

PLOC – Regulações motivacionais para aulas de Educação Física: validação psicométrica para uso em escolares brasileiros

<http://dx.doi.org/10.11606/1807-5509202000010019>

Dartagnan Pinto GUEDES*
Andrea Gomes BERNARDES*
Bruna Hatsue Santos YAMAJI*

*Universidade Norte do Paraná, Londrina, PR, Brasil.

Resumo

Os objetivos do estudo foram traduzir para o idioma português, realizar adaptação transcultural e identificar propriedades psicométricas da *Perceived Locus of Causality (PLOC) Scale* para uso em escolares brasileiros. Versão original foi traduzida de acordo com recomendações internacionais. Comitê de juízes foi formado para analisar versões traduzidas do questionário e utilizou como critério de análise as equivalências semântica, idiomática, cultural e conceitual. Versão final da escala traduzida foi administrada em uma amostra de 3912 escolares (2034 moças e 1878 rapazes) com idades entre 12 e 18 anos. Para identificar as propriedades psicométricas iniciais foi realizada análise fatorial exploratória e, na sequência, análise fatorial confirmatória. Para análise da consistência interna de cada fator associado ao *PLOC*, foi empregado coeficiente alfa de *Cronbach*. Após discretas modificações apontadas no processo de tradução, o comitê de juízes considerou que a versão para o idioma português do *PLOC* apresentou equivalências semântica, idiomática, cultural e conceitual. Análise fatorial confirmou estrutura de cinco fatores originalmente proposta, mediante indicadores estatísticos equivalentes a $\chi^2/g.l = 1,88$, CFI = 0,934, GFI = 0,967, AGFI = 0,951 e RMSR = 0,059 (IC_{95%} 0,051–0,069). Alfa de *Cronbach* apontou consistência interna dos fatores associados às regulações motivacionais para as aulas de educação física entre 0,71 e 0,83. Concluindo, tradução, adaptação transcultural e qualidades psicométricas do *PLOC* foram satisfatórias, o que viabiliza sua aplicação em futuros estudos no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Questionário; Psicometria; Autodeterminação; Adolescentes; Brasil.

Introdução

A educação física é considerada disciplina de escolarização responsável pela formação dos escolares no domínio de habilidades e na adoção de atitudes positivas direcionadas à aquisição de hábitos saudáveis em idades jovens e que possa repercutir no futuro, com destaque para a prática adequada e suficiente de atividade física¹. Por consequência, devido a seu caráter obrigatório nos programas de ensino das escolas brasileiras, a expectativa é que a disciplina de educação física venha a se constituir no componente curricular mais adequado para promoção e educação em saúde dos escolares.

Neste sentido, o perfil de motivação dos jovens para as aulas de educação física é considerado fator preponderante e decisivo no fomento de

estilos de vida saudável, tornando-se, portanto, em importante tema a ser tratado, atraindo a atenção dos profissionais da área^{2,3}. Na atualidade, especialmente nas últimas três décadas, a Teoria da Autodeterminação (*TaD*) vem se destacando como marco extremamente útil para compreender os processos de motivação em diversas áreas, como música, política, saúde, esporte, exercício físico e educação, entre outras⁴.

A *TaD* é uma teoria geral do comportamento humano que tem conexão com a personalidade individual e o contexto social em que se está inserido. Em síntese, postula que a motivação para assumir condutas específicas pode variar ao longo de um *continuum* de acordo com o grau percebido de autodeterminação, ou seja, a intensidade com que

se realizam ações de forma voluntária, por própria escolha^{5,6}. Seus pressupostos baseiam-se nas três necessidades psicológicas básicas – (a) autonomia: tomar decisões, ter liberdade de escolha, controlar as próprias condutas; (b) competência: sentir-se

eficaz e capaz de alcançar seus objetivos, produzir os resultados desejados; e (c) relacionamento: sentir-se capaz de manter relações com os demais de maneira segura e conectada com o contexto social – FIGURA 1.

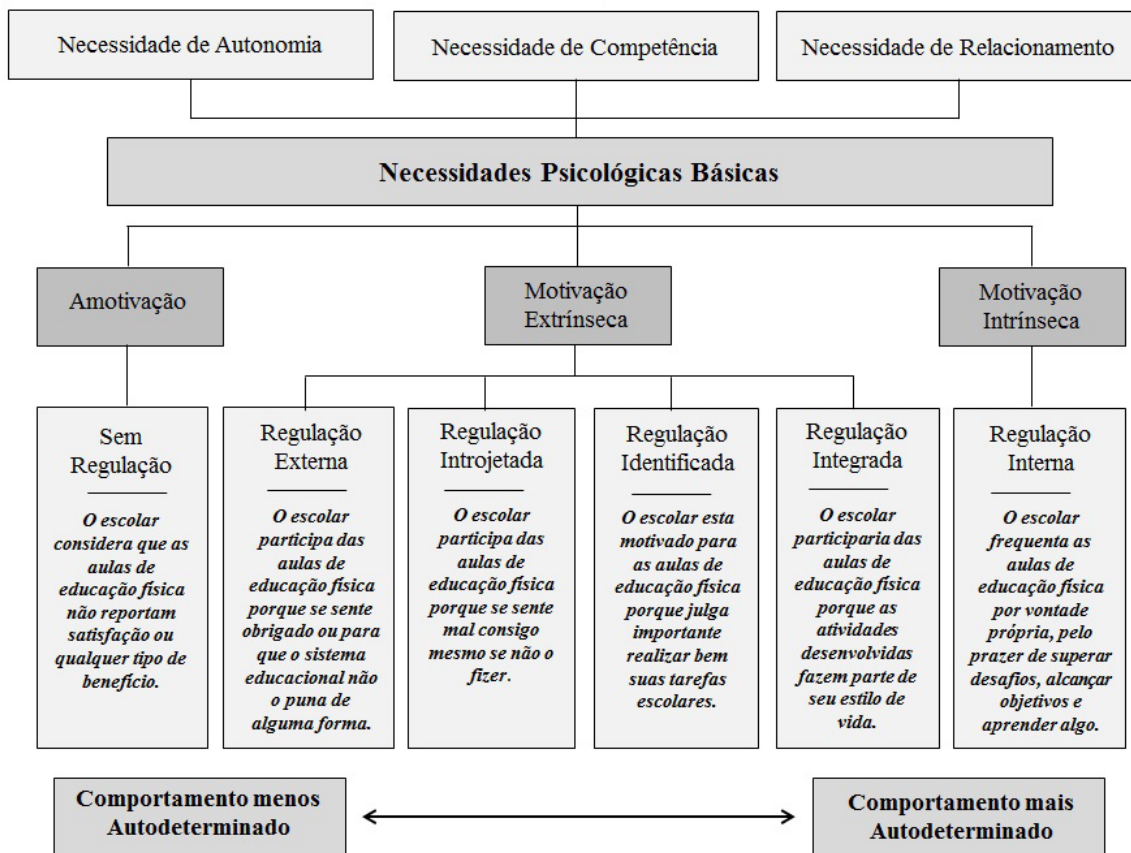


FIGURA 1 -Esquema geral da Teoria da Autodeterminação ajustada para as aulas de educação física. Adaptação de Vallerand (2007)⁷.

Em um extremo do *continuum* de autodeterminação está situado o construto denominado amotivação, que implica na ausência de qualquer tipo de motivação (intrínseca ou extrínseca). A amotivação supõe o menor grau de autodeterminação, considerando que, no caso específico das aulas de educação física, o escolar não consegue identificar nenhum valor ou sentido nas atividades que realiza e, portanto, considera que as aulas não reportam satisfação ou qualquer tipo de benefício. No outro extremo do *continuum* encontra-se a motivação intrínseca. Este tipo de motivação supõe a forma mais autodeterminada de motivação, considerando que o escolar frequenta as aulas de educação física por vontade própria, ou seja, pelo prazer de superar desafios, alcançar objetivos, satisfação de explorar e aprender algo. Entre os

dois polos do *continuum* (amotivação e motivação intrínseca) localiza-se a motivação extrínseca.

A *TaD* distingue quatro tipos de regulações no âmbito da motivação extrínseca, que podem variar grandemente dependendo do grau de internalização das metas e dos valores associados à conduta diante das aulas de educação física. A regulação externa é de natureza instrumental, caracterizando-se como um meio para alcançar outras finalidades. A motivação para participar das aulas de educação física é controlada por um sistema de recompensa, restrição ou punição. Por exemplo, o escolar participa das aulas de educação física porque se sente obrigado ou para que o sistema educacional não o puna de alguma forma.

A regulação introjetada representa uma forma de motivação relativamente controlada em que

a conduta é regulada por pressão interna para evitar sensações de culpa ou vergonha, ou para obter sentimentos de autoestima contingente, aumentar o ego ou o orgulho. Por exemplo, o escolar participa das aulas de educação física porque se sente mal consigo mesmo se não o fizer. A regulação identificada associa-se com a valorização positiva da atividade por si, de tal modo que a conduta é considerada em razão dos benefícios individuais que pode propiciar. Por exemplo, o escolar está motivado para as aulas de educação física porque julga importante realizar bem suas tarefas escolares.

A regulação integrada corresponde ao envolvimento na atividade em razão da coerência que estabelece com seu estilo de vida. Por exemplo, o escolar participaria ativamente das aulas de educação física porque as atividades desenvolvidas fazem parte de seu estilo de vida. Contudo, baseando-se no pressuposto de que a educação física é uma disciplina de escolarização, o que torna a participação dos escolares em suas atividades compulsória, independentemente do estilo de vida que incorpora; além do que, em geral, jovens em idades escolares podem não apresentar maturidade suficiente para definir condutas mais bem definidas do estilo de vida, acredita-se que os escolares tendem a não desenvolver este tipo de regulação de motivação extrínseca de maneira mais efetiva⁸. Por estes motivos, diferentemente do que ocorre em outras áreas, em se tratando do perfil motivacional para as aulas de educação física, a regulação integrada deve ser desconsiderada, tratando-se a motivação extrínseca apenas com três regulações (externa, introjetada e identificada).

Nessa perspectiva, para considerar os pressupostos de um modelo teórico é necessário dispor de instrumentos de medida capazes de identificar e dimensionar os atributos associados. Particularmente no contexto das aulas de educação física, a *Perceived Locus of Causality (PLOC) Scale* é a única escala de medida idealizada especificamente para atender os pressupostos da *TaD*⁹. Alguns pesquisadores tentaram adaptar a *Sport Motivation Scale (SMS)*, escala de medida construída para analisar o perfil de motivação para prática de esporte, para ser utilizado na educação física¹⁰; porém, sem sucesso. Neste caso, nos estudos de validação realizados foram identificadas importantes limitações estatísticas com relação às propriedades psicométricas, sobretudo quanto à

validade fatorial e à consistência interna dos itens que compõem a escala de medida¹¹.

A *PLOC* surgiu especificamente para uso em escolares a partir dos 12 anos de uma adaptação do *Academic Self-Regulation Questionnaire (ASRQ)*; idealizado com a finalidade de analisar a motivação intrínseca e as regulações identificada, introjetada e externa associadas à motivação extrínseca de escolares no ambiente acadêmico¹². A proposição do *ASRQ* não contemplava informações equivalentes à amotivação; logo, para que a *PLOC* também pudesse contemplar informações deste constructo, seus idealizadores recorreram ao ajuste de subescala equivalente disponibilizada na *Academic Motivation Scale (AMS)*, proposta para análise do perfil de motivação de estudantes do ensino secundário, sendo a primeira escala a considerar a amotivação¹³.

Na sequência, estudos desenvolvidos comprovaram sua eficácia¹⁴ e validade transcultural¹⁵, o que tem contribuído para que a maioria dos pesquisadores interessados na análise das regulações de motivação no contexto das aulas de educação física recorra ao uso da *PLOC*¹⁶⁻²². Por outro lado, originalmente, a *PLOC* foi proposta em língua inglesa; no entanto, pesquisadores de países de outros idiomas se interessaram pela sua tradução e validação, o que vem permitindo a expansão de seu uso por outras culturas^{15,23,24}.

Estudos realizados em outros países envolvendo a versão original da *PLOC* têm revelado que o perfil de motivação para as aulas de educação física em que predomina componentes intrínsecos está relacionado com elevada participação dos escolares em atividade física no lazer²⁵, enquanto amotivação e regulações extrínsecas de motivação têm-se mostrado negativamente relacionadas com a prática habitual de atividade física²⁶. Ainda, constata-se tendência para que moças e escolares com mais idade se identifiquem mais fortemente com perfil de motivação menos autodeterminado, ao contrário dos rapazes e dos escolares mais jovens que demonstram formas mais autônomas de motivação para as aulas de educação física²⁷.

Desse modo, considerando a relevância das percepções de motivação relatadas pelos escolares para o processo de ensino no contexto da educação física, os objetivos do presente estudo foram realizar a tradução e a adaptação transcultural para o idioma português e, na sequência, identificar as propriedades psicométricas da *PLOC* para uso em escolares brasileiros.

Método

Instrumento

A versão original da *PLOC* foi concebida com 20 itens, precedidos pelo enunciado “*I participate in physical education classes.../Eu participo das aulas de educação física...*”, em que o respondente indica o grau de concordância que mais se aplica ao seu caso, por intermédio de uma escala de medida tipo *Likert* de sete pontos (1 = “*totally disagree*”; 4 = “*somewhat agree*”; 7 = “*totally agree*”). Na sequência, mediante tratamento das pontuações atribuídas a cada item e com base no *continuum* de autodeterminação, torna-se possível identificar, dimensionar e ordenar cinco subescalas de motivação: (a) amotivação (AMOT); (b) motivação extrínseca de regulação externa (REEX); (c) motivação extrínseca de regulação introyetada (REIJ); (d) motivação extrínseca de regulação identificada (REID); e (e) motivação intrínseca (MOTI)⁹.

Tradução e Adaptação Transcultural

Os protocolos de tradução e adaptação transcultural acompanharam procedimentos sugeridos internacionalmente²⁸. A tradução inicial do idioma original (inglês) para o português foi realizada de maneira independente por dois pesquisadores com entendimento detalhado da *PLOC*. 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 bilíngue formado por três pesquisadores da área de educação física comparou os textos traduzidos, uniformizando o uso de expressões divergentes, e foi produzida uma versão única do questionário que sintetizou as duas versões anteriores. Em seguida, ocorreu a retrotradução do questionário 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, os tradutores que participaram do processo de tradução/retrodução e dois docentes universitários da área de educação física, todos bilíngues português-ínglês. O comitê realizou revisão das sete versões da *PLOC* 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 questionário original, da versão síntese traduzida 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”.

Identificação das propriedades psicométricas

Próxima etapa do estudo foi realizar a testagem da *PLOC* traduzido para o português, com intuito de identificar os indicadores de validade psicométrica. A população-alvo para o estudo foi constituída por escolares de ambos os sexos, com idade entre 12 e 18 anos, matriculados do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e do 1º ao 3º ano do ensino médio em escolas da rede de ensino da cidade de Londrina, Paraná. De acordo com informações da Secretaria de Educação do Estado do Paraná, no ano letivo 2014, esta população era estimada em aproximadamente 90 mil escolares. Uma amostra representativa foi obtida mediante processo probabilístico por conglomerados, tendo-se como referência a quantidade de escolares considerados quanto à dependência administrativa (pública e privada), ao sexo, ao ano de escolarização e ao turno dos matriculados em cada escola.

O tamanho da amostra foi estabelecido assumindo-se intervalo de confiança de 95%, erro amostral de três pontos percentuais e acréscimo de 10% para atender casos de perdas na coleta dos dados. Como o planejamento amostral envolveu conglomerados, definiu-se um efeito de delineamento amostral (*deff*) equivalente a 1,5, prevenindo-se, portanto, inicialmente

uma amostra mínima de 3800 escolares.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de agosto e novembro de 2014 por uma equipe de pesquisadores conhecedores do instrumento e treinados em seus procedimentos. A sala de aula sorteada para o estudo foi visitada, os objetivos da pesquisa e os princípios de sigilo, de não-identificação no estudo e de não-influência no desempenho escolar foram esclarecidos aos escolares. Os escolares foram convidados a participar do estudo e receberam orientações quanto ao preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Após uma semana a sala de aula foi revisitada e os escolares receberam cópia da PLOC traduzida para o idioma português com instruções e recomendações para o seu autopreenchimento, não sendo estabelecido limite de tempo para o seu término. Eventuais dúvidas manifestadas pelos respondentes foram prontamente esclarecidas pelos pesquisadores que acompanhavam a aplicação da escala.

Os critérios adotados para exclusão de algum escolar pertencente à sala de aula selecionada para o estudo foram: (a) ausência às aulas no dia agendado para aplicação da escala; (b) recusa em participar do estudo; (c) não-autorização dos pais ou responsáveis; (d) preenchimento inadequado de itens da escala (mais de uma resposta para um mesmo item ou item não respondido); e (e) idade inferior a 12 anos ou superior a 18 anos. Neste caso, a amostra definitiva foi composta por 3912 escolares.

Tratamento Estatístico

Inicialmente, envolvendo toda a amostra selecionada, foram calculados valores de média e desvio-padrão, acompanhados das indicações de simetria e curtose de cada item da PLOC para verificar o comportamento de normalidade univariada da distribuição. A normalidade multivariada foi analisada mediante teste de Mardia assumindo procedimento de *bootstrapping*. Na sequência, especificamente para identificar as propriedades psicométricas, a amostra total foi dividida aleatoriamente em dois subconjuntos independentes de igual tamanho, assegurando-se a representatividade proporcional quanto à distribuição dos participantes nos estratos referente ao sexo, à idade e à estrutura administrativa das escolas.

No primeiro subconjunto ($n_1 = 1956$) foi empregada análise fatorial exploratória (AFE), por intermédio da técnica de componentes principais

com rotação ortogonal (*Varimax*). A adequação do subconjunto de dados para os procedimentos da AFE foi verificada mediante testes estatísticos de *Kaiser-Meyers-Olkin* (KMO) e esfericidade de *Bartlett*. A matriz fatorial das pontuações derivada dos 20 itens foi observada mediante análise da saturação fatorial itens-fatores. Para tanto, recorreu-se as correlações bivariadas por intermédio do coeficiente de correlação de *Pearson*. Neste caso, assumiu-se como critério de exclusão aqueles itens com saturação fatorial inferior a $\lambda = 0,40$ ou que estivessem representados em mais de um fator com saturação fatorial $\lambda \geq 0,40$. Para análise da consistência interna foram empregados os cálculos de alfa de *Cronbach*, acompanhados dos valores de média, desvio-padrão e correlações bivariadas inter fatores.

Os procedimentos da análise fatorial confirmatória (AFC) por meio do método de estimativa *Maximum Likelihood* (máxima verossimilhança) foram conduzidos com os dados reunidos no segundo subconjunto da amostra ($n_2 = 1956$) com intuito de identificar indicadores de validação equivalentes à estrutura fatorial extraída mediante a AFE. Quanto aos indicadores associados à validade de construto, o ajuste entre o modelo teórico proposto e a matriz de dados foi testado mediante múltiplos critérios: razão entre qui-quadrado e graus de liberdade (χ^2/gl), *Comparative Fit Index* (CFI), *Goodness-of-Fit Index* (GFI), *Adjusted Goodness-of-Fit Index* (AGFI) e *Root Mean Square Residual* (RMSR). Neste caso, $\chi^2/\text{gl} < 2$, CFI, GFI e AGFI $\geq 0,9$ juntos com valores de RMSR $\leq 0,08$ sugerem um bom ajuste de modelo²⁹.

Adicionalmente, para estimar a invariância fatorial do modelo ajustado para uso da PLOC em escolares de ambos os sexos e de diferentes idades foi conduzida análise multigrupo, fixando-se cargas fatoriais, variância/covariâncias e resíduos. Para identificar eventuais diferenças significativas entre os submodelos extraídos separadamente por sexo (moças versus rapazes) e idade (12-13 anos versus 14-15 anos versus 16-18 anos) foram consideradas diferenças entre valores de qui-quadrado ($\Delta\chi^2$), respectivos graus de liberdade (Δgl) e CFI (ΔCFI). Valores de $p > 0,05$ para $\Delta\chi^2$ e $\Delta\text{CFI} \leq 0,01$ foram os critérios assumidos para definir a invariância fatorial³⁰. Os dados foram tratados utilizando-se os pacotes estatísticos computadorizados SPSS e AMOS, versão 22. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Norte do Paraná – Plataforma Brasil (Parecer 208.975/2013).

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 20 itens da versão traduzida da *PLOC*, em 17 deles (85%) os membros do comitê de análise assinalaram como “inalterada” as equivalências semântica, idiomática, cultural e conceitual. Nos três restantes (15%), os membros do comitê assinalaram “pouco alterada” pelo menos em uma das equivalências. Nenhum item da versão

traduzida da *PLOC* apresentou as opções “muito alterada” ou “completamente alterada” assinaladas em comparação com a versão original.

Valores de média e desvio-padrão acompanhados dos índices de assimetria e curtose para cada item individualmente referente à amostra selecionada ($n = 3912$) são apresentados na TABELA 1. Os escores equivalentes aos 20 itens apresentaram distribuição de dados normal (assimetria e curtose no intervalo ± 1) e valores de média que variaram de 2,41 a 5,79, com desvios-padrão associados entre 0,86 e 1,51. A normalidade multivariada dos dados foi confirmada com índice de Mardia = 3,36.

TABELA 1 - Estatística descritiva equivalente aos itens da *Perceived Locus of Causality (PLOC)* traduzida e aplicada em escolares de ambos os sexos.

Item	Média	Desvio-Padrão	Assimetria	Curtose
Amotivação				
Item 5 – Não entende porque precisa das aulas	2,77	1,14	0,67	0,85
Item 10 – Acredita estar perdendo tempo participando das aulas	2,41	0,86	0,82	0,53
Item 15 – Tem impressão que é inútil participar das aulas	2,67	1,08	0,95	0,91
Item 20 – Não gosta das aulas	2,73	1,13	1,23	1,15
Motivação extrínseca de regulação externa				
Item 4 – Para ser bem visto pelos professores e colegas	3,84	1,25	1,05	-0,41
Item 9 – Para o professor pensar que é um bom aluno	4,17	1,48	0,67	0,39
Item 14 – Para os colegas valorizarem o que faz	3,70	1,26	-0,41	-1,04
Item 19 – Para demonstrar ao professor e aos colegas seu interesse pela disciplina	4,34	1,42	0,86	-0,57
Motivação externa de regulação introjetada				
Item 3 – É o que deve fazer para sentir-se bem	5,22	1,35	0,31	-0,66
Item 8 – Sente-se incomodado se não participar das aulas	3,85	1,45	0,21	-0,79
Item 13 – Necessário para sentir-se bem consigo mesmo	5,26	1,37	0,43	-0,90
Item 18 – Sente-se mal consigo mesmo quando falta às aulas	3,95	1,51	0,36	-0,82
Motivação externa de regulação identificada				
Item 2 – Para aprender habilidades que podem utilizar em outras áreas	5,22	1,21	-0,35	1,02
Item 7 – Valorização dos benefícios para o desenvolvimento pessoal	5,05	1,10	-0,59	0,86
Item 12 – Forma de conseguir algo útil para o futuro	4,40	1,31	-0,19	0,42
Item 17 – Disciplina que transmite conhecimentos e habilidades importantes	5,10	1,27	-0,24	0,68

continua

continuação

Item	Média	Desvio- -Padrão	Assimetria	Curtose
Motivação Intrínseca				
Item 1 – As aulas são divertidas	5,74	1,12	-1,07	0,45
Item 6 – A disciplina é interessante e agradável	5,79	1,19	-0,72	0,39
Item 11 – Sente-se bem realizando as atividades ministradas nas aulas	5,51	1,27	-0,89	0,43
Item 16 – Pela satisfação que sente nas aulas	4,97	1,33	-0,51	0,21

Com relação à adequação do primeiro subconjunto de dados para uso dos procedimentos da AFE, o valor do teste de *Kaiser-Meyers-Olkin* foi equivalente a 0,932 e o teste de esfericidade de Bartlett $\chi^2_{(1146)} = 7628,2$ ($p < 0,001$), apontando para a legitimidade da realização da análise fatorial. Informações disponibilizadas pela AFE podem ser observadas na TABELA 2. Mediante análise pormenorizada da matriz fatorial verifica-se que todos os valores de r associados ao peso fatorial apontaram significância estatística ($p < 0,001$), não sendo encontrados itens com saturação fatorial $\lambda \geq 0,40$ em mais de um fator ou com saturação insuficiente. A

solução fatorial da matriz de dados definiu cinco fatores com *eigenvalues* superior a uma unidade, contribuindo para explicar conjuntamente por volta de 71% da variância total e comunalidades superiores a 0,49. Definição de cinco fatores com igual quantidade e distribuição de itens em cada fator confirma proposta original da PLOC, recomendando, desse modo, o uso de idênticas denominações: amotivação (fator 1), motivação extrínseca de regulação externa (fator 2), motivação extrínseca de regulação introjetada (fator 3), motivação extrínseca de regulação identificada (fator 4) e motivação intrínseca (fator 5).

TABELA 2 - Análise fatorial exploratória da *Perceived Locus of Causality (PLOC)* traduzida e aplicada em escolares de ambos os sexos.

	Fator 1 MOTI	Fator 2 REID	Fator 3 REIJ	Fator 4 REEX	Fator 5 AMOT
Item 1	0,82				
Item 6	0,80				
Item 11	0,81				
Item 16	1,78				
Item 2		0,78			
Item 7		0,77			
Item 12		0,74			
Item 17		0,81			
Item 3			0,74		
Item 8			0,71		
Item 13			0,73		
Item 18			0,76		
Item 4				0,75	
Item 9				0,80	
Item 14				0,78	
Item 19				0,76	
Item 5					0,75
Item 10					0,79
Item 15					0,78

MOTI: motivação intrínseca; REID: motivação extrínseca de regulação identificada; REIJ: motivação extrínseca de regulação introjetada; REEX: motivação extrínseca de regulação externa; AMOT: amotivação.

continua

continuação

	Fator 1 MOTI	Fator 2 REID	Fator 3 REIJ	Fator 4 REEX	Fator 5 AMOT
Item 20					0,81
<i>Eigenvalues</i>	13,65	6,38	4,86	3,71	2,53
% Variação	39,87	11,71	8,71	6,34	4,35
		51,58	60,29	66,63	70,98

Quanto à magnitude dos índices de consistência interna dos cinco fatores apontados pela estrutura fatorial, previamente aos cálculos dos coeficientes alfa de *Cronbach*, foram conduzidas estatísticas preliminares que fundamentam suas estimativas – TABELA 3. Os valores de média encontrados variaram de 2,62 a 5,49 com desvios-padrão entre 1,01 e 1,34. A princípio, esses achados referentes à estatística descritiva fundamentam fortemente a confiabilidade das estimativas de consistência interna, considerando-se que o valor médio de nenhuma das escalas, isoladamente,

se aproximou dos escores extremos possíveis (1 ou 7). Destaca-se, ainda, que a variabilidade dos escores individuais foi restrita, denotando-se, portanto, alguma homogeneidade em sua dispersão, independente do fator considerado. As correlações bivariadas inter fatores apresentaram valores entre 0,19 e 0,87. Ao se proceder aos cálculos dos coeficientes alfa de *Cronbach* foram identificadas dimensões que variaram de 0,71 (REIJ) a 0,83 (MOTI), o que aponta para índices desejáveis de consistência interna para o formato da versão traduzida da *PLOC*.

TABELA 3 -Estatística descritiva, coeficiente alfa de *Cronbach* e correlações bivariadas entre fatores da *Perceived Locus of Causality (PLOC)* traduzida e aplicada em escolares de ambos os sexos.

	Média	Desvio- -padrão	Alfa de <i>Cronbach</i>	AMOT	REEX	REIJ	REID
AMOT	2,62	1,01	0,78				
REEX	3,99	1,27	0,79	0,39			
REIJ	4,56	1,34	0,71	-0,29	0,52		
REID	4,94	1,16	0,80	-0,48	0,19	0,62	
MOTI	5,49	1,18	0,83	-0,54	-0,26	0,53	0,87

AMOT: amotivação;
REEX: motivação ex-
trínseca de regulação
externa; REIJ: moti-
vação extrínseca de
regulação introjetada;
REID: motivação ex-
trínseca de regulação
identificada; MOTI:
motivação intrínseca.

Uma vez definida a estrutura fatorial mediante procedimentos da AFE, passou-se a analisar indicadores associados à validação do modelo proposto. Para tanto, foram empregados procedimentos da AFC no segundo subconjunto da amostra. Inicialmente, com auxílio do gráfico *Box Plot*, constatou-se a ausência de casos *outliers*, atendendo-se, desse modo, importante pressuposto para os procedimentos da AFC. Por intermédio da FIGURA 2 visualizam-se informações equivalentes à estrutura fatorial do modelo proposto. De imediato, verifica-se que a AFC sustenta a hipótese da presença de cinco fatores, conforme demonstrado pelos índices de ajuste equivalentes a $\chi^2 = 1551,74$, $gl = 825$, $\chi^2/gl = 1,88$, CFI = 0,934, GFI = 0,967, AGFI = 0,951 e RMSR = 0,059 [IC_{95%}: 0,051 – 0,069]. Ainda, as cargas fatoriais oscilaram entre 0,70 e 0,83 acompanhadas de variâncias residuais satisfatórias, o

que permite assumir, pelo viés da AFC, a validade de construto da versão traduzida da *PLOC* para uso nos escolares.

Indicadores relacionados aos testes de invariância fatorial entre diferentes estratos associados ao sexo e à idade são disponibilizados na TABELA 4. A análise multigrupo conduzida para sexo apontou valores de $\Delta\chi^2$ e ΔCFI que revelam a existência de invariância entre moças e rapazes na estrutural fatorial do modelo considerado. De igual modo, encontraram-se indicadores que sugerem bons ajustes para os modelos que fixaram cargas fatoriais, variância/covariâncias e resíduos nos três grupos de idade (12-13 anos versus 14-15 anos versus 16-18 anos). Contudo, salienta-se que, mesmo se apresentando adequados, os ajustes foram mais aprimorados quando se comparou os estratos relacionados ao sexo que quando se comparou os estratos relacionados à idade.

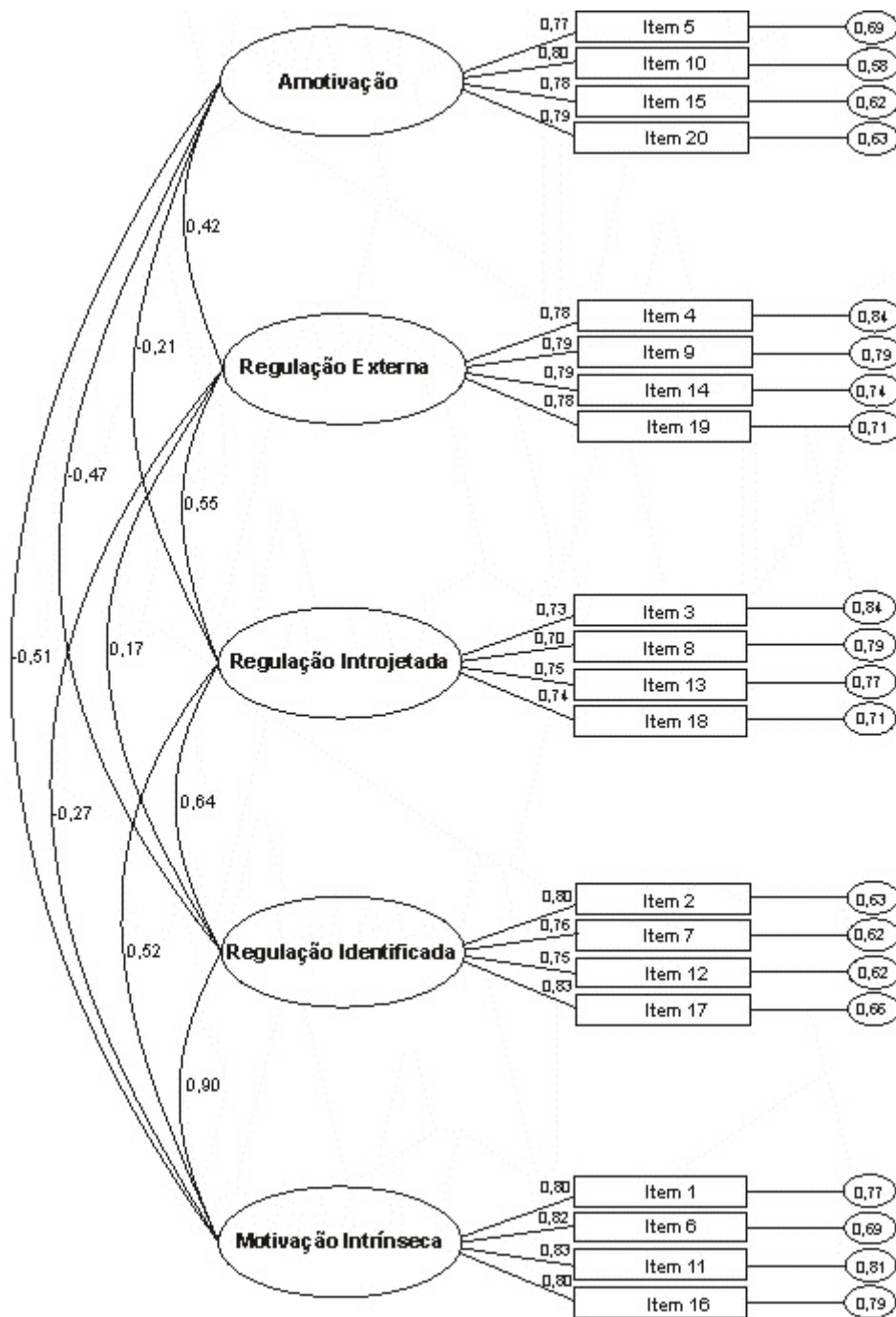


FIGURA 2-Estrutura fatorial da *Perceived Locus of Causality* (PLOC) traduzida e aplicada nos escolares. As elipses representam as subescalas e os retângulos os itens do questionário. As variâncias residuais são mostradas nos círculos menores.

TABELA 4-Indicadores produzidos pela análise fatorial confirmatória multigrupo para testes de invariância fatorial entre diferentes estratos relacionados ao sexo e à idade.

	χ^2	gl	$\Delta\chi^2$	Δgl	valor p	CFI	ΔCFI
Sexo							
Modelo 1	573,85	160	-	-		0,927	-
Modelo 2	582,78	174	8,93	14	> 0,05	0,925	0,002

continua

continuação

	χ^2	gl	$\Delta\chi^2$	Δgl	valor p	CFI	ΔCFI
Sexo							
Modelo 3	587,56	176	13,71	16	> 0,05	0,922	0,005
Modelo 4	596,43	188	22,58	28	> 0,05	0,921	0,006
Idade							
Modelo 1	586,68	160	-	-		0,918	-
Modelo 2	597,06	174	10,38	14	> 0,05	0,912	0,006
Modelo 3	604,83	176	18,15	16	> 0,05	0,909	0,009
Modelo 4	614,56	188	27,88	28	> 0,05	0,905	0,013

χ^2 : qui-quadrado; gl: graus de liberdade; $\Delta\chi^2$: diferenças entre valores de qui-quadrado; Δgl : diferenças entre graus de liberdade; CFI: *Comparative Fit Index*; ΔCFI : diferenças entre valores *Comparative Fit Index*.

Modelo 1: Modelo de configuração (todos parâmetros estão livres para serem estimados); Modelo 2: Modelo em que cargas fatoriais são contrastadas; Modelo 3: Modelo em que variância/covariâncias são contrastadas; Modelo 4: Modelo em que resíduos são contrastados.

Discussão

A proposta do presente estudo foi traduzir, adaptar transculturalmente e identificar as propriedades psicométricas para uso no contexto brasileiro da escala de medida *PLOC*, direcionada à análise das regulações motivacionais de escolares para as aulas de educação física. A efetivação das etapas do processo de tradução da escala de medida não apresentou maior dificuldade devido à metodologia adotada e à estrutura simples e objetiva de formulação dos itens da *PLOC*. 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 domínios da *PLOC* são apropriados e os atributos utilizados na versão original do instrumento são igualmente válidos para a cultura-alvo, o que atende a 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 da *PLOC* foi bem elaborada. No que se refere à equivalência idiomática, a versão traduzida mostrou que quase a totalidade dos itens não foi alterada e nenhum item necessitou de alteração importante, quando

da comparação entre as versões dos instrumentos original, traduzido e retrotraduzido.

Quanto à estrutura fatorial da *PLOC* traduzida e adaptada para o idioma português, constatou-se disposição semelhante a encontrada na versão original⁹, reunindo os mesmos itens em idêntica quantidade de fatores equivalentes à motivação. Outro achado importante foi a confirmação da invariância fatorial, demonstrando que existem fortes indícios no sentido de que a versão tratada da *PLOC* possa identificar de forma equivalente o perfil motivacional para as aulas de educação física em ambos os sexos, independentemente da idade entre 12 e 18 anos.

Em todos os casos, a saturação fatorial encontrada foi superior ao critério estabelecido ($\lambda = 0,40$), o que confirma adequada validade fatorial mediante estrutura constituída por cinco fatores. Ainda, com valores equivalentes ao alfa de *Cronbach* superiores a 0,70 em todos os fatores de motivação extraídos da estrutura fatorial, pode-se assumir que a versão traduzida da *PLOC* apresenta aceitável consistência interna, o que aponta sua confiabilidade para análise do perfil de motivação dos escolares para as aulas de educação física no contexto brasileiro. Porém, observou-se que, em comparação com a versão original, a consistência interna de cada subescala de motivação, de modo geral, foi discretamente mais baixa na estrutura fatorial da *PLOC* traduzida para o idioma português. No entanto, a amplitude de variação entre o escore mais elevado (0,83) e mais baixo (0,71) foi inferior à apresentada pela versão

original da *PLOC* (0,90 e 0,69, respectivamente), o que sugere maior equilíbrio entre os fatores de motivação na versão traduzida para o idioma português.

No conjunto das cinco subescalas de motivação identificado na versão traduzida da *PLOC*, mesmo atendendo a exigência estatística de aceitação (alfa de *Cronbach* $\geq 0,70$), a *REIJ* foi a que apresentou menor consistência interna (0,71). Provável justificativa para esse achado possa estar associada ao fato da *REIJ* reunir itens direcionados a identificar diferentes dimensões da regulação introjetada. Neste caso, alguns itens envolvem abordagens de reforço de sentimentos positivos, por exemplo: “Porque acredito ser necessário para sentir-me bem comigo mesmo”; enquanto outros itens se identificam com sentimentos negativos, por exemplo: “Porque fico incomodado quando não participo das aulas”, o que pode repercutir em uma dificuldade maior para os escolares se posicionarem. Convém destacar que, em estudos prévios, a *REIJ* também foi definida como a subescala que apresenta maior dificuldade para alcançar adequada consistência interna^{15,16}, apontando até mesmo, em alguns casos, índices de confiabilidade inferiores ao critério estabelecido^{14,24}.

Outra opção de análise da validade dos fatores que compõem a *PLOC* traduzida para o idioma português é mediante as dimensões dos coeficientes de correlação inter fatores decorrentes da definição dos construtos, como forma de complemento da análise fatorial, uma vez que, em teoria, devem portar-se de acordo com o *continuum* de autodeterminação. Neste particular, constatou-se que a disposição dos valores de *r* entre os fatores observados na estrutura fatorial confirmou a presença do *continuum* de autodeterminação, considerando-se que regulações próximas umas das outras no *continuum* mostraram estar fortemente correlacionadas em um sentido positivo, e negativamente correlacionadas quando comparadas com regulações mais afastadas no *continuum*. Fato similar também foi relatado no

estudo original de proposição da *PLOC*⁹ e em outros estudos de validação^{15,16,24}, o que reforça a tese de que esta escala de medida se define como ferramenta de análise das regulações de motivação para as aulas de educação física sob a luz da *TaD*.

Neste particular, destaca-se a relação identificada entre a *REID* e a *MOTI*, considerando que se encontrou um coeficiente de correlação excessivamente elevado ($r = 0,90$), o que pode sugerir eventual debilidade na validade discriminante entre ambas subescalas. Concretamente, estes resultados parecem indicar que, de maneira geral, os escolares reunidos no estudo tiveram dificuldades em diferenciar os motivos de caráter intrínsecos associados às aulas de educação física (diversão, satisfação, prazer, etc.) dos motivos de caráter extrínsecos de regulação identificada (benefícios para o desenvolvimento pessoal, valorização positiva das atividades, etc.). Contudo, achados semelhantes também foram encontrados em outros estudos similares¹⁴⁻¹⁶, apontando a necessidade de realizar estudos específicos que permitam elucidar a validade discriminante entre essas duas subescalas.

Concluindo, a escala *PLOC* traduzida e adaptada para o idioma português alcançou bom desempenho psicométrico diante da amostra do presente estudo, apresentando satisfatórios coeficientes alfa de *Cronbach* calculados para os fatores de motivação extraídos. A solução fatorial gerada mediante a AFE, e validada por intermédio de indicadores produzidos, foi similar à apresentada originalmente com confirmação de invariância fatorial para sexo e idade. Desta maneira, a versão da *PLOC* disponibilizada no presente estudo mostra-se promissora para utilização em futuras intervenções com objetivo de analisar as regulações de motivação para as aulas de educação física de escolares no contexto brasileiro. Contudo, futuros estudos deverão ser realizados na tentativa de estender os indicadores de validação para que a atual versão da *PLOC* possa ser efetivamente recomendada para uso com segurança.

Abstract

PLOC – motivational regulations in physical education classes: psychometric validation for use in Brazilian school students

The objectives of this study were to translate for the Portuguese language, describe the cross-cultural adaptation and identify the psychometric properties of the Perceived Locus of Causality (PLOC) Scale for use in Brazilian students. The original scale was translated following international recommendations. Translated

versions of the scale were analyzed by a committee of experts, using semantic, idiomatic, cultural and conceptual equivalences as criteria of analysis. Final version of the translated scale was administered in sample of 3912 students (2034 girls and 1878 boys) aged 12 to 18 years-old. To identify initial psychometric properties exploratory factorial analysis were completed and, sequentially confirmatory factorial analysis. Cronbach's alpha coefficient was used to assess the internal consistency of each factor of the PLOC. After minor changes identified in the translation process, the committee of experts considered that the Portuguese version of the PLOC showed semantic, idiomatic, cultural and conceptual equivalences. The factorial analysis confirmed the structure of five factors originally proposed, through statistical indicators equivalent to $\chi^2/df = 1.88$, CFI = 0.934, GFI = 0.967, AGFI = 0.951 e RMSR = 0.059 (IC_{95%} 0.051-0.069). The Cronbach-alpha ranged from 0.71 to 0.83. In conclusion, translation, cross-cultural adaptation and psychometric qualities of the PLOC were satisfactory, thus enabling its application in future studies in Brazil.

KEYWORDS: Questionnaire; Psychometrics; Self-determination; Adolescents; Brazil.

Referências

1. European Commission/Education, Audiovisual and Culture Executive Agency/Euridice and Policy Support. Physical Education and Sport at School in Europe Eurydice Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2013.
2. Barkoukis V, Hagger MS, Lambropoulos G, Tsorbatzoudis H. Extending the trans-contextual model in physical education and leisure-time contexts: examining the role of basic psychological need satisfaction. *Brit J Educ Psychol*. 2010;80(4):647-70.
3. Hagger MS, Chatzisarantis NLD, Hein V, Soós I, Karsai I, Lintunen T, et al. Teacher, peer and parent autonomy support in physical education and leisure-time physical activity: a trans-contextual model of motivation in four nations. *Psychol Health*. 2009;24(6):687-711.
4. Deci EL, Ryan RM. Self-determination theory. In: Van Lange PAM, Kruglanski AW, Higgins ET, editores. *Handbook of Theories of Social Psychology*. Thousand Oaks (CA): Sage; 2012. p.416-37.
5. Deci EL, Ryan RM. *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum; 1985.
6. Ryan RM, Deci EL. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *Am Psychol*. 2000;55:68-78.
7. Vallerand R. Intrinsic and extrinsic motivation in sport and physical activity: a review and a look at the future. In: Tennenbaum G, Eklund R, editores. *Handbook of Sport Psychology*. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons; 2007. p.59-83.
8. Baldwin CK, Caldwell LL. The development of the free time motivation scale for adolescents. *J Leisure Res*. 2003;35(2):129-51.
9. Goudas M, Biddle SJH, Fox K. Perceived locus of causality, goal orientations and perceived competence in school physical education classes. *Brit J Educ Psychol*. 1994;64:453-463.
10. Pelletier LG, Fortier MS, Vallerand RJ, Tuson KM, Brière NM, Blais MR. Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). *J Sport Exerc Psychol*. 1995;17:35-53.
11. Prusak KA, Treasure DC, Darst PW, Pangrazi RP. The effects of choice on the motivation of adolescent girls in physical education. *J Teach Phys Educ*. 2004;23:19-29.
12. Ryan RM, Connell JP. Perceived locus of causality and internalization: Examining reasons for acting in two domains. *J Pers Soc Psychol*. 1989;57:749-61.
13. Vallerand RJ, Pelletier LG, Blais MR, Briere NM, Senecal C, Vallieres EF. The Academic Motivation Scale: A measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education. *Educ Psychol Meas*. 1992;52:1003-17.
14. Vlachopoulos SP, Katartzi ES, Kontou MG, Moustaka FC, Goudas M. The revised perceived locus of causality in physical education scale: Psychometric evaluation among youth. *Psychol Sport Exerc*. 2011;12:583-92.
15. Wang CKJ, Hagger M, Liu WC. A cross-cultural validation of perceived locus of causality scale in physical education context. *Res Q Exerc Sport*. 2009;80(2):313-25.

16. Lonsdale C, Sabiston CM, Taylor IM, Ntoumanis N. Measuring student motivation for physical education: Examining the psychometric properties of the Perceived Locus of Causality Questionnaire and the Situational Motivation Scale. *Psychol Sport Exerc.* 2011;12(3):284-92.
17. Standage M, Duda JL, Ntoumanis N. A Model of Contextual Motivation in Physical Education: Using Constructs From Self-Determination and Achievement Goal Theories to Predict Physical Activity Intentions. *J Educ Psychol.* 2003;95(1):97-110.
18. Lim BSC, Wang CKJ. Perceived autonomy support, behavioural regulations in physical education and physical activity intention. *Psychol Sport Exerc.* 2009;10(1): 52-60.
19. Ntoumanis N, Barkoukis V, Thøgersen-Ntoumani C. Developmental trajectories of motivation in physical education: Course, demographic differences, and antecedents. *J Educ Psychol.* 2009;101(3):717-28.
20. Cox AE, Ullrich-French S. The motivational relevance of peer and teacher relationship profiles in physical education. *Psychol Sport Exerc.* 2010;11(5):337-44.
21. Sun H, Chen A. An Examination of Sixth Graders' Self-Determined Motivation and Learning in Physical Education Self-Determination Theory. *J Teach Phys Educ.* 2010;29:262-77.
22. Taylor IM, Ntoumanis N, Standage M, Spray CM. Motivational predictors of physical education students' effort, exercise intentions, and leisure time physical activity: a multilevel linear growth analysis. *J Sport Exerc Psychol.* 2010;32(1):99-120.
23. Fernandes HM, Vasconcelos-Raposo J. Continuum de auto-determinação: validade para a sua aplicação no contexto desportivo. *Estud Psicol.* 2005;10(3):385-95.
24. Moreno JA, Gonzáles-Cutre D, Chilton M. Preliminary validation in Spanish of a scale designed to measure motivation in physical education classes: The Perceived Locus of Causality (PLOC) Scale. *Span J Psychol.* 2009;12(1):327-37.
25. Chatzisarantis NL, Hagger MS. Effects of an intervention based on self-determination theory on self-reported leisure-time physical activity participation. *Psychol Health.* 2009;24(1):29-48.
26. Lonsdale C, Sabiston CM, Raedeke TD, Ha AS, Sum R. Self-determined motivation and students' physical activity during structured physical education lessons and free choice periods. *Prev Med.* 2009;48(1):69-73.
27. Granero-Gallegos A, Baena-Extremera A, Pérez-Quero FJ, Ortiz-Camacho MM, Bracho-Amador C. Analysis of motivational profiles of satisfaction and importance of physical education in high school adolescents. *J Sports Sci Med.* 2012;11(4):614-23.
28. Hambleton RK. Issues, design and technical guidelines for adapting tests into multiple languages and cultures. In: Hambleton RK, Merenda PF, Spielberger CD, editores. *Adapting Psychological and Educational Tests for Cross-Cultural Assessment.* Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum; 2005. p.3-38.
29. Hu L, Bentler P. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Struct Equ Modeling.* 1999;6(1):1-55.
30. Byrne BM. *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming.* Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 2010.

ENDEREÇO DE CORRESPONDÊNCIA:

Dartagnan Pinto Guedes
 Rua Ildefonso Werner 177 - Condomínio Royal Golf
 Londrina – PR - BRASIL
 CEP: 86055-545
 E-mail: darta@sercomtel.com.br

Submetido: 11/08/2016

Revisado: 24/07/2017

Aceito: 03/08/2017