

## Artigo Original

**Propriedades psicométricas da versão brasileira do  
*Exercise Motivations Inventory (EMI-2)***

Dartagnan Pinto Guedes <sup>1</sup>  
Rosimeide Francisco Santos Legnani <sup>1</sup>  
Elto Legnani <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Londrina, PR, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

**Resumo:** O objetivo do estudo foi validar as propriedades psicométricas da versão brasileira do *Exercise Motivations Inventory (EMI-2)*. Foram realizadas a tradução para o português da versão original e a retrotradução para o inglês. Após discretas modificações apontadas nos processos de tradução, a versão traduzida do *EMI-2* apresentou equivalências semântica, idiomática, cultural e conceitual. Para identificação das propriedades psicométricas, a versão final do *EMI-2* traduzida foi administrada em amostra de 2380 universitários de ambos os sexos. A adequação da versão traduzida com 44 itens distribuídos em 10 fatores foi testada e a validade confirmatória foi assumida para a amostra selecionada. Os resultados mostraram aceitáveis coeficientes alfa de *Cronbach* (entre 0,738 e 0,918) e 78,4% dos itens apresentaram substancial índice de concordância *kappa* ( $\geq 0,61\%$ ) em réplicas de aplicação do questionário. Concluindo, a tradução, a adaptação transcultural e as qualidades psicométricas do *EMI-2* foram satisfatórias, o que viabiliza sua aplicação em estudos no Brasil.

**Palavras-chave:** Motivação. Exercício físico. Validação. Psicometria.

*Psychometric properties of the Brazilian version of the  
Exercise Motivations Inventory (EMI-2)*

**Abstract:** This study aims to validate the psychometric properties of the Brazilian version of the *Exercise Motivations Inventory (EMI-2)*. The original version was translated into Portuguese and back-translated into English. After minor changes identified in the translation process, the Portuguese version of the *EMI-2* showed semantic, idiomatic, cultural and conceptual equivalences. The final version of the translated *EMI-2* was administered in sample of 2380 university of both sexes to identify the psychometric properties. The adequacy of the translated version with 44 items distributed among 10 factors was tested, and construct confirmatory validity for the selected sample was assumed. The results showed *Cronbach's* alpha coefficient acceptable (.738 to .918) and 78.4% of items had substantial *kappa* index of agreement ( $\geq 61\%$ ) when the application of the questionnaire was repeated. In conclusion, the translation, cross-cultural adaptation and psychometric qualities of the *EMI-2* were satisfactory, thus enabling its application in studies in Brazil.

**Keywords:** Motivation. Physical exercise. Validation. Psychometry.

## Introdução

Embora a noção de causalidade entre níveis elevados de aptidão física e melhores condições de saúde possa ser questionada (DAVIS, 2000; WILLIAMS, 2001), informações disponibilizadas na literatura científica e difundidas na população em geral têm destacado os múltiplos benefícios associados à prática adequada de exercício físico para a promoção do bem-estar e a minimização dos riscos predisponentes ao aparecimento e ao desenvolvimento de disfunções crônico-degenerativas relacionadas ao sedentarismo (LEE et al., 2012). No entanto, contraditoriamente, levantamentos epidemiológicos têm apontado escassa proporção da população engajada em

programas regulares de exercício físico (BAUMAN et al., 2012). Diante desta situação, estudos procuram aplicar diferentes teorias motivacionais elaboradas no campo da psicologia que possam explicar a aderência na prática de exercício físico (GILL; WILLIAMS, 2008). Neste sentido, possivelmente, a teoria motivacional que mais relevância vem apresentando no âmbito do exercício físico seja a teoria da autodeterminação (DECI; RYAN, 1985).

Mais recentemente, a psicologia tem sido bastante produtiva quanto à proposição e à validação de instrumentos de medida direcionados à avaliação de diferentes indicadores cognitivos e de conduta que possam

intervir no contexto da prática de exercício físico relacionada à saúde. Por consequência, no momento, encontram-se disponíveis várias opções de auto informes e inventários com finalidade de identificar os motivos que influenciam na decisão do indivíduo em adotar um estilo de vida fisicamente saudável (GILL; WILLIAMS, 2008).

Dos instrumentos publicados e utilizados para a monitoração dos aspectos motivacionais relacionados à prática de exercício físico, o mais conhecido e apontado como referência na literatura especializada é o *Exercise Motivations Inventory (EMI)*. No entanto, em sua primeira versão, apesar de indícios promissores de validação, o inventário denotava algumas deficiências teóricas e metodológicas que foram eliminadas na versão subsequente. Por exemplo, em sua versão original o *EMI* somente poderia ser aplicado em indivíduos que já praticavam regularmente exercício físico, seus itens não atendiam indivíduos sedentários, ou que estavam em processo de transição, ou em estágios iniciais da prática de exercício físico. Ainda, a motivação para a prática de exercício físico com intenção de melhorar a saúde fazia referência tão-somente aos aspectos clínicos e não contemplava a possibilidade de que os motivos de saúde também poderiam orientar indivíduos sadios (MARKLAND, HARDY, 1993).

Levando em conta estes e outros aspectos limitantes, na sequência, a primeira versão do EMI foi revisada, dando origem ao *EMI-2*. Esta nova versão é constituída por 51 itens, agrupados em 14 fatores de motivação, representando amplo espectro de motivos para a prática de exercício físico definidos a priori e validados mediante recursos da análise fatorial confirmatória: afiliação, aparência física, desafio pessoal, competição, diversão, reabilitação da saúde, prevenção de doenças, agilidade/flexibilidade, promoção de saúde, bem-estar, reconhecimento social, força/resistência muscular, controle de estresse e controle de peso corporal (MARKLAND; INGLEDEW, 1997). Em seu delineamento o indivíduo se posiciona frente aos 51 itens que compõe o inventário, mediante uma escala *Lickert* de 6 pontos (0 = “nada verdadeiro” a 5 = “totalmente verdadeiro”), encabeçado pelo enunciado “Pessoalmente, Eu pratico (ou poderia vir a praticar) exercício físico...”. De acordo com seus idealizados e acompanhando a teoria de autodeterminação (DECI; RYAN, 1985), o *EMI-2*

permite identificar, dimensionar e ordenar fatores de motivação intrínseca e extrínseca para a prática de exercício físico.

O *EMI-2* vem sendo traduzido e validado para diferentes idiomas, inclusive para o idioma português europeu recebendo a denominação Questionário de Motivação para o Exercício (ALVES; LOURENÇO, 2003). No entanto, por trata-se de um inventário que contém extensa lista de diferentes motivos para a prática de exercício físico, expressos em frases, sua tradução para outro idioma, mesmo um idioma bastante similar ao utilizado no Brasil como é o caso do português europeu, pode comportar algumas diferenças de expressões idiomáticas e de matrizes provenientes de diferenças culturais.

Portanto, diante da necessidade de disponibilizar um instrumento de medida que possa ser empregado na avaliação dos motivos voltados à prática de exercício físico apropriado à cultura da população brasileira, o objetivo do presente estudo foi realizar a tradução para o idioma português sul-americano, a adaptação transcultural e a identificação das propriedades psicométricas do *EMI-2*.

## Métodos

Os protocolos de tradução e adaptação transcultural acompanham procedimentos sugeridos por Guillemin et al. (1993). A tradução inicial do idioma original (inglês) para o português foi realizada de maneira independente por dois pesquisadores com entendimento detalhado do *EMI-2*. Os dois pesquisadores tinham como idioma nativo o português e amplo domínio do idioma inglês, com experiência em traduções de textos acadêmicos. Além da tradução, foi solicitado que registrassem expressões que poderiam oferecer dúvida interpretação.

Um grupo bilingue formado por três pesquisadores da área do exercício físico comparou os textos traduzidos, uniformizando o uso de expressões divergentes, e foi produzida uma versão única do inventário que sintetizou as duas versões anteriores. Em seguida, ocorreu a retrotradução do instrumento por dois outros tradutores de maneira independente. Os tradutores escolhidos para essa etapa tinham como idioma nativo o inglês, domínio do idioma português e atuação como docente universitário em Instituição brasileira. Solicitou-se aos tradutores que registrassem expressões que

pudessem gerar dúvidas no processo de retrotradução. O grupo bilíngue comparou ambos os textos retrotraduzidos, produzindo versão única.

Um comitê analisou o processo de tradução e os resultados alcançados nas etapas anteriores. O comitê foi formado por nove membros, incluindo os autores do estudo, tradutores que participaram do processo de tradução/retrotradução e três docentes universitários da área do exercício físico, todos bilíngue inglês-português. O comitê realizou revisão das sete versões do *EMI-2* disponível: versão original em língua inglesa, duas versões traduzidas para o idioma português, versão síntese de ambas as traduções para o idioma português, duas versões de retrotradução e versão síntese de ambas as retrotraduções.

O comitê realizou apreciação dos tipos de equivalências entre o instrumento original e a versão no idioma português. Os membros receberam orientações por escrito sobre o objetivo do estudo e as definições adotadas para as equivalências. Cada um respondeu individualmente a um formulário de análise que comparava cada item do instrumento original, da versão síntese traduzido para o idioma português e da versão síntese de retrotradução, em relação às equivalências semântica, idiomática, cultural e conceitual. O formulário de análise foi estruturado mediante escala diferencial com alternativas discretas: “*inalterada*”, “*pouco alterada*”, “*muito alterada*” e “*completamente alterada*”.

Próxima etapa do estudo foi realizar testagem do *EMI-2* traduzido para o português, com intuito de identificar suas propriedades psicométricas. Para tanto, o *EMI-2* foi aplicado em uma amostra composta por 2380 estudantes universitários de ambos os sexos, matriculados no ano letivo 2009, nos 42 cursos de graduação oferecidos pela Universidade Estadual de Londrina, Paraná. Os procedimentos de seleção da amostra obedeceram a uma sequência de etapas na tentativa de se obter uma amostragem probabilística por conglomerados, tendo como referência o número de universitários quanto ao sexo, ao curso, à área de estudo e ao turno que frequentava as aulas (diurno e noturno). As características demográficas são apresentadas na tabela 1.

As salas de aula sorteadas foram visitadas pelos pesquisadores e os estudantes

universitários foram esclarecidos quanto aos objetivos do estudo, princípios de sigilo e de não influência no desempenho acadêmico. Aqueles estudantes universitários que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido receberam cópia do *EMI-2* com instruções para o seu autopreenchimento e informação quanto à disposição dos pesquisadores para eventuais esclarecimentos. Após o preenchimento e a devolução do instrumento preenchido, este foi armazenado em uma urna juntamente com os demais.

Após 14 dias ocorreu a réplica de aplicação do instrumento. As salas de aula foram revisitadas, os estudantes universitários que estavam participando do estudo receberam uma segunda cópia do *EMI-2* para ser preenchido. Neste caso, as reaplicações do instrumento obedeceram aos mesmos procedimentos utilizados quando da primeira aplicação e, para que houvesse possibilidade de confrontação dos dois instrumentos respondidos pelo mesmo sujeito, cada estudante universitário criou sua própria senha, anotando-a nos instrumentos aplicados no primeiro momento e em sua réplica. Dessa forma, mediante identificação dos instrumentos por senhas, pôde-se garantir o princípio de sigilo nas respostas apresentadas pelos estudantes universitários em ambas as aplicações do *EMI-2*.

Para identificação das propriedades psicométricas do *EMI-2* foram empregados diferentes procedimentos estatísticos. A reprodutibilidade de resposta dos itens foi calculado mediante o índice de concordância *kappa* entre réplicas de aplicação do instrumento. Para análise da estrutura fatorial proposta em sua versão original foi empregada a análise fatorial exploratória, por intermédio da técnica de componentes principais com rotação ortogonal (*Varimax*) e normalização de *Kaiser*, seguindo critério de exclusão daqueles itens com saturação fatorial inferior a 0,45 ou que estivessem representados em mais de um fator com saturação fatorial  $\geq 0,45$ . Para investigação quanto à consistência interna foram empregados os cálculos de alfa de *Cronbach* acompanhados dos valores de média, desvio-padrão e correlações bivariadas por intermédio do coeficiente de correlação de Pearson. Os indicadores equivalentes à validade de construto foram estabelecidos através dos procedimentos da análise fatorial confirmatória, com o método de estimativa *Maximum Likelihood* (máxima

verossimilhança). Os dados foram tratados utilizando-se os pacotes estatísticos computadorizados SPSS versão 20.0 e AMOS versão 17.0. O estudo foi aprovado pelo Comitê

de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, Paraná (Parecer 214/07).

**Tabela 1.** Características demográficas da amostra utilizada no estudo.

	<b>Moças</b> (n = 1213)	<b>Rapazes</b> (n = 1167)	<b>Ambos os gêneros</b> (n = 2380)
<b>Idade</b>			
< 20 Anos	569 (46,9%)	504 (43,2%)	1073 (45,1%)
20 – 24 Anos	462 (38,1%)	443 (38,0%)	905 (38,0%)
25 – 29 Anos	104 (8,6%)	142 (12,2%)	246 (10,3%)
≥ 30 Anos	78 (6,4%)	78 (6,6%)	156 (6,6%)
<b>Etnia</b>			
Branca	910 (75%)	868 (74,4%)	1778 (74,7%)
Não-branca	303 (25%)	299 (25,6%)	602 (25,3%)
<b>Situação conjugal</b>			
Solteiro	1087 (89,6%)	1064 (91,2%)	2151 (90,4%)
Casado/vive junto	106 (8,7%)	95 (8,1%)	201 (8,4%)
Separado/Divorciado/Viúvo	20 (1,7%)	8 (0,7%)	28 (1,2%)
<b>Com quem mora</b>			
Familiares	774 (63,8%)	714 (61,2%)	1488 (62,5%)
República estudantil	295 (24,3%)	312 (26,7%)	607 (25,5%)
Sozinho	144 (11,9%)	143 (12,1%)	287 (12,0%)
<b>Trabalho remunerado</b>			
Não trabalha	734 (60,5%)	640 (54,8%)	1374 (57,8%)
≤ 20 Horas/Semana	164 (13,5%)	144 (12,3%)	308 (12,9%)
20 – 40 Horas/Semana	166 (13,7%)	177 (15,2%)	343 (14,4%)
≥ 40 Horas/Semana	149 (12,3%)	206 (17,7%)	355 (14,9%)
<b>Classe econômica familiar</b>			
Classe A (maior)	126 (10,4%)	144 (12,3%)	270 (11,3%)
Classe B	594 (49,0%)	599 (51,3%)	1193 (50,1%)
Classe C	423 (34,9%)	375 (32,1%)	798 (33,5%)
Classes D e E (menor)	70 (5,7%)	49 (4,3%)	119 (5,1%)
<b>Área de estudo</b>			
Humanas	362 (29,8%)	227 (19,5%)	589 (24,7%)
Jurídicas e Sociais	266 (21,9%)	364 (31,2%)	630 (26,5%)
Exatas e Tecnológicas	267 (22,0%)	320 (27,4%)	587 (24,7%)
Saúde e Biológicas	318 (26,3%)	256 (21,9%)	574 (24,1%)
<b>Prática de exercício físico</b>			
Não pratica exercício físico	873 (72,0%)	598 (51,2%)	1471 (61,8%)
≤ 6 meses	119 (9,8%)	154 (13,2%)	273 (11,5%)
Entre 6 – 12 meses	46 (3,8%)	65 (5,6%)	111 (4,7%)
Entre 1 e 2 Anos	52 (4,3%)	67 (5,7%)	119 (5,0%)
≥ 2 anos	123 (10,1%)	283 (24,3)	406 (17,0%)

## Resultados

Discretas divergências no uso de expressões foram observadas nas etapas do processo de tradução. As eventuais divergências foram discutidas no comitê de análise e prevaleceram as expressões de mais fácil compreensão e de uso frequente para facilitar o entendimento. Dos 51 itens da versão traduzida do *EMI-2*, em 46 deles (90%) os membros do comitê de análise

apontaram como “*inalterada*” as equivalências semântica, idiomática, cultural e conceitual. Nos cinco restantes (10%), os membros do comitê apontaram “*pouco alterada*” pelo menos uma das equivalências. Nenhum item da versão traduzida do *EMI-2* apresentou as opções “*muito alterada*” ou “*completamente alteradas*” assinaladas, em comparação com a versão original.

Quanto às propriedades psicométricas, a tabela 2 apresenta os valores encontrados equivalentes ao índice de concordância *kappa*, com seus respectivos intervalos de confiança a 95%, de cada item do instrumento original. Os índices *kappa* apresentaram variações entre 0,54 e 0,74, com idênticos valores de média e mediana

(0,64). Mediante considerações qualitativas sugeridas por Landis e Koch (1977), 78,4% dos itens considerados alcançaram no mínimo reprodutibilidade substancial (*kappa*  $\geq$  0,61), e a totalidade dos itens alcançaram no mínimo reprodutibilidade moderada (*kappa*  $\geq$  0,41).

**Tabela 2.** Análise fatorial confirmatória do *Exercise Motivations Inventory* (EMI-2) traduzido para o idioma português.

Fatores extraídos	Eigenvalues	Proporção de variância explicada (%)	
		Individual	Acumulada
Fator 1	12,929	25,35	25,35
Fator 2	6,878	13,49	38,84
Fator 3	3,820	7,49	46,33
Fator 4	2,935	5,76	52,09
Fator 5	2,212	4,34	56,43
Fator 6	1,820	3,57	60,00
Fator 7	1,434	2,81	62,81
Fator 8	1,334	2,62	65,43
Fator 9	1,193	2,34	67,77
Fator 10	1,145	2,25	70,02

Previamente a realização da análise fatorial exploratória recorreu-se aos testes estatísticos de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e esfericidade de *Bartlett* envolvendo o conjunto dos 51 itens que compõe o *EMI-2*, o que permite identificar a existência de correlações lineares significativas entre os itens. O valor do teste de KMO foi equivalente a 0,867 e o teste de esfericidade de *Bartlett*  $\chi^2_{(1275)} = 7148,987$  ( $p < 0,001$ ), apontando para a legitimidade da realização da análise fatorial.

A realização da análise fatorial exploratória preliminar com base no método *Scree Plot* sugeriu 10 fatores para solução fatorial da matriz de dados. Na sequência, realizam-se análises fatoriais com vistas à redução de itens, de forma a obter um modelo mais econômico. A solução inicial em 10 fatores explicou conjuntamente por volta de 62% da variação total. Análise pormenorizada da matriz fatorial revelou a presença de alguns itens com características indesejáveis: itens com saturação  $\geq 0,45$  em mais de um fator e itens que não alcançaram saturação  $\geq 0,45$  em nenhum dos fatores. Sendo assim, processo gradual e sistemático de exclusão de itens foi conduzido de forma a encontrar aqueles

itens que pudessem compor a melhor solução fatorial. Os itens foram gradualmente excluídos observando-se as comunalidades, a carga fatorial e evitando a inclusão de itens com saturação fatorial  $\geq 0,45$  em mais de um fator.

Cada item excluído do modelo teve sua re-inclusão testada. A cada inclusão e/ou exclusão de item um novo re-teste, com todos os demais itens, foi realizado de forma a garantir que nenhum item excluído do modelo poderia saturar melhor que qualquer dos itens incluídos no modelo. Após a realização de todos os procedimentos possíveis da análise fatorial, houve indicação para exclusão de sete itens, confirmando a solução de 10 fatores puros. Os itens excluídos foram 6 (*Para ter um tempo para pensar em minhas coisas*), 13 (*Para tornar mais ágil*), 14 (*Para ter metas a serem alcançadas*), 27 (*Para manter a flexibilidade das articulações/músculos*), 41 (*Para ter articulações/músculos mais flexíveis*), 42 (*Para desenvolver mais habilidades pessoais*) e 51 (*Para provar algo a mim mesmo*).

Considerando que a exclusão dos sete itens modificou a matriz original do *EMI-2*, foram novamente realizados testes estatísticos de *Kaiser-Meyer-Olkin* e esfericidade de *Bartlett*.

Seus respectivos valores ( $KMO = 0,940$ ; *Bartlett*  $\chi^2_{(946)} = 70552,426$ ;  $p < 0,001$ ) indicaram que, mesmo após a exclusão dos itens, as correlações parciais permaneceram adequadas para se proceder ao modelo de análise fatorial exploratório.

Solução fatorial obtida explicou 70,02% da variância total e comunalidades superiores a 0,48. Os 10 fatores definidos a partir dos 44 itens restantes ficaram compostos da seguinte forma: Fator 1 (Diversão e Bem-Estar) composto por 6 itens e explicou 25,35% da variância; Fator 2 (Controle de Estresse) composto por 4 itens e explicou 13,49% da variância; Fator 3 (Reconhecimento Social) composto por 4 itens e explicou 7,49% da variância; Fator 4 (Afiliação) composto por 4 itens e explicou 5,76% da variância; Fator 5 (Competição) composto por 5 itens e explicou 4,34% da variância; Fator 6 (Reabilitação da Saúde) composto por 3 itens e explicou 3,57% da variância; Fator 7 (Prevenção de Doenças) composto por 6 itens e explicou 2,81% da variância; Fator 8 (Controle de Peso Corporal) composto por 4 itens e explicou 2,62% da variância; Fator 9 (Aparência Física) composto por 4 itens e explicou 2,33% da variância; e Fator 10 (Condição Física) composto por 4 itens e explicou 2,25% da variância. Informações detalhadas sobre a saturação fatorial de cada item são disponibilizadas na tabela 3.

Uma vez definidas as análises fatoriais exploratórias e ter sido obtido modelo diferente e mais econômico do que o modelo original, passou-se a analisar a magnitude dos índices de consistência interna de cada fator do novo modelo. Neste particular, antes de serem calculados e analisados os coeficientes alfa de Cronbach, foram conduzidas estatísticas preliminares que fundamentam o índice de consistência interna.

Assim, valores de média encontrados para cada um dos 44 itens inclusos no modelo variaram de 3,97 a 1,36, com desvios-padrão associados entre 0,52 e 0,24. No caso dos fatores, estes, individualmente, apresentaram valores médios de 3,49 a 1,23, com desvios-padrão entre 0,61 e 0,39. A princípio, podem-se interpretar essas estatísticas preliminares como

sendo satisfatórias, considerando que o valor médio de nenhum dos itens, ou dos fatores, isoladamente, se aproximou dos valores extremos esperados (0 ou 5). Destaca-se, ainda, que a variabilidade dos dados individuais foi restrita, denotando-se, portanto, alguma homogeneidade em sua dispersão, independente do item ou do fator considerado. Quanto aos coeficientes de correlação item-fator, todos os valores de  $r$  encontrados apontaram significância estatística ( $p < 0,001$ ) e oscilaram entre 0,934 e 0,504: Diversão e Bem-Estar ( $0,833 \leq r \leq 0,701$ ), Controle de Estresse ( $0,934 \leq r \leq 0,874$ ), Reconhecimento Social ( $0,821 \leq r \leq 0,768$ ), Afiliação ( $0,839 \leq r \leq 0,742$ ), Competição ( $0,574 \leq r \leq 0,918$ ), Reabilitação da Saúde ( $0,826 \leq r \leq 0,826$ ), Prevenção de Doenças ( $0,844 \leq r \leq 0,565$ ), Controle de Peso Corporal ( $0,917 \leq r \leq 0,889$ ), Aparência Física ( $0,878 \leq r \leq 0,530$ ) e Condição Física ( $0,880 \leq r \leq 0,738$ ). Os coeficientes de correlação entre os 10 fatores apresentaram valores entre -0,436 e 0,756.

Baseando-se nessas importantes constatações voltadas à confiabilidade das estimativas de consistência interna, procederam-se os cálculos dos coeficientes alfa de *Cronbach*. Suas dimensões variaram de 0,738 (Aparência Física) a 0,918 (Competição), o que aponta para índices desejáveis de consistência interna para os 10 fatores identificados na versão traduzida do EMI-2 – Tabela 3.

A fim de identificar a validade de construto do modelo envolvendo 44 itens reunidos em 10 fatores foi empregada a análise fatorial confirmatória. Inicialmente, com auxílio do Gráfico de *Bigodes*, descartou-se a presença de casos *outliers*, atendendo, desse modo, importante pressuposto para os procedimentos da análise fatorial confirmatória. Para testar o ajuste entre o modelo teórico proposto e a matriz de coleta de dados foram utilizados múltiplos critérios: razão entre qui-quadrado e graus de liberdade ( $\chi^2/gl$ ), *Goodness-of-Fit Index* (GFI), *Adjusted Goodness-of-Fit Index* (AGFI) e *Root Mean Square Residual* (RMSR). Neste caso,  $\chi^2/gl < 5$ ,  $GFI \geq 0,85$ ,  $AGFI \geq 0,80$  juntos com valores de  $RMSR \leq 0,10$  sugerem um bom ajuste de modelo (TAYLOR; BAGBY; PARKER, 2003).

**Tabela 3.** Estrutura fatorial do *Exercise Motivations Inventory* (EMI-2) traduzido para o idioma português.

Fatores / Itens	Peso fatorial	Alfa de Cronbach
Fator 1 – Diversão e Bem-Estar		
23. Porque é gratificante por si só	0,729	
9. Porque gosto da sensação que tenho ao exercitar	0,724	
48. Porque me causa satisfação	0,694	0,861
3. Porque me sinto bem	0,683	
17. Porque me sinto mais revigorado	0,604	
37. Porque me diverte	0,540	
Fator 2 – Controle de Estresse		
34. Para ajudar a controlar o estresse	0,843	
46. Para minimizar a rotina do cotidiano	0,786	0,910
31. Para liberar tensões do dia-a-dia	0,779	
20. Para recarregar as “baterias”	0,776	
Fator 3 – Reconhecimento Social		
5. Para demonstrar o meu valor para outras pessoas	0,671	
19. Para comparar minhas habilidades com as de outras pessoas	0,655	0,787
45. Para atingir metas que outros não são capazes	0,617	
33. Para ser reconhecido pelas minhas realizações	0,596	
Fator 4 – Afiliação		
49. Para fazer novos amigos	0,787	
10. Para passar tempo com os amigos	0,784	0,876
38. Porque me divirto praticando exercício com outras pessoas	0,764	
24. Para desfrutar do convívio social	0,662	
Fator 5 – Competição		
26. Porque me sinto bem competindo	0,876	
40. Porque gosto de competição física e esportiva	0,869	
12. Porque gosto de vencer quando estou exercitando	0,843	0,918
50. Porque é divertido, sobretudo quando envolve competição	0,742	
28. Para superar desafios	0,617	
Fator 6 – Reabilitação da Saúde		
2. Para me sentir saudável	0,790	
39. Para recuperar de uma doença ou lesão	0,709	0,757
11. Porque o médico recomendou	0,709	
Fator 7 – Prevenção de Doenças		
30. Para evitar problemas de saúde	0,790	
16. Para prevenir o aparecimento de doenças	0,742	
21. Porque quero desfrutar de uma boa saúde	0,710	0,888
25. Para evitar uma doença que é comum em minha família	0,690	
7. Para ter um organismo saudável	0,581	
35. Para me manter saudável	0,572	
Fator 8 – Controle de Peso Corporal		
29. Para manter o peso corporal	0,851	
43. Para ajudar a “queimar” calorias	0,819	0,893
1. Para me manter magro	0,818	
15. Para reduzir o peso corporal	0,799	
Fator 9 – Aparência Física		
18. Para ter um bom corpo	0,785	
32. Para melhorar o aspecto físico	0,725	0,738
44. Para parecer mais atraente	0,717	
4. Para parecer mais jovem	0,691	
Fator 10 – Condição Física		
47. Para desenvolver os músculos	0,801	
36. Para ser mais forte fisicamente	0,800	0,835
8. Para ter mais força física	0,790	
22. Para melhorar a condição física	0,657	

Em um primeiro momento, a análise fatorial confirmatória foi conduzida envolvendo toda a amostra selecionada. Neste caso, o valor equivalente a estatística qui-quadrado apontou significância estatística ( $\chi^2_{(1840; n=2380)} = 7580,874$ ;  $p < 0.001$ ), resultando  $\chi^2/gl = 4,12$ . Demais indicadores corresponderam a GFI = 0,893, AGFI = 0,886 e RMSR = 0,064. Na sequência, ao testar o modelo separadamente por sexo, verificou-se que as dimensões de adequação ao modelo teórico encontradas, tanto entre as moças ( $\chi^2_{(1840; n=1213)} = 4628,916$ ;  $p < 0.001$ ;  $\chi^2/gl = 2,52$ ; GFI = 0,906; AGFI = 0,894; RMSR = 0,066), como entre os rapazes ( $\chi^2_{(1840; n=1167)} = 4835,284$ ;  $p < 0.001$ ;  $\chi^2/gl = 2,63$ ; GFI = 0,909; AGFI = 0,895; RMSR = 0,065), também atenderam aos critérios sugeridos, o que permite assumir, pelo viés da análise fatorial confirmatória, a validade de construto da versão traduzida do EMI-2 envolvendo 44 itens e 10 fatores.

## Discussão

A etapa de tradução do inventário não apresentou dificuldades na sua realização devido à metodologia adotada e à estrutura simples e objetiva de formulação dos itens do EMI-2. A tradução inicial realizada pelos dois tradutores foi pouco modificada nas etapas subsequentes. A retrotradução, quando comparada ao instrumento original, apresentou discretas discrepâncias, resultantes de ajustes realizados para atender especificidades de determinados itens. A análise das equivalências semântica, idiomática, cultural e conceitual, equivalente à adaptação transcultural, como a etapa de tradução, indicou que o instrumento foi de fácil tradução.

A análise das equivalências mostrou que os itens do EMI-2 são apropriados e os atributos utilizados na versão original do inventário são igualmente válido para a cultura-alvo, o que atende à equivalência cultural. A equivalência conceitual indicou que poucos itens necessitaram de ajustes. Os itens puderam ser considerados de maneira semelhante ao formato original, indicando, mais uma vez, que a estrutura de formulação do EMI-2 foi bem elaborada. No que se refere à equivalência idiomática, a versão traduzida mostrou que 90% dos itens foram avaliados como “inalterada” e os demais como “pouco alterada” entre as versões original e retrotraduzida do instrumento. Nenhum membro do comitê de análise considerou algum item como “pouco alterado”, quando da comparação entre as versões dos instrumentos original, traduzido e retrotraduzido, o que sugere equivalência semântica.

A fim de identificar se a estrutura original apresentada pelo EMI-2, definida por 51 itens distribuídos em 14 selecionados fatores, após tradução para o idioma português, permanece adequadamente ajustada para ser empregada na análise dos motivos para a prática de exercício físico, recorreu-se ao emprego dos recursos da análise fatorial exploratória. Neste caso, inicialmente, foram excluídos os itens 27 (*Para manter a flexibilidade das articulações/músculos*) e 41 (*Para ter articulações/músculos mais flexíveis*), presentes originalmente em sua estrutura fatorial, da versão traduzida do EMI-2, em razão de ambos os itens terem sido representados simultaneamente em dois fatores (“Prevenção de Doenças” e “Condição Física”). O fato de estes itens terem sido representados em mais de um fator de motivação pode estar associado a alguma ambiguidade de interpretação apresentada pelos integrantes da amostra selecionada no estudo, levando-os a relacionar como dois fatores distintos. De fato, alguns sujeitos podem ter associado às expressões “manter a flexibilidade” e ser “mais flexíveis” à possível prevenção quanto ao aparecimento e ao desenvolvimento de doenças vinculadas as agressões orgânicas provenientes de uma condição física debilitada (“Prevenção de Doenças”), mensagem frequentemente vinculada na mídia, além de ambas as expressões serem igualmente caracterizadas como atributos de capacidade física e, portanto, equivalente ao fator “Condição Física”.

Na sequência, também foram descartados da versão traduzida para o idioma português do EMI-2 os itens 6 (*Para ter um tempo para pensar em minhas coisas*), 13 (*Para tornar mais ágil*), 14 (*Para ter metas a serem alcançadas*), 42 (*Para desenvolver mais habilidades pessoais*) e 51 (*Para provar algo a mim mesmo*), por não alcançarem o limiar de saturação fatorial previamente estabelecido para o presente estudo ( $< 0,45$ ). Neste sentido, apesar da falta de consenso na literatura quanto ao valor atribuído ao critério de exclusão de itens associados à saturação fatorial, com proposições sugerindo valores entre 0,30 e 0,45 (DACEY et al., 2008; BALBINOTTI; BARBOSA, 2008; CALVO et al., 2008), optou-se por empregar ponto-de-corte mais exigente na tentativa de oferecer maior robustez a estrutura fatorial com menor risco de prejuízo para a qualidade das informações.

Após processo de eliminação dos sete itens, os 44 itens restantes foram organizados em 10

fatores motivacionais, com capacidade explicativa conjunta próxima de 70% da variância total e escore mínimo equivalente ao coeficiente alfa de Cronbach de 0,738, sugerindo consistência interna bastante satisfatória. Ainda, mediante procedimentos relativos à análise fatorial confirmatória foram encontrados índices fatoriais que permitiram assumir validade de construto deste novo modelo de monitoração dos aspectos motivacionais relacionados à prática de exercício físico proposto pelo *EMI-2*.

Quando da comparação entre a estrutura fatorial da versão traduzida para o idioma português do *EMI-2* e a estrutura fatorial proposta por [Markland](#) e Ingledew (1997), cabe salientar que, originalmente, seus idealizadores optaram por não envolver todos os 51 itens da escala de medida no modelo fatorial empregado de uma única vez. Ao invés disso, os 14 fatores reunidos no instrumento foram agrupados em cinco dimensões, de acordo com a afinidade de conteúdo de cada fator (motivos psicológicos, interpessoais, saúde, estéticos e condição física), e verificada a validade de cada uma das dimensões de maneira independente; ou seja, foram realizadas cinco análises fatoriais diferentes.

Neste particular, destaca-se que, no estágio de proposição e aprimoramento dos indicadores de validação que se encontrava o instrumento em questão naquele momento, justificava-se o procedimento empregado pelos seus autores no modelo fatorial, em razão da versão do *EMI-2* se constituir em uma revisão e adaptação de versão preliminar proposta anteriormente ([MARKLAND](#); [HARDY](#), 1993). O rigor metodológico e a satisfatoriedade dos resultados obtidos nos estudos de validação do *EMI-2* colocam este instrumento em posição diferenciada em relação às demais escalas de medidas direcionadas à identificação dos motivos para a prática de exercício físico, sendo amplamente empregado em seu idioma original ([LOZE](#); [COLLINS](#), 1998; [MALTBY](#); [DAY](#), 2001; [INGLEDEW](#); [MARKLAND](#), 2008) ou traduzido para outros idiomas ([ALVES](#); [LOURENÇO](#), 2003; [CAPDEVILA](#) et al., 2004).

Mesmo considerando as diferenças identificadas nos delineamentos empregados na análise fatorial de ambos os estudos, comparações entre a estrutura fatorial da versão traduzida para o idioma português e a estrutura fatorial proposta originalmente do *EMI-2* sugerem que as principais divergências observadas não se localizam no conteúdo dos itens ou dos fatores motivacionais, mas sim, no seu nível de organização. Assume-se esta hipótese considerando que, excetuando a eliminação dos

itens anteriormente referida e o deslocamento do item 28 (*Para superar desafios*) do fator original “*Challenge*” para o fator da versão traduzida “*Competição*”, os demais itens dos fatores da versão traduzida foram disponibilizados em conjunto nas mesmas dimensões de motivação proposta na versão original.

Neste sentido, as divergências que mais chamam a atenção entre as versões original e traduzida do *EMI-2* foram identificadas na dimensão relacionada aos motivos psicológicos. Na proposição original os motivos de cunho psicológicos estão distribuídos em quatro fatores (“*Stress Management*”, “*Revitalization*”, “*Enjoyment*” e “*Challenge*”), enquanto na versão traduzida os fatores psicológicos foram agrupados em apenas dois fatores (“*Diversão e Bem-Estar*” e “*Controle de Estresse*”). Provavelmente, a nova disposição dos itens e dos fatores na dimensão dos motivos psicológicos na versão traduzida do *EMI-2* possa ser atribuída a exclusão de quatro itens do modelo fatorial (item 6 – *Para ter um tempo para pensar em minhas coisas*; item 14 – *Para ter metas a serem alcançadas*, item 42 – *Para desenvolver mais habilidades pessoais*; e item 51 – *Para provar algo a mim mesmo*), por apresentarem saturação fatorial reduzida (< 0,45). Coincidentemente, três desses itens na versão original pertencem ao fator “*Challenge*”, o que ocasionou a extinção deste fator no modelo fatorial da versão traduzida. Neste caso, na versão traduzida do *EMI-2* o modelo fatorial delineou o fator relacionado ao “*Controle de Estresse*” agrupando os itens 20 (*Para recarregar as “baterias”*), 34 (*Para ajudar a controlar o estresse*), 46 (*Para minimizar a rotina do cotidiano*), também contemplados na versão original, e mais o item 31 (*Para liberar tensões do dia-a-dia*) que migrou do fator original “*Revitalization*”. Por outro lado, o fator relacionado à “*Diversão e Bem-Estar*” na versão traduzida do *EMI-2* foi definido mediante agrupamento dos itens originalmente distribuídos nos fatores “*Revitalization*” e “*Enjoyment*”.

Com relação aos motivos de saúde, contrariamente a estrutura original do *EMI-2* que define três fatores (“*Health Pressures*”, “*Health Avoidance*” e “*Positive Health*”), na solução fatorial apresentada pela versão traduzida emergem apenas dois fatores. Um fator identificado com o aspecto positivo da saúde (“*Prevenção de Doenças*”) e outro com o aspecto negativo da saúde (“*Reabilitação da Saúde*”). No entanto, todos os nove itens originalmente reunidos na dimensão de saúde foram mantidos na versão traduzida do *EMI-2*. Desse modo, verificou-se que os itens 7 (*Para ter um organismo*

saudável), 21 (*Porque quero desfrutar de uma boa saúde*) e 35 (*Para me manter saudável*), pertencentes ao fator original “*Health Avoidance*”, agruparam-se aos itens 16 (*Para prevenir o aparecimento de doenças*), 25 (*Para evitar uma doença que é comum em minha família*) e 30 (*Para evitar doenças cardiovasculares*) em um único fator, denominado “Prevenção de Doenças”.

Estes agrupamentos de fatores verificados nas dimensões relacionadas aos motivos psicológicos e de saúde sugerem a provável existência de variáveis latentes que se manifestam simultaneamente em cada um dos fatores que compõem o agrupamento, dada a similaridade identificada entre si. Portanto, situação que não deve comprometer a qualidade psicométrica da versão traduzida para o idioma português do EMI-2 frente a sua versão original.

Em razão dos itens 13 (*Para tornar mais ágil*), 27 (*Para manter a flexibilidade das articulações/músculos*) e 41 (*Para ter articulações/músculos mais flexíveis*), reunidos no fator original “*Nimbleness*”, terem sido excluídos da estrutura fatorial tratada no presente estudo, por apresentarem saturação fatorial reduzida e estarem representados ao mesmo tempo em dois fatores, respectivamente, na versão traduzida do EMI-2 a dimensão relacionada aos motivos de condição física foi definida unicamente pelo fator “*Condição Física*”. No entanto, tanto a versão original como a versão traduzida do EMI-2 agrupam os mesmo quatro itens neste fator (item 8 – *Para ter mais força*; item 22 – *Para melhorar a condição física*; item 36 – *Para ser mais forte fisicamente*; e item 47 – *Para desenvolver os músculos*).

O item 28 (*Para superar desafios*), que originalmente pertence ao fator “*Challenge*”, na versão traduzida do EMI-2 associou-se aos itens do fator “*Competição*”. Esta alteração sugere que a expressão “*desafios*” foi percebida pelos sujeitos reunidos no presente estudo em uma concepção de confronto com outras pessoas, e não de confronto consigo mesmo, como preconiza a estrutura fatorial original. Comparando a disposição apresentada pela versão original e pela versão traduzida do EMI-2, esta foi a única situação em que ocorreu o deslocamento de item de uma dimensão de motivos para a prática de exercício físico para outra dimensão. No mais, os fatores “*Reconhecimento Social*”, “*Afiliação*” e “*Competição*”, que compõem a dimensão relacionada aos motivos interpessoais, e os

fatores “*Controle de Peso Corporal*” e “*Aparência Física*”, que compõem a dimensão relacionada aos motivos estéticos, se mantiveram inalterados quando da comparação entre as versões original e traduzida do EMI-2.

Quanto aos indicadores de reprodutibilidade, até o momento, não são conhecidas informações específicas para as versões disponibilizadas em diferentes idiomas do EMI-2. Isso aponta importante limitação na identificação das propriedades psicométricas do inventário. Contudo, na versão traduzida para o português as réplicas de aplicação do questionário apontou 78,4% dos itens com índice de concordância  $kappa \geq 61\%$ , atestando desse modo, a elevada capacidade de reprodutibilidade da versão traduzida do EMI-2.

Concluindo, o EMI-2 traduzido para o português mostrou ser um instrumento capaz de reunir informações relacionadas aos motivos para a prática de exercício físico. A metodologia de tradução adotada proporcionou qualidade e segurança à tradução. A estrutura simples e objetiva de formulação dos itens da versão original contribuiu para o êxito desta fase. A adaptação transcultural indicou que os fatores abordados pelo questionário são apropriados à cultura alvo e que alguns itens necessitaram de pequenos ajustes. A identificação das propriedades psicométricas da versão traduzida para o idioma português do EMI-2 apontou índices satisfatórios de validade fatorial confirmatória, adequada consistência interna e elevada reprodutibilidade dos itens.

## Referências

- ALVES, J.; LOURENÇO, A. Tradução e adaptação do “Questionário de Motivação para o Exercício”. **Desporto, Investigação e Ciência**, Porto, v.2, p.3-11, 2003.
- BALBINOTTI, M.A.A.; BARBOSA, M.L.L. Análise da consistência interna e fatorial confirmatório Fo IMPRAFE-126 com praticantes de atividades físicas gaúchos. **Psico-USF**, Itatiba, v.13, n.1, p.1-12, 2008.
- BAUMAN, A.E.; REIS, R.S.; SALLIS, J.F.; WELLS, J.C.; LOOS, R.J.F.; MARTIN, B.W. Correlates of physical activity: why are some people physically active and other not? **Lancet**, London, v.380, p.258-271, 2012
- CALVO, T.G.; CASTUERA, R.J.; RUANO, F.G.S.R.; VÁILLO, R.R.; GIMENO, E.C.

Psychometric properties of the Spanish version of the Flow State Scale. **Spanish Journal of Psychology**, Madrid, v.11, n.2, p.660-669, 2008.

CAPDEVILA, L.; NIÑEROLA J.; PINTANEL M. Motivación y actividad física: el autoinforme de motivos para la práctica de ejercicio físico (AMPEF). **Revista de Psicología del Deporte**, Barcelona, v.13, n.1, p.55-74, 2004.

DACEY, M.; BALTZELL, A.; ZAICHKOWSKY, L. Older adults' intrinsic and extrinsic motivation toward physical activity. **American Journal of Health Behavior**, Star City, v.32, n.6, p.570-582, 2008.

DAVIS, C. Exercise abuse. **International Journal of Sport Psychology**, Roma, v.31, p.278-289, 2000.

DECI, E.L.; RYAN, R.M. **Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior**. New York: Plenum. 1985.

GILL, D.L.; WILLIAMS, L. **Psychological Dynamics of Sport and Exercise**. 3<sup>a</sup> Edition. Champaign, Illinois: Human Kinetics. 2008.

GUILLEMIN, F.; BOMBARDIER, C.; BEATON, D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. **Journal of Clinical Epidemiology**, Oxford, v.46, p.1417-1432, 1993.

INGLEDEW, D.K.; MARKLAND, D. The role of motives in exercise participation. **Psychology and Health**, Chur, v.23, n.7, p.807-828, 2008.

LANDIS, J.R.; KOCH, G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, Washington, v.33, n.1, p.159-174, 1997.

LEE, I-M.; SHIROMA, E.J.; LOBELO, F.; PUSKA, P.; BLAIR, S.N.; KATZMARZYK, P.T. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **Lancet**, London, v.380, p.219-229, 2012.

LOZE, G.L.; COLLINS, D.J. Muscular development motives for exercise participation: the missing variables in current questionnaire analysis? **Journal of Sports Sciences**, London, v.16, p.761-767, 1998.

MALTBY, J.; DAY, L. The relationship between exercise motives and psychological well-being. **Journal of Psychology**, Provincetown, v.135, n.6, p.651-660, 2001.

MARKLAND, D.; HARDY, L. The Exercise Motivations Inventory: preliminary development

and validity of a measure of individuals' reasons for participation in regular physical exercise. **Personality and Individual Differences**, Oxford, v.15, p.289-296, 1993.

MARKLAND, D.; INGLEDEW, D.K. The measurement of exercise motives: factorial validity and invariance across gender of a revised Exercise Motivations Inventory. **British Journal of Health Psychology**, Malden, v.2, p.361-376, 1997.

TAYLOR, C.J.; BAGBY, R.M.; PARKER, J.D.A. The 20-Item Toronto Alexithymia Scale: IV. Reliability and factorial validity in different languages and cultures. **Journal of Psychosomatic Research**, Oxford, v.55, p.277-283, 2003.

WILLIAMS, P.T. Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Indianapolis, v.33, n.5, p.754-761, 2001.

#### Endereço:

Dartagnan Pinto Guedes  
Rua Ildefonso Werner, 177  
Condomínio Royal Golf  
Londrina PR Brasil  
86055-545  
e-mail: [darta@sercomtel.com.br](mailto:darta@sercomtel.com.br)

Recebido em: 8 de julho de 2011.  
Aceito em: 13 de outubro de 2012.



Motriz. Revista de Educação Física. UNESP, Rio Claro, SP, Brasil - eISSN: 1980-6574 - está licenciada sob [Creative Commons - Atribuição 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/)