Hall, C. (2012). Further validation and development of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34, 621-646.

Estudo 4

- Anwar, M., Tomi, N. & Ito, K. (2011). Motor imagery facilitates force field learning. *Research Report, 1395*, 21-29.
- Callow, N. & Waters, A. (2005). The effect of kinesthetic imagery on the sport confidence of flat-race horse jockeys. *Psychology of Sport and Exercise*, 6, 443-459.
- Callow, N. & Roberts, R. (2010). Imagery research: an investigation of three issues. *Psychology of Sport Exercise*, 11, 325-329.
- Cumming, J. & Williams, S. (2012). The role of imagery in performance. In S. Murphy (Ed), *Handbook of Sport and Performance Psychology* (p. 213-232). New York, NY: Oxford University Press.
- Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial (2008). *Princípios Éticos para a Investigação Médica em Seres Humanos*. Seul.
- Doussolin, A. & Rehbein, L. (2011). Motor imagery as a tool for motor skill training in children. *Motricidade*, 7 (3), 37-43.
- Fery, Y. & Morizot, P. (2000). Kinesthetic and visual image in modeling closed motor skills: the example of the tennis serve. *Perceptual & Motor Skills*, 90, 707-722.
- Gaggioli, A., Morganti, L., Mondoni, M. & Antonietti, A. (2013). Benefits of Combined Mental and Physical Training in Learning a Complex Motor Skill in Basketball. *Psychology*, 4 (9 A2), 1-6.
- Gregg, M. & Hall, C. (2006). Measurement of motivational imagery abilities in sport. *Journal of Sports Sciences*, 24, 961-971.
- Hall, C. (2001). Imagery in sport and exercise. In R. N. Singer, H. Hausenblas, & C. Janelle, *Handbook of sport psychology* (2^a ed., pp. 529-549). New York: John Wiley & Sons.
- Holmes, P. & Calmels, C. (2008). A neuroscientific review of imagery and observation use in sport. *Journal of Motor Behavior*, 40, 433-445.
- Isaac, A. & Marks, D. (1994). Individual differences in mental imagery experience: developmental changes and specialization. *British journal of Psychology*, 85, 479-500.
- Kim, J., Singer, R. & Tennant, L. (1998). Visual, auditory, and kinesthetic imagery on motor learning. *Journal of Human Movements Studies*, 5, 187-210.

- MacIntyre, T. & Moran, A. (2007). A qualitative investigation of meta-imagery processes and imagery direction among elite athletes. *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*, 2 (1), article 4.
- Marinho, D., Barbosa, T., Costa, M., Figueiredo, C., Reis, V., Silva, A. & Marques, M. (2010). Can 8-weeks of training affect active drag in young swimmers? *Journal of Sports Science and Medicine*, 9, 71-78.
- Marôco, J. (2010). *Análise Estatística* (1ª ed). Pêro Pinheiro: Edições Reportnumber, pp 51-73.
- McAvinue, L. & Robertson, I. (2008). Measuring motor imagery ability: A review. *European Journal of Cognitive Psychology*, 20 (2), 232-251.
- Mendes, P. (2012). *Imagery: Correlação entre o motor imagery e as habilidades e destrezas globais no futebol, nos gestos técnicos do passe, drible e remate em crianças de 12 e 13 anos*. Dissertação de mestrado em Actividade Física - Motricidade Infantil. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco
- Mendes, P., Marinho, D., Petrica, J., Silveira, P., Monteiro, D. & Cid, I. (in press). Tradução e Validação do Movement Imagery Questionnaire (MIQ-3), numa amostra de atletas Portugueses. *Motricidade*.
- Morris, T., Spittle, M. & Watt, A. (2005). Technical Aids to Imagery. *In Imagery in Sport* (Ed)(pp. 237-266). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Mumford, B. & Hall, C. (1985). The effects of internal and external imagery on performing figures in figure skating. *Canadian Journal of Applied Sport Science*, 10, 171-177.
- Nezam, S., IsaZadeh, H., Hojati, A. & Zadeh, Z. (2014). Comparison Ability of Movement Imagery perspectives in Elite, Sub-Elite and non Elite Athletes. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 8, 712-716.
- Parnabas, V., Parnabas, J. & Parnabas, A. (2015). Internal and External Imagery on Sport Performance among Swimmers. *European Academic Research*, 2 (11), 14735-14741.
- Post, P., Muncie, S. & Simpson, D. (2012). The Effects of Imagery Training on Swimming Performance: An Applied Investigation. *Journal of Applied Sport Psychology*, 2(3), 323-337.

- Roberts, R., Callow, N., Hardy, L., Markland, D. & Bringer, J. (2008). Movement imagery ability: Development and assessment of a revised version of the Vividness of Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology, 30*, 200-221.
- Smyth, M. & Waller, A. (1998). Movement Imagery in Rock Climbing: Patterns of Interference from Visual, Spatial and Kinaesthetic Secondary Tasks. *Applied Cognitive Psychology, 86*, 191-216.
- Tuckman, B. & Harper, B. (2012). *Conducting Educational Research* (6^a ed.). United Kingdom: Rowman Littlefield Publishers, Inc.
- Ungerleider, S. & Olding, J. (1991). Mental practice among Olympic Athletes. *Perceptual and Motor Skills, 72* (3), 1007-1017.
- Weinberg, R., Butt, J., Knight, B., Burke, K. & Jackson, A. (2003). The relationship between the use and effectiveness of imagery: An exploratory investigation. *Journal of Applied Sport Psychology, 15*, 26-40.
- Weinberg, R. & Gould, D. (2011). *Foundations of Sport and Exercise Psychology*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- White, A. & Hardy, L. (1995). Use of different imagery perspectives on the learning and performance of different motor skills. *British Journal of Psychology, 86*, 169-180.
- Williams, S. & Cumming, J. (2012). Athletes ease of imaging predicts their imagery and observational learning use. *Psychology of Sport and Exercise, 13*, 363-370
- Williams, S., Cumming, J., Ntoumanis, N., Nordin-Bates, S., Ramsey, R. & Hall, C. (2012). Further validation and development of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology, 34*, 621-646.

Capítulo 4

- Acquadro, C., Conway, K., Hareendran, A. & Aaronson, N. (2008). Literature Review of Methods to Translate Health-Related Quality of Life Questionnaires for Use in Multinational Clinical Trials. *Value in Health*, 11, 509-521.
- Beaton, D., Bombardier, C., Guillemin, F. & Ferraz, M. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25 (24), 3186-3191.
- Burton, L. & Fogarty, G. (2003). The factor structure of visual imagery and spatial abilities. *Intelligence*, 31, 289-318.
- Campos, A. (2009). Spatial imagery: A new measure of the visualization factor. *Imagination, Cognition and Personality*, 29, 31-39.
- Campos, A. (2012). Measure of the ability to rotate mental images. *Psicothema*, 24, 431-434.
- Campos, A. (2014). Gender Differences in imagery. *Personality and Individual Differences*, 59, 107-111.
- Campos, A., Pérez-Fabello, M. & Gómez-Juncal, R. (2004). Gender and age differences in measured and self-perceived imaging capacity. *Personality and Individual Differences*, 37, 1383-1389.
- Carvalho, C., Manso, A., Escoval, A., Salvado, F. & Nunes, C. (2013) *Tradução e validação da versão portuguesa do Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI)*. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 31 (2), 166-172.
- Cid, L., Rosado, A., Alves, J. & Leitão, J. (2012). Tradução e Validação de Questionários em Psicologia do Desporto e Exercício. In A. Rosado, I. Mesquita & C. Colaço (Ed.), *Métodos e técnicas de Investigação Qualitativa* (pp.29-64). Lisboa: Edições FMH.
- Collaer, M. & Hines, M. (1995). Human behavioral sex differences: A role for gonadal hormones during early development? *Psychological Bulletin*, 118, 55-107.
- Cumming, J. & Ste-Marie, D. (2001). The cognitive and motivational effects of imagery training: A matter of perspective. *The Sport Psychologist*, 15, 276-288.
- Ferreira, P., Mendes, A., Fernandes, I. & Ferreira, R. (2011). *Translation and validation for the Portuguese language version of the discharge planning questionnaire (PREPARED)*. *Revista de Enfermagem Referência*, 3 (5), 121 - 123.

- Fery, Y. & Morizot, P. (2000). Kinesthetic and visual image in modeling closed motor skills: the example of the tennis serve. *Perceptual & Motor Skills, 90*, 707-722.
- Galligan, F., Maskery, C., Spence, J., Howe, D., Barry, T., Ruston, A. & Crawford, D. (2000). *Advanced PE for Edexcel*. Oxford; Heinemann Educational Publishers.
- Gregg, M. & Hall, C. (2006). Measurement of motivational imagery abilities in sport. *Journal of Sports Sciences, 24*, 961-971.
- Guillemin, F., Bombardier, C. & Beaton, D. (1993). Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: Literature review and proposed guidelines. *Journal of Clinical Epidemiology, 46*, 1417-1432.
- Hair Jr., J., Black, W., Babin, B., Anderson, R. & Tatham, R. (2006). *Multivariate Data Analysis* (6^a ed.). New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Hair, J., Black, W., Babin, B. & Anderson, R. (2009). *Multivariate Data Analysis*. (7th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Hall, C. (2001). Imagery in sport and exercise. In R. N. Singer, H. Hausenblas, & C. Janelle, (Ed.), *Handbook of sport psychology* (2^a ed., pp. 529-549). New York: John Wiley & Sons.
- Hall, C., Mack, D., Paivio, A. & Hausenblas, H. (1998). Imagery use by athletes: Development of the Sport Imagery Questionnaire. *International Journal of Sport Psychology, 29*, 73-89.
- Hall, C. & Martin, K. (1997). Measuring movement imagery abilities: A revision of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Mental Imagery, 21*, 143-154.
- Hu, L. & Bentler, P. (1999). Cut off Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives. *Structural Equation Modeling, 6* (1), 1-55.
- Isaac, A. & Marks, D. (1994). Individual differences in mental imagery experience: developmental changes and specialization. *British journal of Psychology, 85*, 479-500.
- Isaac, A., Marks, D. & Russel, D. (1986). An instrument for assessing imagery of movement. The vividness of movement imagery questionnaire. *Journal of Mental Imagery, 10*, 23-30.
- Kimura, D. (1999). *Sex and cognition*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Kline, R. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (3th Edition). New York: The Guilford Press.

- Lerner, B., Ostrow, A., Yura, M. & Etzl, E. (1996). The effects of goal -setting and imagery training programs on free-throw performance of female collegiate basketball players. *The Sport Psychologist*, 10, 382-397.
- Linn, M. & Petersen, A. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child Development*, 56, 1479-1498.
- Marsh, H., Hau, K. & Wen Z. (2004). In search of golden rules: Comment on hypothesis-testing approaches to setting cutoff values for fit indexes and dangers in overgeneralizing Hu and Bentler's (1999) findings. *Structural Equation Modeling*, 11 (3), 320-341.
- Morris, T., Spittle, M. & Watt, A. (2005). Technical Aids to Imagery (Ed). *In Imagery in Sport* (Chap. 10. Technical Aids to Imagery, pp. 237-266). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Mumford, B. & Hall, C. (1985). The effects of internal and external imagery on performing figures in figure skating. *Canadian Journal of Applied Sport Science*, 10, 171-177.
- Nezam, S., IsaZadeh, H., Hojati, A. & Zadeh, Z. (2014). Comparison Ability of Movement Imagery perspectives in Elite, Sub-Elite and non Elite Athletes. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 8, 712-716.
- Pacheco, A. & Santos, C. (2014). Portuguese translation, adaptation and validation of Control Attitudes Scale Revised (CAS-R) in people with heart disease. *Revista de Enfermagem Referência*, 4 (1), 93-101.
- Roberts, R., Callow, N., Hardy, L., Markland, D. & Bringer, J. (2008). Movement imagery ability: Development and assessment of a revised version of the Vividness of Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 30, 200-221.
- Sanders, G., Sjodin, M. & Chastelaine, M. (2002). On the elusive nature of sex differences in cognition: Hormonal influences contributing to within-sex variation. *Archives of Sexual Behavior*, 31, 145-152.
- Smyth, M. & Waller, A. (1998). Movement Imagery in Rock Climbing: Patterns of Interference from Visual, Spatial and Kinaesthetic Secondary Tasks. *Applied Cognitive Psychology*, 86, 191-216.
- Swaine-Verdier, A., Doward, L., Hagell, P., Thorsen, H. & McKenna, S. (2004). Adapting Quality of Life Instruments. *Value Health*, 7 (1), 27-30.

- White, A. & Hardy, L. (1995). Use of different imagery perspectives on the learning and performance of different motor skills. *British Journal of Psychology*, *86*, 169-180.
- Williams, S., Cumming, J., Ntoumanis, N., Nordin-Bates, S. M., Ramsey, R. & Hall, C. (2012). Further validation and development of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, *34*, 621-646.
- Worthington, R. & Whittaker, T. (2006). Scale development research. A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, *34* (6), 806-838.

ANEXOS

ANEXO 1

Movement Imagery Questionnaire-3, versão portuguesa

Movement Imagery Questionnaire-3, versão portuguesa

Questionário Completo com Instruções

Instruções

Este questionário diz respeito a duas formas de desempenho mental de movimentos, as quais são usados por algumas pessoas mais que outras, e são mais indicadas para alguns tipos de movimentos do que outros. Primeiro tenta-se formar uma imagem visual ou a figura do movimento na mente. Segundo tenta-se sentir a execução da ação sem realmente realizar o movimento. Será solicitado para realizares ambas as tarefas mentais em movimentos variados neste questionário, e de seguida classificar qual a facilidade/dificuldade encontrada na realização das tarefas. As classificações que atribuíres não estão designadas para avaliar a facilidade ou dificuldade da forma como realizas-te as tarefas mentais. Elas são tentativas para descobrir a capacidade individual para a realização das tarefas para movimentos diferentes. Não existem classificações certas ou erradas ou classificações melhores que outras.

Cada uma das seguintes declarações descreve uma ação particular ou movimento. Lê cada declaração cuidadosamente e de seguida realiza o movimento como é descrito. Realiza o movimento uma única vez. Retorna para a posição inicial como se fosses realizar a ação, uma segunda vez. Depois, dependendo do que te for pedido para realizar, ou (1) formar de forma clara e vivida, quanto possível, a imagem visual do movimento realizada apenas a partir de uma perspetiva interna (i.e. a partir da perspetiva da 1ª pessoa, como se estivesses realmente dentro de ti realizando e vendo a ação através dos teus olhos), (2) formar de forma clara e vivida, quanto possível, a imagem visual do movimento realizada apenas a partir de uma perspetiva externa (i.e. a partir da perspetiva da 3ª pessoa, como se te estivesses a ver num DVD), ou (3) tentar sentir-te a realizar o movimento acabado de executar sem realmente realizá-lo.

Após teres completado a tarefa mental requerida, classifica a facilidade/dificuldade com que foste capaz de realizar a tarefa. Tira a tua classificação a partir da escala fornecida. Tenta ser o mais preciso possível e leva o tempo que sentires necessário para chegares à classificação adequada para cada movimento. Podes escolher a mesma classificação para qualquer número de movimentos “vistos” ou “sentidos” e não é necessário utilizar toda a amplitude da escala.

ESCALAS DE AVALIAÇÃO

Escala de Imagem Visual

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de ver	Difícil de ver	Um pouco difícil de ver	Neutro (nem fácil nem difícil)	Um pouco fácil de ver	Fácil de ver	Muito fácil de ver

Escala de Imagem Cinestésica

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de sentir	Difícil de sentir	Um pouco difícil de sentir	Neutro (nem fácil nem difícil)	Um pouco fácil de sentir	Fácil de sentir	Muito fácil de sentir

1. **POSIÇÃO INICIAL:** Coloca-te com os pés e pernas juntas e os braços ao longo do corpo.

AÇÃO: Levanta o joelho direito o mais alto possível de forma a permaneceres de pé sob a tua perna esquerda, com a perna direita fletida (dobrada) no joelho. Agora baixa a tua perna direita para voltares a estar de pé sob os dois pés. A ação é executada lentamente.

TAREFA MENTAL: Assume a posição de inicial. Tenta sentir-te a realizar o movimento já observado sem o executar. Agora classifica a facilidade/dificuldade encontrada na realização da tarefa mental.

Classificação_____

2. **POSIÇÃO INICIAL:** Coloca-te com os pés e pernas juntas e os braços ao longo do corpo.

AÇÃO: Curva-te para baixo e de seguida salta em linha reta para cima, o mais alto possível, com ambos os braços estendidos acima da cabeça. Aterra com os pés afastados e baixa os braços.

TAREFA MENTAL: Assume a posição de inicial. Tenta ver-te a realizar o movimento já observado a partir da perspetiva interna. Agora classifica a facilidade/dificuldade encontrada na realização da tarefa mental.

Classificação_____

3. **POSIÇÃO INICIAL:** Estende o braço da tua mão não-dominante para o lado do corpo de maneira que ele fique paralelo ao solo com a palma da mão para baixo.

AÇÃO: Desloca o teu braço para frente do corpo (ainda paralelo ao solo). Mantem o braço estendido durante o movimento, executando-o lentamente.

TAREFA MENTAL: Assume a posição inicial. Tenta ver-te a realizar o movimento já observado a partir da perspetiva externa. Agora classifica a facilidade/dificuldade encontrada na realização da tarefa mental.

Classificação_____

4. **POSIÇÃO INICIAL:** Coloca-te com os pés ligeiramente afastados e os braços completamente estendidos acima da cabeça.

AÇÃO: Lentamente dobra o teu corpo para frente pela cintura tentando tocar nos dedos dos pés com a ponta dos dedos das mãos (ou, se possível, tocar no solo com a ponta dos dedos ou com as mãos). Agora volta à posição inicial permanecendo direito com os braços estendidos sobre a cabeça.

TAREFA MENTAL: Assume a posição de inicial. Tenta sentir-te a realizar o movimento já observado sem o executar. Agora classifica a facilidade/dificuldade encontrada na realização da tarefa mental.

Classificação_____

5. **POSIÇÃO INICIAL:** Coloca-te com os pés e pernas juntas e os braços ao longo do corpo.

AÇÃO: Levanta o joelho direito o mais alto possível de forma a permaneceres de pé sob a tua perna esquerda com a perna direita fletida (dobrada) no joelho. Agora baixa a tua perna a tua perna direita para voltares a estar de pé sob os dois pés. A ação é executada lentamente.

TAREFA MENTAL: Assume a posição de inicial. Tenta ver-te a realizar o movimento já observado a partir da perspetiva interna. Agora classifica a facilidade/dificuldade encontrada na realização da tarefa mental.

Classificação_____

6. **POSIÇÃO INICIAL:** Coloca-te com os pés e pernas juntas e os braços ao longo do corpo.

AÇÃO: Curva-te para baixo e de seguida salta em linha recta para cima, o mais alto possível, com ambos os braços estendidos acima da cabeça. Aterra com os pés afastados e baixa os braços.

TAREFA MENTAL: Assume a posição inicial. Tenta ver-te a realizar o movimento já observado a partir da perspetiva externa. Agora classifica a facilidade/dificuldade encontrada na realização da tarefa mental.

Classificação_____

7. **POSIÇÃO INICIAL:** Estende o braço da tua mão não-dominante para o lado do corpo de maneira que ele fique paralelo ao solo com a palma da mão para baixo.

AÇÃO: Desloca o teu braço para frente do corpo (ainda paralelo ao solo). Mantem o braço estendido durante o movimento, executando-o lentamente.

TAREFA MENTAL: Assume a posição de inicial. Tenta sentir-te a realizar o movimento já observado sem o executar. Agora classifica a facilidade/dificuldade encontrada na realização da tarefa mental.

Classificação _____

8. **POSIÇÃO INICIAL:** Coloca-te com os pés ligeiramente afastados e os braços completamente estendidos acima da cabeça.

AÇÃO: Lentamente dobra o teu corpo para frente pela cintura tentando tocar nos dedos dos pés com a ponta dos dedos das mãos (ou, se possível, tocar no solo com a ponta dos dedos ou com as mãos). Agora volta à posição inicial permanecendo direito com os braços estendidos sobre a cabeça.

TAREFA MENTAL: Assume a posição de inicial. Tenta ver-te a realizar o movimento já observado a partir da perspectiva interna. Agora classifica a facilidade/dificuldade encontrada na realização da tarefa mental.

Classificação _____

9. **POSIÇÃO INICIAL:** Coloca-te com os pés e pernas juntas e os braços ao longo do corpo.

AÇÃO: Levanta o joelho direito o mais alto possível de forma a permaneceres de pé sob a tua perna esquerda com a perna direita fletida (dobrada) no joelho. Agora baixa a tua perna a tua perna direita para voltares a estar de pé sob os dois pés. A ação é executada lentamente.

TAREFA MENTAL: Assume a posição inicial. Tenta ver-te a realizar o movimento já observado a partir da perspectiva externa. Agora classifica a facilidade/dificuldade encontrada na realização da tarefa.

Classificação _____

10. **POSIÇÃO INICIAL:** Coloca-te com os pés e pernas juntas e os braços ao longo do corpo.

AÇÃO: Curva-te para baixo e de seguida salta em linha reta para cima, o mais alto possível, com ambos os braços estendidos acima da cabeça. Aterra com os pés afastados e baixa os braços.

TAREFA MENTAL: Assume a posição de inicial. Tenta sentir-te a realizar o movimento já observado sem o executar. Agora classifica a facilidade/dificuldade encontrada na realização da tarefa mental.

Classificação _____

11. **POSIÇÃO INICIAL:** Estende o braço da tua mão não-dominante para o lado do corpo de maneira que ele fique paralelo ao solo com a palma da mão para baixo.

AÇÃO: Desloca o teu braço para frente do corpo (ainda paralelo ao solo). Mantem o braço estendido durante o movimento, executando-o lentamente.

TAREFA MENTAL: Assume a posição de inicial. Tenta ver-te a realizar o movimento já observado a partir da perspetiva interna. Agora classifica a facilidade/dificuldade encontrada na realização da tarefa mental.

Classificação _____

12. **POSIÇÃO INICIAL:** Coloca-te com os pés ligeiramente afastados e os braços completamente estendidos acima da cabeça.

AÇÃO: Lentamente dobra o teu corpo para frente pela cintura tentando tocar nos dedos dos pés com a ponta dos dedos das mãos (ou, se possível, tocar no solo com a ponta dos dedos ou com as mãos). Agora volta à posição inicial permanecendo direito com os braços estendidos sobre a cabeça.

TAREFA MENTAL: Assume a posição inicial. Tenta ver-te a realizar o movimento já observado a partir da perspetiva externa. Agora classifica a facilidade/dificuldade encontrada na realização da tarefa.

Classificação _____

Movement Imagery Questionnaire-3, versão portuguesa

Formulário de Resposta

(se as instruções e os itens forem lidos aos participantes)

Após teres completado a tarefa mental requerida, classifica a facilidade/dificuldade com que foste capaz de realizar a tarefa no espaço em baixo. Tira a tua classificação a partir da escala fornecida. Tentas ser o mais preciso possível e leva o tempo que sentires necessário para chegares à classificação adequada para cada movimento. Podes escolher a mesma classificação para qualquer número de movimentos “vistos” ou “sentidos” e não é necessário utilizar toda a amplitude da escala.

ESCALAS DE AVALIAÇÃO

Escala de Imagem Visual

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de ver	Difícil de ver	Um pouco difícil de ver	Neutro (nem fácil nem difícil)	Um pouco fácil de ver	Fácil de ver	Muito fácil de ver

Escala de Imagem Cinestésica

1	2	3	4	5	6	7
Muito difícil de sentir	Difícil de sentir	Um pouco difícil de sentir	Neutro (nem fácil nem difícil)	Um pouco fácil de sentir	Fácil de sentir	Muito fácil de sentir

1) Levantar o joelho	Classificação: ____	7) Movimento do braço	Classificação: ____
2) Salto	Classificação: ____	8) Dobrar a cintura	Classificação: ____
3) Movimento do braço	Classificação: ____	9) Levantar o joelho	Classificação: ____
4) Dobrar a cintura	Classificação: ____	10) Salto	Classificação: ____
5) Levantar o joelho	Classificação: ____	11) Movimento do braço	Classificação: ____
6) Salto	Classificação: ____	12) Dobrar a cintura	Classificação: ____

Movement Imagery Questionnaire-3, versão portuguesa

Instruções para Classificação

Subescala	Itens
Imagem Visual Interna	Item 2 + Item 5 + Item 8 + Item 11/4
Imagem Visual Externa	Item 3 + Item 6 + Item 9 + Item 12/4
Imagem Cinestésica	Item 1 + Item 4 + Item 7 + Item 10/4

ANEXO 2

**Pedido de permissão para Tradução e Validação do Movement
Imagery Questionnaire - 3 para português**

Movement Imagery Questionnaire-3 Permission for translation

Pedro Mendes

Itens Enviados

Para: J.Cumming@Bham.ac.uk <J.Cumming@Bham.ac.uk>;

Importância: Alto

Dear Dr. Jennifer Cumming
School of Sport and Exercise Sciences, College of Life and Environmental Sciences
University of Birmingham (UK)

I am Pedro Alexandre Duarte Mendes, Assistant Teacher of the Sport and Physical Activity course at the Polytechnic Institute of Castelo Branco – Portugal, and Phd student – Degree in Sport Sciences from the University of Beira Interior – Faculty of Social and Humans Sciences.

I would like to kindly ask your permission to use the Movement Imagery Questionnaire-3 (MIQ-3) as part of my Phd Thesis: "Adaptation and validation of the Movement Imagery Questionnaire-3 (MIQ-3) to Portuguese".

It is my intention to:

- Adapt and validate the Motor Imagery Questionnaire (MIQ-3) to Portuguese language;
- Translate and validate the questionnaire MIQ-3 to the Portuguese Population;
- Determine the psychometric characteristics of the MIQ-3 in the Portuguese Population.

If possible I would also like to receive more information about the Movement Imagery Questionnaire-3, such as other reference to other papers where the questionnaire has been used.

Thank you in advance for your time and availability.

Kind Regards,

Pedro Alexandre Duarte Mendes, M.Ost

Assitant Professor at
Polytechnic Institute of Castelo Branco
Higher School of Education
Sport & Well Being Dep.
pedromendes@ipcb.pt
www.esse.ipcb.pt
tel +351 272 339 100 / fax +351 272 343 477

RE: Movement Imagery Questionnaire-3 Permission for translation

Jennifer Cumming <J.Cumming@bham.ac.uk>

doutoramento

Para: Pedro Mendes <pedromendes@ipcb.pt>;

📎 5 anexos

11_Murphy_Chap11(checked).pdf; 2013CummingWilliams (revised applied model).pdf; 2013Williams et al. (Seeing the Difference, Developing Effective Imagery Scripts).pdf; 2013Cooley et al (Imagery intervention systematic review).pdf; 2013WilliamsCooleyCumming (Layered SR training).pdf;

Dear Pedro

Many thanks for your enquiry. We are very pleased to give you permission to translate and validate a Portuguese version of the MIQ-3 as long as you cite the questionnaire as appropriate:

Williams, S. E., Cumming, J., Ntoumanis, N., Nordin-Bates, S. M., Ramsey, R., & Hall, C. (2012). Further validation and development of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34, 621-646.

I have attached some papers that might be of interest to you. Also, here is a list of papers that have used the MIQ-3 so far. If you decided to publish your findings, please do send me your citation and I will add it to the growing list and publish it on my website (www.jennifercumming.com) and our lab group website (<http://briogroupworkshop.wordpress.com/>).

Eaves, D. L., Haythornthwaite, & Vogt, S. (2014). Motor imagery during action observation modulates automatic imitation effects in rhythmical actions. *Frontiers in Human Neuroscience*. doi: 10.3389/fnhum.2014.00028

Debarnot, U., & Guillot, A. (2014). When music tempo affects the temporal congruence between physical practice and motor imagery. *Acta Psychologica*, 149, 40-44. doi: 10.1016/j.actpsy.2014.02.011

Nezam, S. E., IsaZadeh, H., Hojati, A., & Zadeh, Z. B. (2014). Comparison Ability of Movement Imagery perspectives in Elite, Sub-Elite and non Elite Athletes. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 8, 712-716.

Williams, S. E., & Cumming, J. (2011). Development and validation of the Sport Imagery Ability Questionnaire. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33, 416-440.

Williams, S. E., Cumming, J., & Edwards, M. G. (2011). Does the functional equivalence between movement imagery, observation, and execution influence imagery ability? Investigating different modes of MIQ-R delivery. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82, 555-564.

Williams, S. E., Cumming, J., Ntoumanis, N., Nordin-Bates, S. M., Ramsey, R., & Hall, C. (2012). Further validation and development of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34, 621-646.

Williams, S. E., Cooley, S. J., & Cumming, J. (2013). Layered stimulus response training improves motor imagery ability and movement execution. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 35, 60-71.

<https://pod51036.outlook.com/owa/projection.aspx>

1/3