



Instituto Politécnico de Santarém
Escola Superior de Desporto de Rio Maior
Mestrado em Psicologia do Desporto e do Exercício



Análise Fatorial Confirmatória do Exercise Motivation Inventory-2 (EMI-2) e Validação de uma Versão Reduzida

Pedro Miguel Roque Santos Cosme Baptista
Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Psicologia do Desporto e do
Exercício

Dedicatória

*“As pedras no meu caminho?
Guardo todas, Um dia vou
construir um Castelo”*

Fernando Pessoa

Vou começar esta dedicatória por honrar o meu herói, a pessoa que me fez ser o que sou hoje, a pessoa que me continua a inspirar todos os dias, a pessoa da qual eu me lembro todos os dias e me alegro por a ter conhecido e por ser o meu ídolo para sempre. Hoje já não estas cá, mas dedico principalmente esta tese a ti Avô que me estas a ver lá de cima e tens sido o meu anjo da guarda nos últimos anos.

Dedico também com muito amor e carinho aos meus pais, que tanto lutaram para fazer com que concluísse o meu percurso. Vocês são os meus alicerces e devo-vos tudo o que tenho hoje e mais importante, devo-vos um amor ainda maior do que aquele que vocês me dão.

À mulher da minha vida, a minha guia, a minha alma e meu abraço sempre doce, minha querida Avó Gracinda que é tudo na minha vida.

Ao meu querido irmão, que apesar de inúmeras peripécias que teve na vida, nunca deixou o mano de lado e sempre o apoiou, seja com uma palmada nas costas ou com uma chapada (na brincadeira) na cara.

Ao meu Snoopy, o meu querido cão de estimação, o único que tive e que foi o meu companheiro ao longo de catorze anos mas que partiu recentemente para longe, foi sempre um porto de abrigo e um amigo.

À minha ESDRM, a minha casa, a Escola que tanto amo e sem a qual seria impossível ser quem sou hoje, crescer o que cresci, aprender o que aprendi e, mais importante, viver o que vivi!

Agradecimentos

Agradeço com todo o meu coração ao Professor Doutor João Moutão e ao Professor Doutor Luís Cid pelo apoio e pelos ensinamentos passados ao longo deste último ano. Foram a minha linha de orientação e inspiração em termos Académicos.

Agradeço à minha Família e Padrinho pelo apoio incondicional e constante preocupação pelos meus estudos e pela minha evolução em termos escolares.

Agradeço à minha Associação de Estudantes, a qual presidi anteriormente e que neste momento terminei o percurso com o sentimento de dever cumprido, sem ter tido esta experiência de 4 anos de associativismo não saberia o que sei hoje, não teria os conhecimentos, nem teria a capacidade de desenrasque tão característica do povo português e da nossa Escola.

Agradeço de forma especial ao Senhor Paulo e à Dona Marta que me acolheram no seu café inúmeras vezes onde trabalhei nesta tese e sempre me receberam com palavras sábias e uma ternura e apoio enormes.

Também agradeço à Direção da ESDRM e aos seus funcionários pelo apoio e carinho constante, especialmente a Dona Ana e a Teresa Fialho que sempre me receberam com um beijinho e um abraço sem hesitar.

E por último, mas não menos importante, a todos os meus amigos, nestes anos aprendi algo fundamental e sempre reconfortante, os amigos não são apenas para os copos mas sim para todas as alturas, as menos boas e as melhores, fui muito feliz nesta Escola e tive momentos menos bons mas sempre rodeado por aqueles que me completavam. Neste sentido gostava de deixar um agradecimento personalizado:

- Aos que me acolheram quando cá cheguei, ainda um rapazinho saído debaixo da asa da mamã, agradeço ao White, Sayal, Padreco, Salema e Nestum;

- Aos que me receberam na turma de braços abertos À 5 anos atrás e ainda são os meus pilares, apesar das dificuldades que ultrapassamos, agradeço ao Papa, Zé Povinho e Melancia;

- Aos que me acompanharam em enúmeros momentos da vida académica, quer no associativismo, quer em noites de tertulia, quer em noites de estudo, quer em noites de apoio mútuo, agradeço assim aos meus amigos: Greco, Jorge Cunha,

Henriques, Zé, Joce, Zizi, Shulé, Sarita, Ruce, Gama, Girafona, Nuno Mendes, João Minhós Rodrigues, Humberto Silva, Rita Prima, Zezão, Menga, Pulaneta Azul, Pinipom, Vanda, Limiana, Fabio Gomes e Filipe Campos (Afilhados), Mamas, Morsa, Bolota, Pipi, Viuva, Barriguita, Massas, Amilcar, São Bernardo, Swatch, Pastor, Bacon, Farrusca, Camarão, Pacote, Paulo Renato e muitos mais que por mim passaram de alguma forma me transformaram.

Índice

Resumo geral	8
1 - Introdução Geral.....	9
1.1 – Pertinência do Estudo	9
1.2 – Problema, Objetivos dos Estudos e Hipóteses	10
1.2.1 – Problema	10
1.2.2 – Objetivos	10
1.2.3 – Hipóteses	10
2 – Estudo 1 – Análise Fatorial Confirmatória do Exercise Motivation Inventory-2... 11	
2.1 - Introdução.....	12
2.2 - Metodologia	14
2.2.1 - Amostra.....	14
2.2.2 - Instrumentos de medida.....	14
2.2.3 - Procedimentos de recolha dos dados	15
2.2.4 - Procedimentos estatísticos	15
2.2.5 - Procedimentos para a realização das AFCs	16
2.3 - Resultados.....	16
2.5 - Discussão	19
2.6 - Conclusão.....	21
3 - Estudo 2 – Criação e Desenvolvimento de uma nova versão reduzida do Exercise Motivation Inventory-2p	23
3.1 - Introdução.....	24
3.2 - Metodologia	25
3.2.1 - Amostra.....	25
3.2.2 - Instrumentos de medida.....	25
3.2.3 - Procedimentos de recolha dos dados	26
3.2.4 - Procedimentos de seleção dos itens da versão reduzida do EMI-2p.....	26
3.2.4 - Procedimentos estatísticos	26

3.3 - Resultados	28
3.4 - Discussão	34
3.5 - Conclusão	35
4 – Bibliografia	36
5 – Conclusão Geral, Sugestões e Limitações	40
6 – Anexos.....	41

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Motivos para a prática de exercício identificados pelo EMI-2	13
Tabela 2. Índice de ajustamento e pesos fatoriais de cada um dos sub-modelos do EMI-2p.....	17
Tabela 3 - Índice de ajustamento para os modelos hierárquicos de segunda ordem do EMI-2p.....	19
Tabela 4 - Análise Fatorial Exploratória (com rotação ortogonal <i>Varimax</i>).....	29
Tabela 5 – Especificação gráfica das Hipóteses testadas para o novo modelo do EMI-2p.....	30
Tabela 6 – Comparação dos Modelos Alternativos Testados.....	32
Tabela 7 – Índices de ajustamento e pesos fatoriais de cada um dos sub-modelos do EMI-2p versão reduzida.....	33

Resumo geral

Esta tese centra-se na validação de instrumentos para análise dos motivos para a prática de exercício físico e divide-se em dois estudos com um seguimento lógico de organização entre eles.

O primeiro estudo centra-se na necessidade de validação do Exercise Motivation Inventory 2, onde é elaborada uma Análise Fatorial Confirmatória que pretende determinar se este questionário preenche todos os requisitos para que possa ser aplicado na população portuguesa. Para que este processo se pudesse suceder foi necessário recorrer a utilização de programas específicos e a procedimentos estatísticos avançados específicos numa amostra bastante larga.

No seguimento do primeiro estudo, surge o segundo estudo que pretende fazer uma redução do EMI-2p. Visto que o instrumento se encontra validado, ocorre uma nova preocupação, o fato deste ter um vasto número de itens cria, assim, a necessidade selecionar os itens com pesos fatoriais mais fortes dentro dos catorze fatores, fazendo assim com que a estrutura original se mantenha. Este processo foi possível através de uma Análise Fatorial Exploratória, para que se pudesse elaborar a distribuição dos itens por novos fatores, e uma Análise Fatorial Confirmatória, com intuito de confirmar esta nova versão.

A partir dos resultados obtidos foi possível validar o instrumento de medida para a população portuguesa bem como uma versão reduzida do EMI-2p.

General Abstract

This thesis focuses on the validation of tools for analysis of the reasons for the practice of physical exercise and it is divided in two studies with a logical continuation of organization among them.

The first study focuses on the need for validation of the Exercise Motivation Inventory 2, which is drafting a Confirmatory Factor Analysis which aims to determine whether this questionnaire meets all the requirements for it to be applied in the Portuguese population. For this process could succeed was necessary to resort to the use of specific programs and specific advanced statistical procedures in a fairly large sample.

Following the first study, the second study arises you want to make a reduction of EMI-2p. Since the instrument is valid, a new concern is the fact that these have a large number of items thus creates the need to select items factor weights within fourteen strongest factors, thereby making the original structure remains . This process was made possible through an exploratory factor analysis, so that one could draw the distribution of items by new factors, and a Confirmatory Factor Analysis, in order to confirm this new version.

From these results it was possible to validate the measurement instrument for the Portuguese population as well as a reduced version of the EMI-2p

1 - Introdução Geral

1.1 – Pertinência do Estudo

A prática de exercício físico e a motivação para a sua prática formula-se como uma área específica de investigação da Psicologia do Exercício, tornando assim um novo ramo de investigação aliciante e com informações essenciais para a pesquisa de quais as motivações que influenciam os praticantes de exercício em Portugal.

De há uns anos para cá tem sido colocado cada vez mais em causa a necessidade de fazer exercício, com a atual crise vivida no país e inúmeras questões associadas a esta crise, a população portuguesa tem conseguido fugir ao exercício utilizando as desculpas mais comuns da atualidade.

As vantagens que decorrem da prática regular da atividade física são imensas, desde os benefícios cardiovasculares até aos psicológicos, sociais e afetivos. Segundo Eurobarómetro (2010), somente 27% da população da União Europeia pratica exercício físico ou desporto regularmente, 38% com alguma regularidade, 20% raramente e 14% nunca pratica algo, o que é um valor extremamente elevado.

É importante referir que há pessoas a investigar na área das ciências sociais, as questões inerentes à prática do exercício físico, nomeadamente nos ginásios. Uma questão essencial, dentro do tema da prática do exercício nos ginásios, é o motivo de praticar determinado exercício. Tendo em conta estes dados é extremamente importante reunir informação sobre os motivos da prática de exercício de forma a conseguir diminuir a percentagem de população inativa.

Tomando em consideração este aspeto, esta tese centra-se na validação de um questionário na área da Psicologia do Exercício para avaliação dos motivos que levam à prática de exercício físico, mais especificamente o Exercise Motivation Inventory - 2.

1.2 – Problema, Objetivos dos Estudos e Hipóteses

1.2.1 – Problema

O problema verificado no primeiro estudo centra-se com a necessidade de validar um instrumento que explore as motivações latentes à prática de exercício físico, neste caso através da validação do Exercise Motivation Inventory 2.

O problema verificado no segundo estudo foi verificado após observar que o Exercise Motivation Inventory 2 apresentava uma estrutura bastante complexa e pesada, necessitando assim uma redução em termos de número de itens, com intuito de se manter a estrutura original.

1.2.2 – Objetivos

O primeiro estudo tem como objetivo validar o Exercise Motivation Inventory 2 através da realização de uma Análise Fatorial Confirmatória.

O segundo estudo tem como objetivo desenvolver uma versão reduzida do Exercise Motivation inventory 2, mantendo-se a mesma estrutura da versão original.

1.2.3 – Hipóteses

H1: O Exercise Motivation Inventory 2 preenche todos os requisitos relativos aos parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória.

H2: É possível a criação de uma versão reduzida do Exercise Motivation Inventory 2, mantendo-se a estrutura da versão original.

2 – Estudo 1 – Análise Fatorial Confirmatória do Exercise Motivation Inventory-2

Resumo

Este estudo tem como objetivo validar o Exercise Motivation Inventory-2 numa versão orientada para a população portuguesa. Este questionário é constituído por 5 dimensões, 14 fatores e 51 itens. Esta validação é feita por intermédio de uma Análise Fatorial Confirmatória à estrutura apresentada no questionário do EMI-2, tendo em conta os valores de ajustamento do modelo e a aproximação destes aos parâmetros sugeridos pelos autores de referência. Para este estudo foi tida em conta uma amostra de 2266 indivíduos praticantes de fitness, de ambos os géneros, com uma média de idades de 35.95 anos ($DP = 13,08$). Para validação deste questionário foi necessário dividi-lo por dimensões e fatores para aplicar uma AFC de forma aos parâmetros se ajustarem, também foi necessário ajustar alguns pesos fatoriais e igualar a variância em alguns erros associados aos itens para ajustar fatores mais problemáticos, bem como a criação de correlações. Por fim pode-se afirmar que os valores retirados das AFC feitas aos fatores aceitam-se de forma separada, concretizando-se assim o objetivo deste estudo apesar de ser necessário salientar alguns itens e fatores problemáticos que poderiam ser eliminados.

Palavras Chave: motivação; exercise motivation inventory-2; exercício; validade; análise fatorial confirmatória

Abstract

This study aims to validate the Exercise Motivation Inventory-2 in a version targeted for the Portuguese population. This quiz consists of 5 dimensions, 14 factors and 51 items. This validation is done by means of a Confirmatory Factor Analysis of the structure shown in the questionnaire EMI-2, taking into account the adjustment values and the approximation model for these parameters suggested by the authors of reference. For this study was considered in a sample of 2266 individuals practicing fitness of both genders, with a mean age of 35.95 years ($SD = 13.08$). To validate the questionnaire it was necessary to divide by factor and dimensions to apply an CFA parameters in order to fit it was also necessary to adjust some factor weights and equalize variance in some errors associated with the item to fit most problematic, as well as establishment of correlations. Finally it can be stated that the values taken from the CFA made factors are accepted separately, thus realizing the goal of this study although it is necessary to point out a few items and problematic factors that could be eliminated.

Keywords: motivation; exercise motivation inventory-2; exercise; validity; confirmatory factor analysis

2.1 - Introdução

A prática de exercício físico tem inúmeros benefícios físicos bem como benefícios psicológicos (ACSM, 2009). O estudo dos motivos para a prática do exercício, ao averiguar as razões da adesão ou não adesão, terá um papel importante para melhor organizar e delinear a intervenção nesta área, já que identifica quais motivos para onde se deve orientar o programa de exercício do praticante.

Um dos instrumentos mais utilizados para a avaliação dos motivos para a prática de exercício é o Exercise Motivation Inventory 2 (EMI-2) (D. Markland & Ingledew, 1997), o qual representa uma versão melhorada do Exercise Motivation Inventory (EMI) inicialmente desenvolvido por Markland e Hardy (1993), ao qual foram acrescentadas dois motivos importantes para a prática de exercício, relacionadas com a melhoria da condição física (e.g. força, resistência), bem como os motivos relacionado com a saúde positiva e prevenção de doenças. Além disso, a formulação do conjunto de instruções fez com que o EMI-2 pudesse ser aplicável também para avaliar as razões que os não-praticantes podiam ter para praticar exercício.

Estas alterações fizeram com que o EMI-2 passasse a avaliar um total de 14 motivos, organizados em cinco dimensões (Tabela 1), sendo por isso o instrumento de avaliação que identifica uma maior diversidade de motivos identificados pelo praticante para a sua prática de exercício.

Tabela 1 – Motivos para a prática de exercício identificados pelo EMI-2

Dimensões	Motivos
Motivos psicológicos	Stress
	Revitalização
	Prazer
	Desafio
Motivos inter-pessoais	Reconhecimento Social
	Afiliação
	Competição
Motivos de saúde	Pressão para a Saúde
	Evitar Doenças
	Saúde positiva
Motivos corporais	Gestão de Peso
	Aparência
Motivos de condição física	Força e Resistência
	Agilidade

Uma outra vantagem deste questionário é o facto de ter sido desenvolvido e validado através de análises robustas. A validade fatorial e invariância da estrutura fatorial em relação ao género foram rigorosamente testados através de procedimentos fatoriais confirmatórias analíticas (D. Markland & Ingledew, 1997). O EMI-2 revelou também sensibilidade para diferenciar entre os indivíduos em diferentes estágios na fase de mudança para o exercício, bem como para prever mudança de fase num período de três meses (Ingledew, Markland, & Medley, 1998).

Por essa razão, o EMI-2 tem atraído considerável atenção de investigadores tendo sido traduzido e validado noutros países (Capdevila, Niñerola, & Pintanel, 2004), o que permite a comparação transcultural dos resultados obtidos.

A versão Portuguesa do EMI-2 foi traduzida e validada por Alves e Lourenço (2003), numa amostra de 644 sujeitos, de ambos os géneros e com idades compreendidas entre os 19 e os 81 anos. Foi calculado o valor do coeficiente de fiabilidade interna (alfa) para cada categoria tendo-se obtido valores acima de .70, conforme recomendado Costello (2005). Apesar disso, é importante proceder-se a

uma validação de constructo através de uma análise fatorial confirmatória de forma a poder-se confirmar a validade do questionário na população portuguesa.

2.2 - Metodologia

2.2.1 - Amostra

A amostra é composta por 2266 praticantes de fitness, 865 do género masculino (38.2%) e 1397 do género feminino (61.8%), com idades compreendidas entre os 16 e os 77 anos ($M = 35.95$; $DP = 13.8$). Em relação à frequência semanal com que se efetua a prática de exercício físico varia entre 1 e 10 vezes por semana, onde há a destacar com maior percentagem praticantes que vão 2 vezes ao ginásio (41.8%), 3 vezes ao ginásio (33.7%) e 4 vezes (11%), com uma média de 2,86 de idas ao ginásio ($DP = 2.64$). No que diz respeito ao tempo de prática 314 praticantes (25.1%) estão à menos de 6 meses num ginásio, 96 praticantes estão no ginásio entre 6 meses a 1 ano, os restantes praticantes estão no ginásio à mais de 1 ano.

2.2.2 - Instrumentos de medida

Exercise Motivation Inventory-2 (EMI-2). Este questionário é constituído por cinquenta e um itens, catorze motivos organizados em cinco dimensões. O número de itens e fatores foi definido *à priori* e confirmado através de uma análise fatorial confirmatória (Markland & Ingledew, 1997).

As respostas aos itens estão numa escala de likert de zero a cinco, onde zero corresponde a “nada verdadeiro para mim” e cinco corresponde a “completamente verdadeiro para mim”.

A avaliação das respostas obtém-se a partir do cálculo da média dos itens correspondentes a cada fator motivacional. Sendo assim, basta destacar os fatores com pontuações mais ou menos elevadas e que representam os motivos mais e menos importantes para a prática do exercício físico.

Neste estudo iremos utilizar a versão Portuguesa que foi traduzida e validade preliminarmente por Alves e Lourenço (2003).

2.2.3 - Procedimentos de recolha dos dados

Para a recolha dos dados foram contactados os responsáveis de 16 ginásios da zona centro e da área metropolitana de Lisboa, de forma a alargar a amostra a ginásios de diferentes zonas geográficas (i.e. urbana/rural) e dimensão (i.e. grande/familiar). Após a obtenção da autorização por parte dos responsáveis dos ginásios para a realização deste estudo, foram feitas diversas deslocações às devidas instalações, em diferentes horas do dia (manha, tarde e noite) e dias da semana.

Os sujeitos foram abordados de forma informal, antes de iniciarem a sua sessão de exercício no ginásio. A entrega dos questionários foi sempre realizada sobre a supervisão dos assistentes devidamente treinados para o efeito, com base num protocolo previamente definido, e após o consentimento informado dos sujeitos. Todos os questionários foram preenchidos individualmente pelos clientes do ginásio, o preenchimento destes teve uma duração entre 10 a 15 minutos.

2.2.4 - Procedimentos estatísticos

Para a avaliação do ajustamento global do modelo foi realizada uma análise fatorial confirmatória (AFC) através do método de estimação da máxima verosimilhança (ML) e o teste estatístico de χ^2 . No entanto, a sensibilidade do valor de χ^2 a dimensão da amostra e distribuição das variáveis faz com que este critério seja demasiado exigente para a contrastação de modelos, especialmente em estudos nas ciências sociais onde há muitas fontes de variabilidade (Byrne, 2006).

Dessa forma serão analisados os valores obtidos nos índices alternativos de bondade de ajustamento (Hair et al., 2009; Kahn, 2006; Worthington & Whittaker, 2006), designadamente: *Comparative Fit Index* (CFI) (Bentler, 1990), *Non-normed Fit Index* (NNFI) e o *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA: Steiger & Lind, 1980) e respetivo intervalo de confiança (IC) a 90%. Os valores de corte assumidos para cada um destes indicadores foram os propostos por Hu e Bentler (1999): ≥ 0.95 para CFI e NNFI e ≤ 0.06 para o RMSEA. Para além destes valores também foi tido em conta o valor do SRMR (*Standardized Root Mean Square Residual*) onde os parâmetros aceitáveis eram de $\leq .10$ apesar de alguns autores referirem que valores de $\leq .08$ indicam um bom ajustamento. (Hu & Bentler, 1999)

Para identificar a qualidade do ajustamento do modelo, foram ainda analisadas eventuais inconsistências nas estimativas dos diferentes parâmetros através da estatística descritiva das variáveis observáveis incluídas nos modelos de estrutura de covariância (*i.e* media, desvio-padrão, assimetria, curtose), o valor de fiabilidade alfa de Cronbach, bem como dos pesos fatoriais ou valores estimados estandardizados de cada item no seu fator e respetivas correlações bilaterais produto momento de Pearson.

2.2.5 - Procedimentos para a realização das AFCs

Para a realização das Análises Fatoriais Confirmatórias foi adequada a estratégia utilizada por Markland e Ingledew (1998) no seu trabalho original sobre o EMI-2. Esta estratégia define-se por separar os modelos em si e analisa-los um por um, bem como as dimensões do questionário foram sujeitas a uma análise semelhante. Justifica-se a utilização desta estratégia devido ao número elevado de itens envolvidos, o que impossibilita um bom ajustamento tendo em conta o facto de o modelo em si ser tão largo.

2.3 - Resultados

O modelo de 14 fatores relativo ao questionário EMI-2p, não se ajustou favoravelmente aos dados ($\chi^2 = 12152.689$; $gl = 1200$; NNFI = .803; CFI = .819; RMSEA = .063 com 90% CI = .062 – .065). Seguindo a mesma estratégia adotada pelo autor original do EMI-2p iremos de seguida testar em separado cada um dos 14 modelos que compõem o EMI2-p.

Na tabela 2 estão apresentados os dados relativos à análise do Peso Fatorial, Qui-Quadrado, Graus de Liberdade, Non-Normed Fit Index, Standardized Root Mean Square Residual, Comparative Fit Index, Root Mean Squared Error of Approximation, Intervalo de Confiança e Alfa de Cronbach no que diz respeito a cada um dos sub-modelos do EMI-2p.

Tabela 2. Índice de ajustamento e pesos fatoriais de cada um dos sub-modelos do EMI-2p

EMI-2p Sub-Modelos	PF	χ^2	gl	NNFI	CFI	SRMR	RMSEA	RMSEA 90% IC
Modelo: Gestão Stress ($\alpha = .72$)		8,731	2	.992	.997	.010	.039	.015-.066
Item 6	.30							
Item 20	.63							
Item 34	.80							
Item 46	.87							
Modelo: Revitalização ($\alpha = .66$)		4,285	1	.996	.997	.011	.038	.007-.078
Item 3	.53							
Item 17	.70							
Item 31	.76							
Modelo: Prazer ($\alpha = .81$)		9,134	2	.997	.998	.010	.040	.016-.067
Item 9	.68							
Item 23	.77							
Item 37	.80							
Item 48	.65							
Modelo: Desafio ($\alpha = .82$)		10,349	2	.996	.997	.010	.043	.020-.070
Item 14	.72							
Item 28	.76							
Item 42	.68							
Item 51	.73							
Modelo: Rec. Social ($\alpha = .87$)		13.842	2	.997	.997	.009	.051	.028-.078
Item 5	.77							
Item 19	.79							
Item 33	.80							
Item 45	.78							
Modelo: Afiliação ($\alpha = .83$)		2,729	2	.999	1.000	.005	.013	.000-.046
Item 10	.79							
Item 24	.60							
Item 38	.74							
Item 49	.82							
Modelo: Competição ($\alpha = .88$)		22,200	2	.995	.996	.011	.067	.044-.093
Item 12	.71							
Item 26	.87							
Item 40	.84							
Item 50	.80							
Modelo: Saúde ($\alpha = .67$)		2,249	1	.998	.999	.011	.023	.000-.066
Item 11	.52							
Item 25	.59							
Item 39	.75							
Modelo: Doença ($\alpha = .73$)		0,791	1	1.000	1.000	.006	.000	.000-.053
Item 2	.60							
Item 16	.83							
Item 30	.67							
Modelo: Manter Saúde ($\alpha = .68$)		142,965	1	.866	.867	.060	.250	.217-.286
Item 7	.84							
Item 21	.62							
Item 35	.60							
Modelo: Peso ($\alpha = .82$)		23,934	2	.994	.994	.016	.070	.046-.096
Item 1	.45							
Item 15	.83							
Item 29	.89							
Item 43	.76							
Modelo: Aparência ($\alpha = .82$)		4,417	2	.999	.999	.006	.023	.000-.053
Item 4	.45							
Item 18	.83							
Item 32	.85							
Item 44	.83							

Modelo: Força ($\alpha = .77$)		.260	2	1	1	.002	.000	.000-.021
Item 8	.74							
Item 22	.62							
Item 36	.78							
Item 47	.60							
Modelo: Agilidade* ($\alpha = .82$)		30,616	1	.987	.988	.032	.114	.082-.151
Item 13	.75							
Item 27	.82							
Item 41	.83							

Legenda: PF = Peso Fatorial; gl = Graus de Liberdade; SRMR = Standardized Root Mean Square Residual; CFI = Comparative Fit Index; NNFI = Non-normed Fit Index; RMSEA = Root Mean Squared Error of Approximation; IC = Intervalo de Confiança.

Tendo em conta a tabela previamente apresentada (Tabela 2), pode-se afirmar que os valores estão dentro dos parâmetros aceitáveis, já abordados nos procedimentos estatísticos. Apesar de em alguns fatores terem sido necessários alguns procedimentos de ajustamento, como a adaptação dos pesos fatoriais dos itens em si, foi possível ajustar aos parâmetros exigidos de forma a serem aceitáveis os resultados obtidos.

Em relação aos pesos fatoriais (*i.e.* *Factor Loadings*) há alguns valores que levantam algumas questões visto estarem abaixo dos .50 mas podem-se aceitar visto não estarem abaixo do limite mínimo (.30).

Considerando o ajustamento verificado em cada um dos 14 fatores, fomos de seguida analisar o ajustamento das 5 dimensões de 2ª ordem do EMI-2 (Tabela 3).

Tabela 3 - Índice de ajustamento para os modelos hierárquicos de segunda ordem do EMI-2p

	χ^2	gl	SRMR	NNFI	CFI	RMSEA	RMSEA 90% IC
Dimensão: Motivos Inter-Pessoais	653.102	51	.053	.957	.960	.072	.067-.077
Dimensão: Motivos de Saúde	176.083	24	.032	.965	.970	.053	.046-.060
Dimensão: Motivos Psicológicos	982.282	86	.061	.927	.933	.068	.064-.072
Dimensão: Motivos Rel. com Corpo	1190.020	19	.117	.876	.877	.165	.157-.173
Dimensão: Motivos Condição Física	341.862	13	.053	.943	.945	.106	.096-.116

Legenda: gl = Graus de Liberdade; SRMR = Standardized Root Mean Square Residual; CFI = Comparative Fit Index; NNFI = Non-normed Fit Index; RMSEA = Root Mean Squared Error of Approximation; IC = Intervalo de Confiança.

Pode-se dizer que os parâmetros se ajustaram aos valores de corte, com exceção da dimensão dos Motivos Relacionados com o Corpo, a qual ultrapassou um pouco os limites estabelecidos, *à priori*, fazendo com que seja possível aceitar estes valores.

2.5 - Discussão

Este estudo objetivou a análise da fiabilidade interna e da validade de constructo da versão portuguesa do EMI-2. No que diz respeito à fiabilidade interna verificamos que na generalidade dos fatores estão acima do nível de corte .70, todavia no caso dos fatores Saúde, Manter Saúde e Revitalização o valor de fiabilidade ficou ligeiramente abaixo deste parâmetro. Esta situação pode ocorrer devido a alguns itens inseridos nestes fatores serem dúbios, ou seja, não há uma definição concreta de se inserirem de melhor forma num fator ou em outro, por exemplo o item 35 (Para me sentir mais saudável) insere-se no fator Manter Saúde apesar de ser possível inserir-se no fator Saúde, criando-se assim um conflito entre influência de itens entre fatores. Pode-se dizer que os fatores comuns são refletidos nos itens específicos, ainda que um item possa ser reflexo de mais do que um fator comum. A variabilidade do item não é explicada pelo fator comum mas sim pelos fatores latentes, que são específicos de cada item, não considerados no modelo (erros associados ao item). Estes erros associados ao item podem apresentar correlação refletindo o efeito e a existência de outros fatores comuns aos itens

diferentes daqueles presentes no modelo. Estes fatores não considerados podem explicar o comportamento dos itens não explicado pelos fatores presentes no modelo mas também podem indicar erros de formulação ou de interpretação dos itens (Maroco, 2010). Estes resultados na generalidade estão de acordo com os de fiabilidade verificados na versão original de Markland, com a exceção dos fatores Revitalização, Saúde, Doença, Manter Saúde, Força e Agilidade que necessitam de uma atenção especial no futuro.

Relativamente aos pesos fatoriais (i.e. *factor loadings*) na generalidade todos atingiram o valor recomendado de .50, apesar disso há alguns valores que levantam algumas questões visto estarem abaixo dos .50. Uma vez que se pode aceitar valores até limite mínimo de .30 (Blunch, 2008; Brown, 2006; Henson & Roberts, 2006; Kahn, 2006; Preacher, 2003; Worthington & Whittaker, 2006), estes itens foram mantidos nas análises confirmatórias subsequentes.

As análises fatoriais realizadas a cada um dos fatores do EMI-2 revelaram que os fatores Gestão do Stress, Prazer, Desafio, Reconhecimento Social, Afiliação, Competição, Peso e Aparência atingiram os valores de corte definidos. No caso dos fatores Revitalização, Saúde, Doença, Manter Saúde e Agilidade foram identificados alguns problemas de ajustamento, os quais estarão relacionados com os valores de fiabilidade interna e os pesos fatoriais de alguns itens “problemáticos” já anteriormente identificados e que a seguir se detalha por cada fator.

Nos fatores Revitalização, Saúde, Manter Saúde, Agilidade e Doença, por terem apenas 3 itens, foi necessário fixar a variância do fator em 1 para existirem graus de liberdade positivo (Byrne, 2001). No caso dos Fatores Revitalização e Manter Saúde fatores foi necessário fazer pequenos ajustamentos, os quais se descrevem a seguir:

- Fator Revitalização – o modelo não se ajustou; os índices de modificação sugeriam a correlação entre os itens 17 e 31; o estabelecimento destas correlações ocorre devido à sobreposição de itens (Maroco, 2010); uma vez que com o estabelecimento da correlação entre estes dois itens o modelo fica com grau zero, foi assim necessário ajustar o valor dos erros dos principais itens (item 17 e 31) em var_a , como é sugerido por Byrne (2006), de forma a que os valores da variância se igualem, para além destas alterações verificamos que a mudança do valor da relação causal do primeiro item (item 3) deste fator, que estava fixada em 1, para o item 31 fez

com que os valores se ajustassem ainda mais aos parâmetros estabelecidos como aceitáveis, sendo este resultado justificado pela fragilidade registada no item 3 em relação ao fator em si.

- Fator Manter Saúde – fixou-se o valor dos erros dos principais itens (item 21 e 35) em var_a, estabeleceu-se uma correlação entre estes dois erros, como foi sugerido anteriormente por Byrne (2006), de forma a forçar o ajustamento deste fator.

No que diz respeito ao ajustamento das dimensões, verificamos que quatro das cinco dimensões se ajustam segundo os parâmetros estabelecidos como referência. Os problemas que ocorreram com a dimensão dos Motivos Relacionados com o Corpo, podem dever-se a falta de definição concreta das afirmações referenciadas nos itens correspondentes a esta dimensão, tanto do seu contexto como do seu sentido (positivo ou negativo).

2.6 - Conclusão

Podemos concluir que o EMI-2p demonstrou valores aceitáveis de fiabilidade e de validade de constructo. Este questionário pode ser usado nesta amostra visto que estes resultados dão suporte ao uso do EMI-2p para a avaliação dos vários motivos inerentes à prática do exercício físico na população portuguesa. Contudo, a validade fatorial foi apenas demonstrado ao nível de quatro das cinco dimensões e nos catorze fatores. Foi detetada uma incapacidade em testar o modelo por completo, onde estavam compreendidos os catorze fatores, apresentando assim uma fraqueza no presente estudo. É importante ter em conta que seria irrealista esperar que se obteria um bom ajustamento com um modelo tão largo mesmo tendo uma amostra com muitos indivíduos. Quando se testa um modelo assim desta grandeza torna-se difícil de apontar fontes de fraco ajustamento devido a haver tantos graus de liberdade, fazendo assim com que haja varias formas de como o modelo pode estar errado. Ao dividir o modelo como foi feito permite um diagnostico mais preciso dos parâmetros que foram avaliados.

Tendo sempre em conta que a validação de um instrumento é um processo continuo e que requer evidencias recolhidas a partir de um certo número de fontes e

de amostras no sentido de determinar o mérito deste instrumento psicométrico (Messick, 1995).

Todavia há necessidade de proceder a pequenas alterações em alguns dos fatores. Sugere-se que alguns itens sejam eliminados, nomeadamente os que foram anteriormente apresentados como mais problemáticos, sempre com uma perspetiva de melhoria da qualidade do questionário. Por fim, pode-se afirmar que o objetivo do estudo foi concretizado (concretizou-se o objetivo, pode ser melhorado em certos pontos e reduzir itens cortando os problemáticos).

3 - Estudo 2 – Criação e Desenvolvimento de uma nova versão reduzida do Exercise Motivation Inventory-2p

Resumo

Este estudo tem como objetivo criar uma nova versão do Exercise Motivation Inventory-2p. Este objetivo surge após se verificar a extensão deste questionário (é constituído por 5 dimensões, 14 fatores e 51 itens) para a aplicação no contexto do ginásio, perdendo assim alguma da sua utilidade e qualidade. Para este estudo foi tida em conta uma amostra de 2266 indivíduos praticantes de fitness, de ambos os géneros, com uma média de idades de 35,95 anos ($\pm 13,08$). Esta redução é baseada na seleção dos itens mais fortes dentro de cada fator, previamente analisado através de uma Análise Fatorial Exploratória, de onde surgiria uma versão de apenas 3 fatores e 14 itens. Seguido de uma Análise Fatorial Confirmatória à estrutura apresentada nesta nova versão do questionário do EMI-2p, tendo em conta os valores de ajustamento do modelo (CFI, NNFI, SRMR, RMSEA, RMSEA IC 90%) e a aproximação destes aos parâmetros sugeridos pelos autores. Para que seja possível esta redução foram experimentados 4 modelos diferentes com os itens previamente selecionados, após uma AFC verificou-se a necessidade de analisar os fatores em separado, chegando assim à conclusão de ser possível efetuar a redução do EMI-2p mantendo-se a sua consistência e o que pretende avaliar.

Palavras-Chave – exercise motivation inventory-2p; parâmetros; análise fatorial exploratória; análise fatorial confirmatória

Abstract

This study aims to create a new version of the Exercise Motivation Inventory-2p. This goal appears after verifying the extent of this questionnaire (consists of 5 dimensions, 14 factors and 51 items) for the application in the context of the gym, losing some of its usefulness and quality. For this study was considered in a sample of 2266 individuals practicing fitness of both genders, with a mean age of 35.95 years (± 13.08). This reduction is based on the selection of the strongest items within each factor, previously analyzed through exploratory factor analysis, a version of which would arise only 3 factors and 14 items. Followed by Confirmatory Factor Analysis of the structure presented in this new version of the questionnaire EMI-2p, taking into account the values of fit of the model (CFI, NNFI, SRMR, RMSEA, RMSEA 90% CI) and the approximation of these parameters suggested by the authors. To allow this reduction four different models were tested with the items previously selected after an CFA there is a need to analyze the factors separately, thus coming to the conclusion it is possible to perform the reduction of EMI-2p maintaining the consistency and you want to evaluate.

Keywords - exercise motivation inventory-2p; parameters, exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis

3.1 - Introdução

Hoje em dia verifica-se uma necessidade e uma grande importância em desvendar na nossa sociedade qual a importância e quais os motivos que levam as pessoas a praticar exercício. Tendo sempre em conta que a prática de exercício ponderada e programada trás inúmeros benefícios em termos físicos, saúde e psicológicos.

Um instrumento utilizado para a avaliação dos motivos para a prática de exercício é o Exercise Motivation Inventory 2 (EMI-2) (Markland & Ingledew, 1997), este questionário representa uma versão melhorada do Exercise Motivation Inventory (EMI) que fora inicialmente desenvolvido por Markland e Hardy (1993), a este questionário foram acrescentados dois motivos fulcrais para a prática de exercício, relacionadas com a melhoria da condição física (e.g. força, resistência), tal como os motivos relacionados com a saúde positiva e prevenção de doenças. O EMI-2 foi formulado de forma a que se possa aplicar a não-praticantes e saber quais as suas razões para não praticar exercício físico. Este questionário é constituído por cinco dimensões ou pelos cinco motivos mais importantes que representam o sujeito (motivos psicológicos, motivos inter-pessoais, motivos relacionados com o corpo, motivos de condição física e motivos de saúde), catorze fatores que definem de uma melhor forma estes cinco motivos principais (afiliação, agilidade, aparência, competição, desafio, doença, força, manter saúde, peso, prazer, reconhecimento social, revitalização, saúde, stress) e nestes catorze fatores encaixam-se cinquenta e um itens (distribuídas pelos fatores).

Após observar e analisar este questionário desvenda-se uma necessidade de tornar um pouco mais prático, tendo em conta o contexto em que se aplica o questionário, a população alvo e quantidade de itens aos quais é necessário responder no preenchimento do questionário. Neste sentido este estudo tem como objetivo desenvolver e validar uma versão reduzida do EMI-2p, que mantenha a estrutura e os motivos que o questionário original pretende avaliar.

3.2 - Metodologia

3.2.1 - Amostra

A amostra é composta por 2266 praticantes de fitness, 865 do género masculino (38.2%) e 1397 do género feminino (61.8%), com idades compreendidas entre os 16 e os 77 anos ($M = 35.95$; $DP = 13.08$). Em relação à frequência semanal com que se efetua a prática de exercício físico varia entre 1 e 10 vezes por semana, onde há a destacar com maior percentagem praticantes que vão 2 vezes ao ginásio (41.8%), 3 vezes ao ginásio (33.7%) e 4 vezes (11%), com uma média de 2.86 de idas ao ginásio ($DP = 2.64$). No que diz respeito ao tempo de prática 314 praticantes (25.1%) estão à menos de 6 meses num ginásio, 96 praticantes estão no ginásio entre 6 meses a 1 ano, os restantes praticantes estão no ginásio à mais de 1 ano.

3.2.2 - Instrumentos de medida

Exercise Motivation Inventory-2 (EMI-2). Este questionário é constituído por cinquenta e um itens, catorze motivos organizados em cinco dimensões. O número de itens e fatores foi definido *à priori* e confirmado através de uma análise fatorial confirmatória (Markland & Ingledew, 1997).

As respostas aos itens estão numa escala de likert de zero a cinco, onde zero corresponde a “nada verdadeiro para mim” e cinco corresponde a “completamente verdadeiro para mim”.

A avaliação das respostas obtém-se a partir do cálculo da média dos itens correspondentes a cada fator motivacional. Sendo assim, basta destacar os fatores com pontuações mais ou menos elevadas e que representam os motivos mais e menos importantes para a prática do exercício físico.

Neste estudo iremos utilizar a versão Portuguesa que foi traduzida e validade preliminarmente por Alves e Lourenço (2003).

3.2.3 - Procedimentos de recolha dos dados

Para a recolha dos dados foram contactados os responsáveis de 16 ginásios da zona centro e da área metropolitana de Lisboa, de forma a alargar a amostra a ginásios de diferentes zonas geográficas (i.e. urbana/rural) e dimensão (i.e. grande/familiar). Após a obtenção da autorização por parte dos responsáveis dos ginásios para a realização deste estudo, foram feitas diversas deslocações às devidas instalações, em diferentes horas do dia (manha, tarde e noite) e dias da semana.

Os sujeitos foram abordados de forma informal, antes de iniciarem a sua sessão de exercício no ginásio. A entrega dos questionários foi sempre realizada sobre a supervisão dos assistentes devidamente treinados para o efeito, com base num protocolo previamente definido, e após o consentimento informado dos sujeitos.

Todos os questionários foram preenchidos individualmente pelos clientes do ginásio, o preenchimento destes teve uma duração entre 10 a 15 minutos.

3.2.4 - Procedimentos de seleção dos itens da versão reduzida do EMI-2p

Dado o objetivo de criar uma versão reduzida foi tomada a opção de selecionar os itens desta versão reduzida com base nos valores do peso fatorial analisado aquando da validação da versão original, apresentada no estudo anterior. Uma outra opção prendeu-se com o facto de se respeitar a estrutura original do questionário. Para tal, selecionou-se o item com o maior peso fatorial de cada um dos fatores originais, mantendo assim uma estrutura que se assemelhasse o máximo possível ao EMI-2p, com catorze itens relativos aos catorze motivos.

3.2.5 - Procedimentos estatísticos

Análise Fatorial Exploratória - AFE

De forma a compreender como os itens da versão reduzida se organizavam, foi elaborada uma Análise Fatorial Exploratória.

Esta AFE tornou possível que uma grande quantidade de variáveis seja reduzida a fatores, ou seja, ao explorar as correlações entre os itens (variáveis

observáveis), é permitido que haja um agrupamento por fatores (variáveis latentes), definindo o número de fatores necessários para que a variância dos itens seja explicada, tal como, as relações estruturais que ligam entre si (Maroco, 2007). Tendo em conta Leitão (2002) e Cid et al. (2012), estas análises são bastante utilizadas quando os investigadores não conseguem compreender qualquer suposição acerca da natureza estrutural fatorial dos seus dados. Contudo, é comum, numa fase preliminar da validação dos instrumentos, mesmo quando ocorrem indicações sobre os fatores, adquiridas a partir de um modelo teórico. Ao seguir os critérios sugeridos por Cid et al. (2012), os critérios utilizados para determinação dos fatores foram os seguintes:

- 1) Critério de Kaiser – valor igual ou superior a 1;
- 2) Pesos Fatoriais – valor igual ou superior a 0,5;
- 3) Inexistência de itens com pesos fatoriais com alguma relevância (fator loadings > 0,30) em mais do que um fator. Se isso acontecer e se a diferença entre eles não for significativa (cross-loadings $\leq 0,15$), o item deve ser eliminado;
- 4) Percentagem de variância explicada pelos fatores retidos deve ser no mínimo de pelo menos 40%;
- 5) Consistência interna do fator deve ser igual ou superior a 0,70 (alfa de Cronbach $\geq 0,70$);
- 6) Consistência interna do fator não deve aumentar se o item for eliminado;
- 7) Só devem ser retidos os fatores com pelo menos 3 itens.

Análise Fatorial Confirmatória - AFC

Para a avaliação do ajustamento global do modelo foi realizada uma análise fatorial confirmatória (AFC) através do método de estimação da máxima verosimilhança (ML) e o teste estatístico de χ^2 . No entanto, a sensibilidade do valor de χ^2 a dimensão da amostra e distribuição das variáveis faz com que este critério seja demasiado exigente para a contrastação de modelos, especialmente em estudos nas ciências sociais onde há muitas fontes de variabilidade (Byrne, 2006).

Dessa forma serão analisados os valores obtidos nos índices alternativos de bondade de ajustamento (Hair et al., 2009; Kahn, 2006; Worthington & Whittaker, 2006), designadamente: *Comparative Fit Index* (CFI) (Bentler, 1990), *Non-normed Fit Index* (NNFI) e o *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA: Steiger & Lind, 1980) e respetivo intervalo de confiança (IC) a 90%. Os valores de corte

assumidos para cada um destes indicadores foram os propostos por Hu e Bentler (1999): ≥ 0.95 para CFI e NNFI e ≤ 0.06 para o RMSEA. Para além destes valores também foi tido em conta o valor do SRMR (*Standardized Root Mean Square Residual*) onde os parâmetros aceitáveis eram de $\leq .10$ apesar de alguns autores referirem que valores de $\leq .08$ indicam um bom ajustamento. (Hu & Bentler, 1999)

Para identificar a qualidade do ajustamento do modelo, foram ainda analisadas eventuais inconsistências nas estimativas dos diferentes parâmetros através da estatística descritiva das variáveis observáveis incluídas nos modelos de estrutura de covariância (*i.e* media, desvio-padrão, assimetria, curtose), o valor de fiabilidade alfa de Cronbach, bem como dos pesos fatoriais ou valores estimados estandardizados de cada item no seu fator e respetivas correlações bilaterais produto momento de Pearson.

3.3 - Resultados

Na sequência da Análise Fatorial Confirmatória realizada ao questionário original do EMI-2p, foram analisados os pesos fatoriais dos itens e, na sequência do objetivo para este estudo, selecionados os itens com os pesos fatoriais mais altos dentro de cada fator, criando assim um novo modelo com 14 itens. Neste novo modelo os itens selecionados sofreram uma pequena alteração devido ao valor do peso fatorial do item 39 na primeira Análise Fatorial Confirmatória, com o novo modelo, estar abaixo do aceitável (.30). Como alternativa a este item foi selecionado o item 25 que demonstrava ser o item com o peso fatorial mais altos logo após o, inicialmente escolhido, item 39. Sendo assim, os itens selecionados para este novo modelo seriam: 7, 16, 25, 26, 28, 29, 31, 32, 33, 36, 37, 41, 46, 49.

Análise Fatorial Exploratória

Numa primeira fase obteve-se uma estrutura com os catorze itens a serem distribuídos por quatro fatores. Visto que esta distribuição não respeitava um dos critérios essenciais, ou seja, existia um fator com menos de três itens, forçou-se assim uma nova Análise Fatorial Exploratória com três fatores. Assim foi criado o

modelo onde ficaram corretamente distribuídos os itens e respeitando todos os critérios.

Tabela 4 - Análise Fatorial Exploratória (com rotação ortogonal *Varimax*) (n=2266)

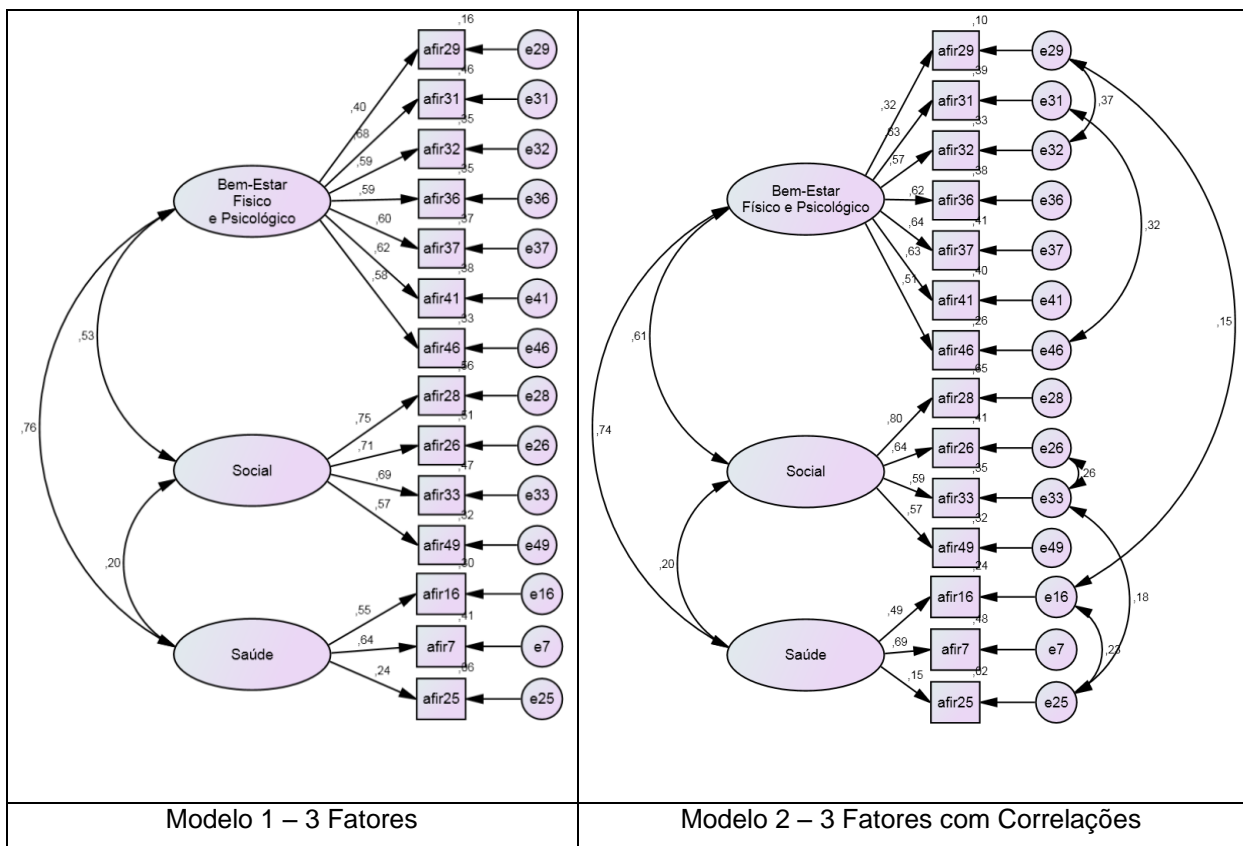
Itens	Mín.-Máx.	M±SD	Comunalidades	Fator 1	Fator 2	Fator 3
Item 7	0-5	4.21±1.06	.42	.593		
Item 16	0-5	3.91±1.22	.52	.348		.611
Item 25	0-5	1.50±1.77	.56			.697
Item 26	0-5	1.38±1.63	.66		.809	
Item 28	0-5	1.99±1.65	.65		.748	
Item 29	0-5	3.19±1.59	.48			.645
Item 31	0-5	3.58±1.32	.56	.723		
Item 32	0-5	2.95±1.55	.46	.453		
Item 33	0-5	1.01±1.33	.68		.799	
Item 36	0-5	3.22±1.47	.42	.559	.301	
Item 37	0-5	3.73±1.36	.63	.679	.368	
Item 41	0-5	3.48±1.33	.50	.686		
Item 46	0-5	3.63±1.35	.46	.662		
Item 49	0-5	2.19±1.62	.44		.597	
			Fator 1: bem-estar	Fator 2: social	Fator 3: saúde	
Nº Itens			7	4	3	
Valor Próprio			4.28	1.91	1.19	
% Variância			30.56%	13.61%	8.49%	
α de <i>Cronbach</i>			.746	.768	.430	

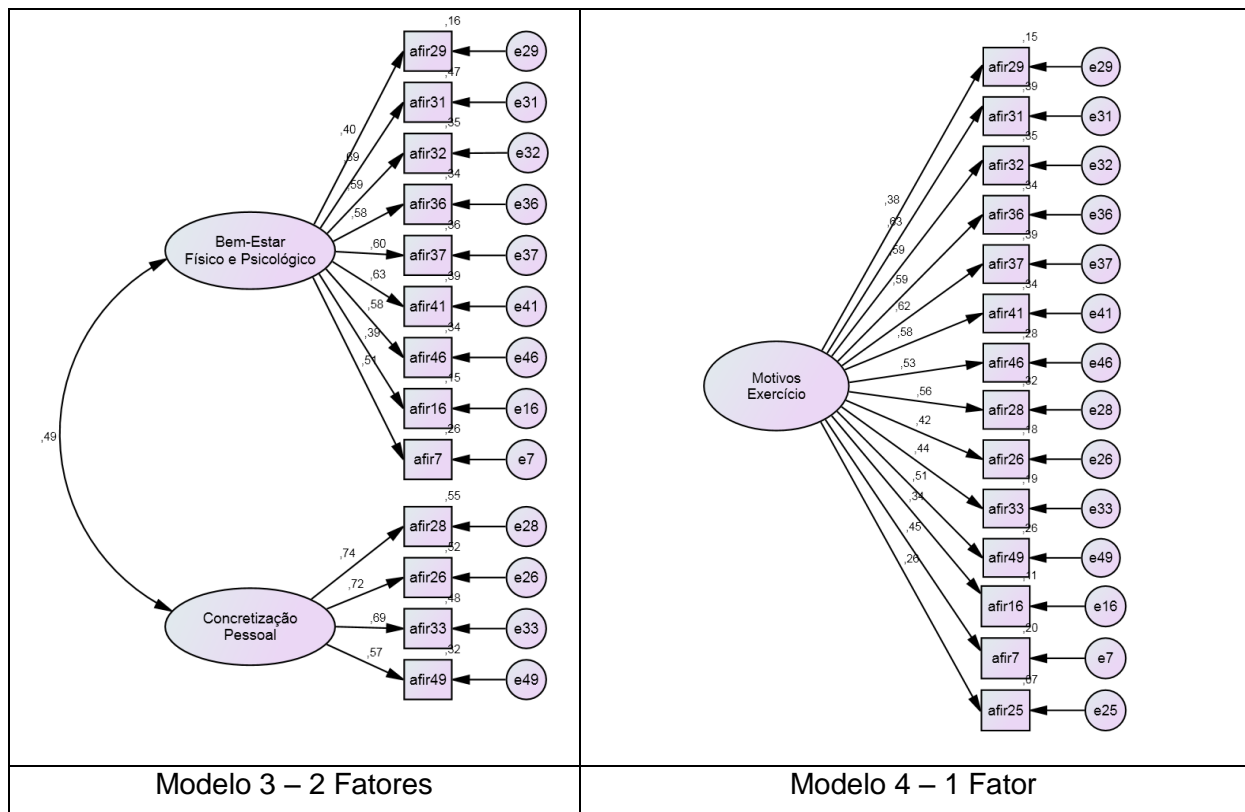
Após uma análise dos itens que constituíam cada fator e ao conteúdo destes itens foi dado um nome a cada. O primeiro fator incluía questões sobre bem-estar físico e psicológico, experiência, aparência ficando assim com a denominação de Modelo de Bem-Estar Físico e Psicológico. O segundo fator apresenta questões relacionadas com a socialização, desafios, competição sendo assim sugerida a denominação de Modelo Social. O terceiro fator apresenta inúmeras questões sobre saúde sendo assim sugerida a denominação de Modelo Saúde.

Análise Fatorial Confirmatória

Seguindo os procedimentos metodológicos definidos, foi realizada uma AFC à estrutura de três fatores obtida na AFE. Para comprovar que esta estrutura é a que se ajusta melhor aos nossos dados foram também testados alternativamente os restantes modelos possíveis de 1 e 2 fatores, conforme apresentados na tabela 5.

Tabela 5 – Especificação gráfica das Hipóteses testadas para o novo modelo do EMI-2p





Na tabela 5 estão apresentados os dados relativos à análise do Peso Fatorial, Qui-Quadrado, Graus de Liberdade, Non-Normed Fit Index, Standardized Root Mean Square Residual, Comparative Fit Index, Root Mean Squared Error of Approximation, Intervalo de Confiança e Alfa de Cronbach no que diz respeito a cada uma das hipóteses apresentadas na tabela 6.

Na primeira hipótese foi testado o novo modelo do EMI-2p reduzido, dividido em três fatores obtidos através de uma Análise Fatorial Exploratória, que numa fase inicial indicava a existência de quatro fatores mas devido a um dos fatores não respeitar os critérios (no mínimo existência de três itens por fator) forçou-se a existência de três fatores. Nesta hipótese os valores relativos SRMR, RMSEA e RMSEA IC 90% são aceitáveis mas por outro lado os valores de CFI e NNFI estão bastante abaixo dos aceitáveis. No que respeita os valores dos pesos fatoriais dos itens há a salientar que o item 25 apresentou um valor abaixo de .30.

Em relação aos valores do Alfa de Cronbach somente o valor Saúde apresentou um valor abaixo do aceitável. Na segunda hipótese, foi forçada a existência de três fatores através da Análise Fatorial Exploratória, foram criadas correlações entre os itens que apresentaram os índices de modificação mais altos de forma a que os valores de CFI e NNFI se tornassem aceitáveis. Após a criação

destas correlações os valores de CFI, NNFI, SRMR, RMSEA e RMSEA IC 90% apresentaram-se bastante aceitáveis. No que diz respeito ao valor do Alfa de Cronbach o único fator que destacou alguma preocupação foi o fator Saúde que apresenta um Alfa abaixo de .500. Relativamente aos pesos fatoriais dos itens somente o item 25 apresentou um valor abaixo de .30.

Na terceira hipótese, foi testado um modelo com dois fatores, que foram obtidos através de uma Análise Fatorial Exploratória forçando a existência de somente dois fatores, onde se verificou que os valores de SRMR, RMSEA, RMSEA IC 90% eram aceitáveis mas os valores de CFI e NNFI estavam bastante abaixo dos valores aceitáveis. No que respeita aos valores dos pesos fatoriais dos itens estavam aceitáveis, só há a salientar que após feita a Análise Fatorial Exploratória o item 25 ficou de fora dos dois fatores. No que diz respeito ao valor do Alfa de Cronbach dos fatores ambos são aceitáveis.

Na quarta hipótese, foi forçada através de uma Análise Fatorial Exploratória a existência de somente um fator que apresenta o valor de SRMR aceitável enquanto os valores de CFI, NNFI, RMSEA, RMSEA IC 90% apresentam-se bastante abaixo dos valores aceitáveis. No que diz respeito ao Alfa de Cronbach deste fator único apresenta-se com um valor bastante elevado. Em relação aos pesos fatoriais dos itens somente levanta preocupações o valor do item 25.

Tabela 6 – Comparação dos Modelos Alternativos Testados

EMI-2p	χ^2	df	NNFI	CFI	SRMR	RMSEA	RMSEA 90% IC
Modelos Alternativos							
Modelo 1: 3 Fatores	1634.018	74	.811	.817	.073	.096	.092-.101
Modelo 2: 3 Fatores c/ correl.	847.319	68	.902	.909	.059	.071	.067-.075
Modelo 3: 2 Fatores	1452.777	64	.823	.829	.074	.098	.094-.102
Modelo 4: 1 Fator	3095.384	77	.641	.646	.098	.132	.128-.136

Legenda: PF = Peso Fatorial; gl = Graus de Liberdade; SRMR = Standardized Root Mean Square Residual; CFI = Comparative Fit Index; NNFI = Non-normed Fit Index; RMSEA = Root Mean Squared Error of Approximation; IC = Intervalo de Confiança.

Dada a fragilidade do modelo apresentado de três fatores correlacionados fomos analisar os valores de ajustamento dos 3 fatores separadamente, conforme indicado pela AFE (Tabela 7). Estas correlações indicam-nos a existência de *cross*

loading e alertando-nos para a possibilidade de não ser possível definir uma estrutura fatorial de motivos correlacionados.

Assim sendo, os fatores foram analisados de forma individual, como está representado na tabela 7. Os valores de CFI, NNFI, RMSEA, RMSEA IC 90% e SRMR apresentaram-se como aceitáveis para cada uma das dimensões, tal como os valores dos pesos fatoriais dos itens. No que diz respeito aos valores de Alfa de Cronbach somente o fator Saúde suscitou algumas preocupações visto estar abaixo de .500.

Tabela 7 – Índices de ajustamento e pesos fatoriais de cada um dos sub-modelos do EMI-2p versão reduzida.

EMI-2p	Sub-Modelos	PF	χ^2	gl	NNFI	CFI	SRMR	RMSEA	RMSEA 90% IC
(análise de submodelos em separado)									
Modelo Bem-estar e Psicológico	Físico		282.229	13	.926	.929	.043	.096	.086-.105
Item 29		.31							
Item 31		.72							
Item 32		.53							
Item 36		.56							
Item 37		.62							
Item 41		.63							
Item 46		.61							
Modelo Social			25.780	2	.989	.990	.019	.072	.049-.099
Item 26		.76							
Item 28		.71							
Item 33		.71							
Item 49		.54							
Modelo Saúde			19.574	1	.959	.961	.030	.091	.058-.128
Item 7		.40							
Item 16		.83							
Item 25		.31							

Legenda: PF = Peso Fatorial; gl = Graus de Liberdade; SRMR = Standardized Root Mean Square Residual; CFI = Comparative Fit Index; NNFI = Non-normed Fit Index; RMSEA = Root Mean Squared Error of Approximation; IC = Intervalo de Confiança.

3.4 - Discussão

Este estudo teve como objetivo o desenvolvimento de uma versão reduzida do questionário EMI-2p. Inicialmente foi realizada uma AFE com o intuito de analisar o número de fatores subjacentes aos catorze itens selecionados para esta versão.

A Análise Fatorial Exploratória apresentada na tabela 4 indica que os itens ficaram distribuídos por quatro fatores mas como um dos fatores não respeitava um dos critérios, ou seja, não respeitavam o mínimo de itens por fator (três) como é sugerido pelos autores de referência (Costello, 2005), assim sendo surgiu um fator com somente dois itens, forçando assim que haja somente três fatores. Os valores apresentados nesta análise preliminar não apresentam preocupações, visto que os pesos fatoriais não apresentam *crossloadings*, apesar de haver itens que se posicionam em mais do que um fator. No que diz respeito à variância os três fatores somados representam mais do que 50% da variância existente.

A Análise Fatorial Confirmatória apresentada na tabela 7, que reflete uma análise feita ao modelo reformulado ou versão reduzida do EMI-2p, traduz-se numa análise feita a cada um dos sub-modelos, e respeita os parâmetros definidos como aceitáveis pelos autores de referência, exceto no valor do Alfa de Cronbach do sub-modelo Saúde, este sub-modelo apresenta um valor abaixo de .500 (Hair, 2006; Hill & Hill, 2000; Pestana & Gagueiro, 2005) e nos valores de RMSEA e RMSEA IC 90% que se apresentam um pouco acima dos valores sugeridos, ou seja, acima de .08 (Brown, 2006; Byrne, 2001; Kline, 2005; Marsh, Hau, & Wen, 2004). No que diz respeito aos outros parâmetros a serem avaliados apresentaram valores aceitáveis como o SRMR com valores abaixo de .80 (Hu & Bentler, 1999), CFI e NNFI com valores acima de .90 (Bentler, 1990; Steiger & Lind, 1980) e os pesos fatoriais com valores acima .30 (Tabachnick & Fidell, 1989).

As Análises Fatoriais Confirmatórias realizadas na tabela 6 apresentam os vários modelos colocados como hipóteses de forma a analisar as estruturas equacionadas em conjunto. Em todos os modelos surgem parâmetros que não se encontram com valores aceitáveis, somente o valor de SRMR surge como aceitável em todos os modelos propostos. No modelo 2 surgem valores bastante aceitáveis, apesar de terem sido forçados através de correlações entre os erros dos itens que apresentavam os valores mais altos nos índices de modificação.

Ao observar os resultados obtidos pode-se afirmar que este modelo alternativo, analisado de forma separada em cada um dos seus sub-modelos, pode-se aceitar como válido.

3.5 - Conclusão

Esta nova versão reduzida do EMI-2p apresenta aqui uma nova forma de aplicar o questionário de uma maneira mais prática, simples e rápida. Pode-se assim confirmar a validade desta nova versão do instrumento. Apesar de apresentar algumas fragilidades quando é analisado o modelo em conjunto pode-se dividir por fator, elaborar uma análise fatorial confirmatória e validar um instrumento, visto que assim desta forma são atingidos os valores de ajustamento necessários para corresponder aos parâmetros estabelecidos pelos autores de referência.

Tal como é referido por Messick (1995) é necessário ter em conta que a validação de um instrumento passa por um processo contínuo e que necessita evidências recolhidas a partir de um número de fontes e de amostras no sentido de determinar o mérito deste instrumento psicométrico. Bem como este questionário já ultrapassou um processo de validação e proposta de redução e realização de uma nova versão, há pontos que podem ser alterados e possivelmente melhorados.

Todavia o fator saúde apresenta inúmeras debilidades dando a entender que possa haver alguma ambiguidade na compreensão dos itens colocados em questão, tanto há debilidades em termos dos pesos fatoriais bem como no alfa de cronbach do fator em si. Após verificar esta situação desvenda-se assim uma possibilidade e uma sugestão de eliminação ou reformulação das questões relacionadas com o fator saúde.

4 – Bibliografia

- ACSM. (2009). *Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (7th ed.). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Alves, J. (2003). *Psicologia do Exercício e Saúde*. Paper presented at the III Congresso de Investigação em Exercício e Saúde, Rio Maior.
- Alves, J., & Lourenço, A. (2003). Tradução e Adaptação do Questionário de Motivação para o Exercício. *Desporto, Investigação e Ciência*, 2, 3-23.
- Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indices in structural models. *Psychological Bulletin*, 107, 238-246.
- Blunch, N. (2008). *Introduction to Structural Equation Modelling using SPSS and AMOS*. London: Sage Publications.
- Brown, T. (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. New York: The Guilford Press.
- Byrne, B. (2001). *Structural Equation Modeling with AMOS. Basic Concepts, Applications and Programming*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Byrne, B. (2006). *Structural equation modeling with EQS: Basic Concepts, Applications, and Programming* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Capdevila, L., Niñerola, J., & Pintanel, M. (2004). Autoinforme de motivos para la práctica de ejercicio físico. *Revista de Psicología del Deporte*, 13, 55-74.
- Cid, L., Silva, C., & Alves, J. (2007). Actividade Física e Bem-Estar Psicológico. Perfil dos participantes no programa de exercício e saúde em Rio Maior. *Motricidade*, 3(2), 45-54).
- Cid, L., Rosado, A., Leitão, C., & Alves, J. (2012). Tradução e Validação de Questionários em Psicologia do Desporto. In António Rosado, Isabel Mesquita & Carlos Colaço (Eds.), *Métodos e Técnicas de Investigação Qualitativa*. Lisboa: Edições FMH.
- Costello, A. & Osborne., J. (2005). Best Practices in Exploratory Factor Analysis: Four Recommendations for Getting the Most From Your Analysis. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 10(7), 1-9.

- Cruz, J. (1996). *Manual de Psicologia do Desporto*. Braga: SHO-Sistemas Humanos e Organizacionais.
- Eurobarómetro-334 (2010). Sport and Physical Activity, Comissão Europeia.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R., & Tatham, R. (2006). *Multivariate Data Analysis* (6th ed. ed.). New Jersey: Pearson Educational, Inc.
- Hair, J., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2009). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Henson, R., & Roberts, J. (2006). Use of Exploratory Factor Analysis in Published Research. Common Errors and Some Comment on Improved Practice. *Educational and Psychological Measurement, 66*(3), 393-416.
- Hill, M., & Hill, A. (2000). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 6*, 1-55.
- Ingledeu, D. K., Markland, D., & Medley, A. R. (1998). Exercise motives and stages of change. *Journal of Health Psychology, 3*, 477-489.
- Ingledeu, D., & Markland, D. (2008). The Role of Motives in Exercise Participation. *Psychology and Health, 23*(7), 807-828. doi: 10.1080/08870440701405704
- Ingledeu, D., & Markland, D. (2009). Three Levels of exercise Motivation. *Applied Psychology: Health and Well-Being, 1*(3), 336-355. doi: 10.1111/j.1758-0854.2009.01015.
- Leitão, C. (2002). Metodologia de Investigação em Educação Física e Desporto. Estatística Multivariada e Introdução à Análise Fatorial. Vila Real: UTAD.
- Liz, C., Crocetta, T., Viana, M., Brandt, R., & Andrade, A. (2010). Aderência à prática de exercícios físicos em Academias de Ginástica. *Motriz, 16*(1), 181-188. doi: 10.5016/1980-6574.2010v16n1p181
- Lourenço, A. (2002). *Motivações para a Aderência ao Exercício Físico regular em populações especiais*. Dissertação de Mestrado. Porto: UP-Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física.
- Kahn, J. H. (2006). Factor analysis in counseling psychology research, training, and practice: Principles, advances, and applications. *The Counseling Psychologist, 34*, 684-718.
- Kline, R. (2005). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* New York: The Guilford Press.

- Mardia, K. (1970). Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. *Biometrika*, 57(3), 519-530.
- Markland, D., & Hardy, L. (1993). The Exercise Motivations Inventory: Preliminary development and validity of a measure of individuals' reasons for participation in regular physical exercise. *Personality & Individual Differences*, 15, 289-296.
- Markland, D., & Ingledew, D. K. (1997). The measurement of exercise motives: Factorial validity and invariance across gender of a revised Exercise Motivations Inventory. *British Journal of Health Psychology*, 2, 361-376.
- Maroco, J. (2007). *Análise Estatística com Utilização do SPSS (3ª Ed.)*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Maroco, J. (2010). *Análise de Equações Estruturais: Fundamentos Teóricos, Software & Aplicações*. Pêro-Pinheiro: ReportNumber.
- Marsh, H. W., Hau, K. T., & 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 & Bentler's (1999) findings. *Structural Equation Modeling*, 11, 320-341.
- Messick, S. (1995). Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist*, 50, 741-749.
- Moreno, J. (2006). Importancia de la Teoria de la Autodeterminación en la práctica físico-desportiva: fundamentos e implicaciones prácticas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 6(2), 39-54.
- Moutão, J. (2005). *Motivação para a Prática do Exercício Físico – Estudo dos Motivos para a Prática de Atividades de Fitness em Ginásios*. Dissertação de Mestrado. Vila Real: Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro.
- Moutão, J. (2010). *Aplicação da Teoria da Autodeterminação ao Contexto de Exercício Físico em Ginásios – O efeito do suporte da autonomia na satisfação das necessidades psicológicas básicas, motivação intrínseca, adesão ao exercício e vitalidade em praticantes de exercício*. Dissertação de Doutoramento. Vila Real, Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro.
- Pestana, M. H., & Gagueiro, J. N. (2005). *Análise de dados para ciências sociais (4 ed.)*. Lisboa: Edições sílabo.

- Preacher, K., & MacCallum, R. (2003). Repairing Tom Swift's Electric Factor Analysis Machine. *Understanding Statistics*, 2(1), 13-43.
- Satorra, A., & Bentler, P. M. (2001). A scaled difference chi-square test statistic for moment structure analysis. *Psychometrika*, 66, 507-514.
- Steiger, J. H., & Lind, J. M. (1980). *Statistically based tests for the number of common factors*. Paper presented at the Meeting of the Psychometric Society, Iowa City, IA.
- Tabachnick, B., & Fidell, L. (1989). *Using Multivariate Statistics* (2 ed.). New York: Harper Collins Publishers.
- Weinberg, R. & Gould, D. (2011). *Foundations of Sport and Exercise Psychology* (5 ed.). Champaign-Illinois: Human Kinetics.
- Worthington, R. L., & Whittaker, T. A. (2006). Scale Development Research: A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806-838.

5 – Conclusão Geral, Sugestões e Limitações

Como conclusão geral destes estudos tenho a destacar que a área da Psicologia do Exercício e a criação, validação e desenvolvimento de instrumentos que ajudem a entender melhor esta área ainda tem muito por onde explorar. Este estudo deve continuar a ser desenvolvido, através de dedicação e inovação.

Os objetivos propostos inicialmente para ambos os estudos foram atingidos e penso que é um avanço significativo e importante para esta área de estudo.

Como sugestão deixo aqui a ideia que os motivos relacionados com a Saúde e prevenção de Saúde devem ser mais bem pensados, elaborados e construídos de forma a que não surjam valores tão baixos nos parâmetros que tomamos como base para validar o questionário. Em último caso poderá também ser eliminada a questão da Saúde, agrupando alguns itens a outros fatores que possam definir a mesma questão “supostamente” avaliada por este fator em questão.

A única limitação encontrada neste estudo refere-se ao fato de não haver um modelo subjacente a este questionário, tornando assim uma abordagem inicial bastante abrangente. Apesar de considerar este fator uma limitação, por outro lado pode considerar-se como uma grande força visto abranger os principais motivos do indivíduo no que toca à prática de exercício físico bem como noutros aspetos da vida do indivíduo.

6 – Anexos

<p>The Exercise Motivations Inventory (EMI – 2p)</p>
--

Seguidamente são apresentadas várias afirmações relacionadas com as razões que as pessoas normalmente apresentam para fazerem exercício físico. Por favor, leia cuidadosamente cada uma das afirmações e assinale-as TODAS com um círculo, no número apropriado:

- Se considerar que uma afirmação não é, de maneira nenhuma, verdadeira para si, deverá assinalar "0".
- Se entender que a afirmação é completamente verdadeira para si, assinale "5".
- Se entender que uma afirmação é parcialmente verdadeira para si, assinale "1", "2", "3" ou "4", de acordo com a intensidade com que essa mesma afirmação reflete o porquê de você praticar exercício físico.

Pessoalmente, faço exercício físico (ou poderei vir a fazer)		Nada verdadeiro para mim ↓						Completamente verdadeiro para mim ↓
		0	1	2	3	4	5	
1	Para ter um corpo saudável	0	1	2	3	4	5	
2	Para prevenir problemas de saúde	0	1	2	3	4	5	
3	Porque gosto de competir	0	1	2	3	4	5	
4	Porque me proporciona situações desafiantes	0	1	2	3	4	5	
5	Para me ajudar a controlar o peso	0	1	2	3	4	5	
6	Para recarregar energias	0	1	2	3	4	5	
7	Para melhorar a minha aparência	0	1	2	3	4	5	
8	Para ser reconhecido pelas minhas prestações/realizações	0	1	2	3	4	5	
9	Para me tornar mais forte	0	1	2	3	4	5	
10	Por gostar da experiência de praticar exercício físico	0	1	2	3	4	5	
11	Para me ajudar a recuperar de uma doença/lesão	0	1	2	3	4	5	
12	Para me manter/tornar flexível	0	1	2	3	4	5	
13	Para libertar a tensão	0	1	2	3	4	5	
14	Para fazer novos amigos	0	1	2	3	4	5	