

**Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale:****Tradução, adaptação transcultural, validade psicométrica e concordância dos formatos impresso e online para uso em escolares brasileiros****Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale:****Traducción, adaptación transcultural, validez psicométrica y concordancia de formatos impreso y online para uso en escolares brasileños****Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale:****Translation, cross-cultural adaptation, psychometric validity and agreement of printed and online formats for use in Brazilian schoolchildren**

Dartagnan Pinto Guedes, Bruna Hatsue Santos Yamaji

Universidade Estadual do Norte do Paraná (Brasil)

**Resumo.** A *Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale (PLOC-R)* é uma escala proposta à luz da Teoria de Autodeterminação para análise de regulações motivacionais de estudantes para aulas de educação física do ensino básico. Objetivo: traduzir e adaptar transculturalmente, disponibilizar formato online, identificar e comparar propriedades psicométricas dos formatos impresso e online, e verificar a capacidade de concordância entre dados levantados por ambos os formatos da *PLOC-R*. Métodos: Versão original foi traduzida e adaptada de acordo com recomendações internacionais. Formato online da escala foi construído por meio de aplicativo web e hospedado em site específico. Para identificar propriedades psicométricas e capacidade de concordância entre dados levantados por ambos os formatos foi selecionada amostra de estudantes com idade entre 12 e 18 anos de ambos os sexos de escolas públicas e privadas da cidade de Londrina, Paraná. Resultados: Após discretas modificações apontadas no processo de tradução, um comitê de juízes considerou que a versão traduzida da *PLOC-R* apresentou equivalências semântica, idiomática, cultural e conceitual. Validade de construto foi confirmada através de cinco subescalas originalmente proposta. Modelo teórico encontrado atendeu critérios propostos para ambos os formatos. Cargas fatoriais variaram de 0,71 a 0,86 e Alfa de *Cronbach* de 0,71 a 0,87. Réplica de aplicação da *PLOC-R* formatada nos modelos impresso e online mostraram elevada concordância ( $Kappa \geq 0,70$  e  $CCI \geq 0,76$ ). Conclusão: A *PLOC-R* traduzida e adaptada no atual estudo para uso nos formatos impresso e online alcançou similar desempenho psicométrico. Ainda, baseando-se nos graus de concordância observados depreende-se que, em geral, dados levantados por intermédio dos formatos impresso e online são comparáveis, o que viabiliza suas aplicações em futuros estudos no Brasil.

**Palavras-chave:** Motivação; Autodeterminação; Educação Física; Escolares; Escala de Medida; Psicometria.

**Abstract.** The Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale (*PLOC-R*) is a scale proposed in light of Self-Determination Theory for analyzing students' motivational regulations for basic education physical education classes. Objective: to translate and adapt cross-culturally, make available format online, identify and compare psychometric properties in print and online formats, and verify the ability to agree between data collected by both formats of the *PLOC-R*. Methods: The original scale was translated and adapted following international recommendations. The scale's online format was created using a web application and hosted on a specific website. A sample of students aged 12 to 18 years-old of both sexes from public and private schools in the city of Londrina, Paraná, was selected to identify psychometric properties and the ability to agree between data collected by both formats. Results: After minor changes identified in the translation process, a committee of experts considered that the translated version of the *PLOC-R* showed semantic, idiomatic, cultural and conceptual equivalences. Construct validity was confirmed through five subscales originally proposed. Theoretical model found met proposed criteria for both formats. Factor loadings ranged from 0.71 to 0.86 and Cronbach's alpha from 0.71 to 0.87. *PLOC-R* replication formatted in print and online models showed high agreement ( $Kappa \geq 0.70$  and  $ICC \geq 0.76$ ). Conclusion: The *PLOC-R* translated and adapted in the current study for use in print and online formats achieved similar psychometric performance. Furthermore, based on the degrees of agreement observed, it is concluded that, in general, data collected through print and online formats are comparable, thus enabling its application in future studies in Brazil.

**Keywords:** Motivation; Self-Determination; Physical Education; Schoolchildren; Measure Scale; Psychometry.

**Resumen.** La *Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale (PLOC-R)* es una escala propuesta a la luz de la Teoría de la Autodeterminación para analizar las regulaciones motivacionales de los estudiantes en las clases de educación física de educación básica. Objetivo: traducir y adaptar transculturalmente, hacer disponible formato online, identificar y comparar propiedades psicométricas de los formatos impreso y online, y verificar la capacidad de concordancia entre los datos recopilados por ambos formatos de la *PLOC-R*. Métodos: La versión original fue traducida y adaptada de acuerdo con las recomendaciones internacionales. El formato online de la escala se creó mediante un programa web y se alojó en un website específico. Para identificar propiedades psicométricas y la capacidad de concordancia entre los datos recolectados por ambos formatos se seleccionó una muestra de estudiantes con edades entre 12 y 18 años, de ambos sexos, de escuelas públicas y privadas de la ciudad de Londrina, Paraná. Resultados: Después de ligeras modificaciones observadas en el proceso de traducción, un comité de expertos consideró que la versión traducida de la *PLOC-R* presentaba equivalencias semánticas, idiomáticas, culturales y conceptuales. La validez de constructo se confirmó a través de cinco subescalas propuestas originalmente. El modelo teórico encontrado cumplió con los criterios propuestos para ambos formatos. Las cargas factoriales oscilaron entre 0,71 y 0,86 y el alfa de *Cronbach* entre 0,71 y 0,87. La replicación de la *PLOC-R* formateada en modelos impresos y online mostró una alta concordancia ( $Kappa \geq 0,70$  e  $ICC \geq 0,76$ ). Conclusión: La *PLOC-R* traducida y adaptada en el estudio actual para su uso en formato impreso y online logró un rendimiento psicométrico similar. Además, con base en los grados de concordancia observados, se concluye que, en general, los datos recolectados a través de formatos impresos y online son comparables, lo que viabiliza sus aplicaciones en futuros estudios en Brasil.

**Palabras clave:** Motivación; Autodeterminación; Educación Física; Alumno; Escala de medición; Psicometría.

Fecha recepción: 26-12-23. Fecha de aceptación: 14-04-24

Dartagnan Pinto Guedes  
 darta@sercomtel.com.br

## Introdução

A educação física é considerada um componente curricular de escolarização responsável pela formação dos estudantes no domínio de habilidades motoras 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 física (Romero-Chouza et al., 2021). Por consequência, devido ao seu caráter obrigatório nos programas de ensino das escolas brasileiras, a expectativa é que a educação física venha a se constituir no componente curricular mais indicado para promoção e educação em saúde dos estudantes. Neste sentido, o perfil motivacional dos jovens para as aulas de educação física é considerado fator preponderante e decisivo no fomento de estilos de vida ativos e saudáveis, tornando-se, portanto, em importante tema a ser tratado, atraindo a atenção dos profissionais da área (Salazar-Ayala & Gastélum-Cuadras, 2020; White et al., 2021).

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 outras (Ryan & Deci, 2017). A *TAD* é uma teoria geral do comportamento humano que apresenta estreita 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. 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 (Ryan & Deci, 2020).

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 in Physical Education Scale (PLOC)* é a única escala de medida idealizada especificamente para atender os pressupostos da *TAD* (Goudas, Biddle & Fox, 1994). Embora na época de sua proposição não tenha sido testada a estrutura fatorial da escala, na sequência, inúmeras investigações comprovaram sua eficácia (Vlachopoulos et al., 2011), validade transcultural (Wang, Hagger & Liu, 2009) e adequação das propriedades psicométricas (Wang & Biddle, 2001; Sun & Chen, 2010; Taylor & Ntoumanis, 2007; Lonsdale et al., 2011). Esses novos achados têm contribuído para que a maioria dos professores interessados na análise das regulações motivacionais no contexto das aulas de educação física recorra ao uso da *PLOC* (Owen et al., 2014; Cádiz-Chacón et al., 2021).

Originalmente, a *PLOC* foi proposta em língua inglesa; e na sequência, pesquisadores de países de outros idiomas se interessaram pela sua tradução e validação (Murcia, Coll & Garzon, 2009; Wang, Hagger & Liu, 2009; Teixeira et al., 2018), inclusive o Brasil (Guedes, Bernardes & Yamaji, 2020), o que vem permitindo a expansão de seu uso para outras culturas.

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 / discordo totalmente*”; 4 = “*somewhat agree / concordo parcialmente*”; 7 = “*totally agree / concordo totalmente*”). 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 (amotivação, motivação extrínseca de regulação externa, motivação extrínseca de regulação introjetada, motivação extrínseca de regulação identificada e motivação intrínseca), a exceção da motivação extrínseca de regulação integrada (Goudas, Biddle & Fox, 1994).

Neste contexto, a motivação extrínseca de regulação integrada representa o grau de integração entre adesão à atividade/conduta e o estilo de vida, de forma consistente com outros elementos da personalidade do indivíduo (Standage & Ryan, 2020). Desse modo, especificamente no caso da estrutura motivacional relacionada às aulas do componente curricular de educação física, justifica-se a retirada dessa subescala do *continuum* da *TAD* mediante argumentação de que, nesta fase do ciclo da vida, o esquema de valores e necessidades dos jovens estudantes ainda não está totalmente desenvolvido (Valerand & Rousseau, 2001), tornando-se, por sua vez, um frágil construto latente, devido à complexidade de discernir quando um comportamento efetivamente se torna internalizado (Pelletier & Sarrazin, 2007).

No entanto, ao longo dos anos, diferentes estudos identificaram limitações importantes na versão original da *PLOC*, com destaque para os baixos níveis de consistência interna e elevada correlação entre algumas de suas subescalas, sendo proposta desse modo, a *Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale – PLOC-R*. Para definição da *PLOC-R*, levando em consideração achados de metanálise, definições operacionais dos constructos do *continuum* de autodeterminação e opinião de especialistas, ocorreram modificações na forma de redação ou substituições de oito itens que compõem as subescalas de motivação extrínseca de regulações externa, introjetada e identificada e motivação intrínseca, além da remoção de um item da subescala de motivação extrínseca de regulação externa. Ainda, na tentativa de aumentar a validade ecológica da *PLOC-R*, dois pesquisadores com ampla experiência como professores de educação física e familiarizados com a *TAD* aplicada à educação física no âmbito escolar também contribuíram para a formulação dos itens revisados. Com essa nova formatação e testada em subamostras de estudantes de ambos os sexos entre 11 e 18

anos, a *PLOC-R* apresentou índices de consistência interna adequados em todas as subescalas. Por sua vez, o coeficiente de correlação bivariado mais elevado foi observado entre as subescalas de amotivação e motivação extrínseca de regulação identificada ( $r = 0,84$ ). Assim, obteve-se versão da escala composta por 19 itens e cinco subescalas correlacionadas que, além de aprimorar o nível de confiabilidade apresentado pela versão original, mostrou-se invariante em relação ao sexo e à idade (Vlachopoulos et al., 2011).

Por outro lado, à princípio, a *PLOC-R* é direcionada para coletar dados mediante escala autoadministrada, idealizada e preparada para uso no formato impresso. No entanto, mais recentemente, com a maior disponibilidade de computadores em uma ampla variedade de configurações (desktop, notebook, tablet, smartphones, etc.) e a facilidade de acesso à internet pela maioria dos jovens, tem-se observado tendência crescente para substituir as escalas formatadas para uso impresso pelas escalas ajustadas para uso em ambiente *online* (Van Gelder, Bretveld & Roeleveld, 2010).

Entre as vantagens de realizar levantamentos de dados por intermédio de escalas *online* destacam-se redução nos custos financeiros com a reprodução de formulários, economia de tempo na coleta dos dados, diminuição de potencial viés ao eliminar a fase de digitação na construção dos bancos de dados, inserção de dados diretamente em pacotes estatísticos, acesso a amostras mais diversificadas e de maior tamanho, sugestão mais clara de garantia do anonimato dos participantes do estudo, maior privacidade para os participantes assinalarem suas respostas, possibilidade do participante responder o questionário ao seu tempo e lugar, e coleta de dados simultaneamente em diferentes regiões geográficas sem necessidade de deslocamento da equipe de pesquisa (Lefever, Dal & Matthíasdóttir, 2007; Ward et al., 2014). Também, a atratividade no manuseio de dispositivos de tela, em geral, desperta maior motivação dos participantes para responder os questionários *online* (Braekman et al., 2018).

Neste particular, se por um lado, o uso de escalas *online* apresenta inúmeras vantagens, por outro, existem destacadas implicações relacionadas à transferência de propriedades psicométricas de escalas construídas para uso no formato impresso para o formato *online*, o que solicita necessariamente que as escalas *online* sejam testadas quanto às suas próprias propriedades psicométricas, independentemente de resultados anteriores satisfatórios alcançados pelos equivalentes formatos impressos (Touvier et al., 2010). Ainda, para que os dados de uma escala específica, aplicada nos formatos *online* e impresso, possam ser comparáveis, torna-se necessário identificar previamente se as respostas assinaladas pelos respondentes de ambos os formatos são equivalentes, ou apresentam eventuais viés sistemático ou aleatório (Braekman et al., 2018).

Desse modo, a presente pesquisa considerou dois estudos. O estudo 1 foi concebido para realizar a tradução e a adaptação transcultural para o idioma português da *PLOC-R*;

e na sequência disponibilizar formato *online* da *PLOC-R* traduzida e adaptada transculturalmente para uso no contexto brasileiro. O objetivo do estudo 2 foi identificar e comparar as propriedades de validação psicométricas da *PLOC-R* nos formatos impresso e *online*; e verificar a capacidade de concordância entre dados levantados pela *PLOC-R* em ambos os formatos.

## Método

Os procedimentos empregados na pesquisa foram submetidos à apreciação e à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Norte do Paraná, através da Plataforma Brasil, e seguiu normas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa que envolve seres humanos (Parecer 3.412.665/2019). Previamente ao início da coleta de dados os participantes e seus responsáveis (pais/tutores) manifestaram sua concordância em participar do estudo mediante preenchimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### *Estudo 1. Tradução e adaptação transcultural*

Os protocolos de tradução e adaptação transcultural acompanharam procedimentos sugeridos internacionalmente (Hambleton, 2005). A tradução inicial do idioma original (inglês) para o português foi realizada de maneira independente por dois pesquisadores com entendimento detalhado da *PLOC-R*. 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 da escala que sintetizou as duas versões anteriores. Em seguida, ocorreu a retrotradução da escala 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/retrotradução e dois docentes universitários da área de educação física, todos bilíngues português-ínglês. O comitê realizou revisão das sete versões da *PLOC-R* 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 a escala 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 da escala 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”.

### Construção da versão online

A plataforma eletrônica para disponibilizar a PLOC-R traduzida e adaptada transculturalmente para uso em estudantes brasileiros no formato *online* foi desenvolvida por meio de aplicativo de internet (*web*) que empregou linguagem de programação *Hypertext Preprocessor (PHP-5)* 516, *Java Script* 17 e foi ajustado para ser tão comparável quanto possível ao formato impresso, diferindo apenas no modo de interface para registro das respostas. Portanto, o delineamento de ambos os formatos da escala é idêntico, com uso de mesmo tipo e tamanho de fonte, espaçamento, ordenação e disposição de itens/opções de resposta e *layout* em geral.

Previamente a definição da PLOC-R no formato *online* ocorreu teste preliminar com intuito de verificar eventuais dificuldades e sugestões dos respondentes para o seu uso. Para tanto, versão *beta* da PLOC-R no formato *online* foi aplicada experimentalmente em um grupo de 74 estudantes de Londrina, Paraná, que não fizeram parte da amostra de testagem de usabilidade e da amostra definitiva do processo de validação. As dificuldades e sugestões apresentadas pelos estudantes foram consideradas para conclusão do formato *online* da PLOC-R.

O *layout* do formato *online* permite que o respondente visualize todos os itens/opções de respostas em uma mesma tela mediante o uso de recursos da barra de rolagem. Para assinalar as respostas, os respondentes recebem instruções disponibilizadas na própria tela do equipamento eletrônico para selecionar uma única resposta disponível para cada item. Após assinalar as respostas equivalentes aos 19 itens que compõe a escala o respondente é solicitado a enviar seus dados acionando tecla específica. No entanto, previamente a conclusão e o envio definitivo dos dados, é permitindo ao respondente retornar nos itens da escala e alterar respostas registradas anteriormente. Além disso, o formato *online* não permite ausência de respostas, ou seja, todos os itens necessitam ser respondidos para que se possa enviar os dados. Na eventualidade dessa condição não ser atendida, o respondente é alertado por uma mensagem que indica o item a ser respondido e a necessidade de corrigir antes de concluir o preenchimento da escala.

Os dados enviados são automaticamente armazenados em um banco de dados configurado por tabulações que permite gerar relatórios que podem ser exportados para plani-

lhas eletrônicas no formato *Excel for Windows* e pacotes estatísticos. A partir desse momento, não mais tornam-se disponíveis para os respondentes. O formato *online* da PLOC-R está hospedado no site <https://dartagnanguedes.com.br/questionario/ploc> e pode ser acessado com navegadores da internet (Internet Explorer, Mozilla e Google Chrome).

### Teste de usabilidade

Para testagem de usabilidade do formato *online* da PLOC-R foi selecionada amostra independente não-probabilística reunindo 398 estudantes de ambos os sexos (53% de moças), com idade de 12 aos 18 anos, de quatro escolas do ensino fundamental e do ensino médio (três escolas públicas e uma escola privada) da cidade de Londrina, Paraná. Para tanto, os protocolos de testagem acompanharam procedimentos sugeridos por Rubin, Chisnell & Spool (2008).

Considerando que o tipo de equipamento usado para preenchimento via *web* de escalas de medida e o ambiente em que a tarefa é executada estão intimamente associados ao grau de usabilidade optou-se por usar unicamente microcomputadores do tipo *desktops* e *notebooks* disponibilizados nas Salas de Informática das quatro escolas. A despeito de ser possível acessar a PLOC-R no formato *online* através de *tablets* e *smartphones*, neste primeiro momento, duas razões principais contribuíram para essa decisão: (a) várias tarefas acadêmicas e não-acadêmicas que solicitam acesso à *web* são executadas nas Salas de Informática das escolas, o que aumenta a chance dos estudantes estarem familiarizados com esse ambiente; e (b) as Salas de Informática das escolas estão equipadas com microcomputadores *desktops* e *notebooks*, e possivelmente no futuro deverá ser o cenário principal para preenchimento do formato *online* da PLOC-R.

Ainda, previamente ao início da testagem de usabilidade e para levantar dados adicionais sobre a familiarização dos estudantes com o uso de computador, os participantes responderam questionário sobre quantidade de *desktops* e *notebooks* disponíveis em casa (nenhum, 1, 2, 3, 4 ou mais), possibilidade de acesso a computador em casa, na escola ou em outro local (sim, não ou às vezes), objetivo principal de uso do computador (pesquisa na *Web*, jogos, sites de redes sociais e/ou trabalhos escolares), frequência de uso de computador em uma semana típica (nenhum a todos os dias) e tempo médio de uso de computador por dia (menos de uma hora a mais de cinco horas).

A testagem de usabilidade foi conduzida por dois investigadores treinados para essa finalidade. Neste caso, grupos constituídos por quatro estudantes participantes da amostra foram conduzidos à Sala de Informática, apresentados à tarefa a ser executada e informados sobre o acesso e a navegação na versão *online* da PLOC-R. Próxima etapa foi apresentar e atribuir cada estudante a um dos investigadores (um investigador para cada dois estudantes), que foi seu observador e responsável por esclarecer eventuais dúvidas no uso da escala de medida. Cada estudante preencheu a escala de medida da maneira mais independente

possível, enquanto o investigador observador fazia anotações sobre seu desempenho. Os investigadores observadores se posicionaram a uma distância que não viesse a gerar constrangimento aos estudantes e fora da linha de visão da tela do equipamento que estava sendo usado. Os investigadores observadores se aproximavam dos estudantes somente quando acionados e solicitada sua ajuda e, quando foi o caso (em não mais de 10% das situações), oferecia *feedback* minimamente necessário.

O protocolo dos investigadores observadores incluiu formulário padrão de desempenho de quatro níveis (0, 1, 2, 3) para análise qualitativa de usabilidade da *PLOC-R* no formato *online*. O desempenho no nível 0 significou que os estudantes não conseguiram preencher a *PLOC-R* no formato *online* e continuar o fluxo da *Web* sozinhos por falta de habilidade computacional (por exemplo, uso do mouse e manuseio da barra de rolagem). O nível 1 de desempenho traduziu que os estudantes estavam com dificuldade de assinalar as opções de respostas, selecionavam ícones de maneira lenta e/ou com cliques desnecessários na tela e apresentavam longos períodos de inatividade para avançar no preenchimento da escala de medida. O nível 2 afirmou que os estudantes assinalavam as opções de respostas com eficiência, mas, por vezes, de maneira inadequada, o que exigia o seu retorno. Os estudantes demonstravam estar com alguma dificuldade em navegar e selecionar itens/ícones devido ao *Web design*. A pontuação 3 no nível de desempenho demonstrou que os estudantes assinalavam as opções de respostas com eficiência, de maneira totalmente adequada, e conseguiam navegar e selecionar as opções de respostas de forma rápida e eficiente. Os estudantes que apresentaram pontuação 3 na escala foram considerados autoconfiantes. Ainda, de acordo com o protocolo dos investigadores observadores as solicitações de ajuda dos estudantes e quaisquer outras observações relevantes foram registradas em campos apropriados.

Imediatamente após o preenchimento da escala de medida na *Web* os estudantes foram indagados sobre aspectos relativos à sua impressão quanto ao uso da *PLOC-R* no formato *online*, mediante questionário impresso composto por seis questões, com opções de resposta baseadas em escala *Likert* de quatro pontos (discordo totalmente, discordo, concordo e concordo totalmente). O questionário foi adaptado de questionários de usabilidade disponibilizados na literatura (Brooke, 1996; Vereecken et al., 2014) e serviu de referência para análise quantitativa da usabilidade da *PLOC-R* no formato *online*. As questões foram formuladas na forma positiva, direta e específica adaptada à capacidade cognitiva e de comunicação de estudantes do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio. Os principais temas abordados no questionário incluíram clareza das instruções, facilidade de acesso e manuseio da plataforma eletrônica em microcomputadores, tempo dispendido para preencher cada item da escala, identificação com a tarefa realizada e experiência de modo geral vivenciada com o preenchimento da *PLOC-R* no formato *online*.

## **Estudo 2. População e amostra para identificar as propriedades psicométricas**

Próxima etapa do estudo foi realizar a testagem da *PLOC-R* nos formatos impresso e *online*, com intuito de identificar indicadores de validade psicométrica e verificar capacidade de concordância entre dados levantados pela escala em ambos os formatos. Neste caso, a população de referência para o estudo incluiu estudantes de escolas públicas e privadas da cidade de Londrina, Paraná, com idade entre 12 e 18 anos, de ambos os sexos, matriculados do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e do 1º ao 3º ano do ensino médio. Para ilustrar o universo populacional tratado, de acordo com informações da Secretaria de Educação do Estado do Paraná, no início do ano letivo 2019, haviam sido registradas matrícula de aproximadamente 90 mil estudantes em ambos os ciclos de ensino.

A inclusão dos estudantes na amostra ocorreu por desejo em participar do estudo. Contudo, os procedimentos de seleção das escolas obedeceram a uma sequência de etapas, na tentativa de se alcançar maior representatividade da população escolar em questão. Para tanto, em um primeiro momento, procurou-se estratificar as escolas de acordo com estrutura administrativa e ano de escolarização, agrupando em diferentes estratos turmas de estudantes constituídas especificamente para cada ano de escolarização do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e do ensino Médio (1º ao 3º ano), em separado por escolas públicas e privadas.

Quanto à seleção das escolas envolvidas no estudo, de um universo de 119 escolas (94 escolas públicas e 25 escolas privadas), decidiu-se por selecionar aleatoriamente 12 escolas (nove escolas públicas e três escolas privadas). O sorteio das 12 escolas foi realizado por um sistema de amostragem sistemática. Desse modo, inicialmente foi elaborada listagem ordenando as escolas com base na quantidade crescente de turmas constituídas especificamente para cada ano de escolarização (do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e do 1º ao 3º ano do ensino médio), separadamente por estrutura administrativa (pública e privada). Na sequência, a partir dessa disposição, sorteou-se de forma aleatória a primeira escola, e mediante o uso de procedimento do tipo *zigue-zague*, de conformidade com a quantidade de turmas constituídas para cada ano de escolarização, realizou-se a seleção das demais escolas de cada estrutura administrativa (pública e privada).

Para escolha das turmas de estudantes para compor a amostra do estudo, houve a preocupação de se obter uma representativa proporcional à população considerada, tendo como referência para essa representatividade a quantidade de turmas de cada escola e estrutura administrativa isoladamente. Assim, a primeira etapa foi determinar a representatividade da quantidade de turmas de cada ano de escolarização de ambas as estruturas administrativas em relação ao universo populacional considerado. Depois, a representatividade da quantidade de turmas de cada ano de escolarização das escolas sorteadas para estudo em relação à população escolar da estrutura administrativa a que pertencia. A seleção

das turmas de cada ano de escolarização em uma mesma escola eleita em etapa anterior ocorreu por sorteio aleatório e, neste caso, todos os estudantes destas turmas foram considerados para compor a amostra do estudo.

Os critérios adotados para exclusão de algum estudante pertencente à turma 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 no formato impresso); (e) não preenchimento da escala nos formatos impresso ou *online* no prazo de 2-4 semanas; e (f) idade inferior a 12 anos ou superior a 18 anos.

Assim, do universo populacional considerado, a princípio, 1.312 estudantes se voluntariaram a participar do estudo. Contudo, após triagem dos dados, 348 estudantes foram excluídos da amostra, por não responderem a escala em ambos os formatos, resultando, desse modo, em uma amostra definitiva de 964 participantes (521 moças e 443 rapazes).

#### Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada entre os meses de outubro e novembro de 2019 por uma equipe de pesquisadores conhecedores da escala e treinados em seus procedimentos. A sala de aula da turma de escolarização sorteada para o estudo foi visitada e os estudantes foram esclarecidos sobre a natureza e os objetivos da pesquisa, os princípios de sigilo e anonimato no estudo, a não-influência no desempenho escolar e a necessidade de a escala ser preenchida em dois formatos (impresso e *online*) em momentos distintos. Na sequência, os estudantes 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 estudantes que concordaram em participar do estudo iniciaram o processo de preenchimento da *PLOC-R*. Os dados foram coletados através dos formatos impresso e *online* em dois momentos distintos. Para tanto, os estudantes que inicialmente manifestaram interesse em participar do estudo foram distribuídos em dois grupos de igual tamanho. Um dos grupos de participantes foi designado para responder primeiramente a escala no formato impresso, enquanto o outro grupo para responder em primeiro momento a escala no formato *online*. Após duas semanas o grupo de participantes que preencheu primeiramente o formato impresso da escala teve o acesso liberado para preencher o formato *online* e o grupo de participantes que preencheu primeiramente o formato *online* da escala foi convidado a comparecer em uma sala de aula para preencher o formato impresso.

Para preencher o formato impresso da escala os participantes do estudo se dirigiram a uma sala-de-aula preparada para esta finalidade, não sendo estabelecido limite de tempo para o seu término, e após o seu autopreenchimento foi armazenado pelo respondente em uma urna juntamente com

todos os demais, confirmando, desse modo, o seu anonimato. No caso de preenchimento do formato *online*, os estudantes usaram plataforma eletrônica via *web*, acessada por meio de microcomputadores *desktops* ou *notebooks* disponibilizados na Sala de Informática das próprias escolas. Na tentativa de reduzir o viés de teste/reteste ambos os formatos foram preenchidos em um período de tempo equivalente a 2-4 semanas.

Antes de iniciar a coleta de dados foi solicitado aos participantes que idealizassem um código próprio, contendo seis dígitos, possível de identificar unicamente pelo próprio respondente, que foi registrado em espaço reservado na escala impressa e utilizado como senha de acesso ao formato *online*. O pareamento das escalas respondidas pelo mesmo participante foi configurado, considerando que ambos os formatos foram assinalados por um único código idealizado pelo respondente.

Apenas os dados de participantes que responderam as réplicas da escala no prazo de quatro semanas foram considerados para análise, sendo que as taxas de réplicas foram equivalentes a 78% e 66% para o conjunto de formatos *online*/impresso e impresso/*online*, respectivamente. A mediana da quantidade de dias entre o preenchimento da escala nos dois formatos foi de 18 dias, com uma amplitude de 14 e 23 dias.

#### Definição das variáveis

Além das cinco subescalas motivacionais que compõem a *PLOC-R*, foram levantados dados relacionados ao sexo, à idade, à estrutura administrativa da escola (pública ou privada), ano de escolarização, turno de estudo e classe econômica familiar, com base nas condições de moradia, posse de utensílios domésticos, automóveis e quantidade de empregados domésticos, conforme Critério de Classificação Brasil, preconizado pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2021).

#### Análise dos dados

Os dados foram tratados utilizando-se do pacote estatístico computadorizado *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS® Amos*, versão 26). Os dados coletados com o formato impresso da escala foram digitados manualmente em duplicata no programa *EpiData 4.6*; enquanto os dados coletados com o formato *online* foram transferidos automaticamente para o pacote estatístico.

Para identificar as propriedades psicométricas dos formatos impresso e *online* da *PLOC-R*, 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-R* para verificar o comportamento de normalidade univariada da distribuição. A normalidade multivariada foi analisada mediante teste de Mardia assumindo procedimento de *bootstrapping*. Depois, foi analisada a consistência interna de cada subescala da *PLOC-R* mediante cálculo dos coeficientes *Alfa de Cronbach* e correlações bivariadas por intermédio do coeficiente de correlação de *Pearson*.

Na sequência, recorreu-se aos procedimentos da análise fatorial confirmatória por meio do método de estimativa *Maximum Likelihood* (máxima verossimilhança) com intuito de estabelecer indicadores de validação de construto. O ajuste entre o modelo teórico proposto e a matriz de dados foi testado mediante múltiplos critérios: razão entre qui-quadrado e os graus de liberdade ( $\chi^2/df$ ), *Comparative Fit Index* (CFI), *Goodness-of-Fit Index* (GFI), *Adjusted Goodness-of-Fit Index* (AGFI) e *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA). Neste caso,  $\chi^2/df < 2$ , CFI, GFI e AGFI  $\geq 0,9$  juntamente com valores de RMSEA  $\leq 0,08$  deverá sugerir um bom ajuste de modelo (Hu & Bentler, 1999).

Adicionalmente, para estimar a invariância fatorial dos modelos para o uso da PLOC-R nos formatos impresso e *online* em estudantes 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 ( $\leq 14$  anos *versus* 15-16 anos *versus* 17-18 anos) foram consideradas diferenças entre valores de qui-quadrado ( $\Delta\chi^2$ ), respectivos graus de liberdade ( $\Delta df$ ) e CFI ( $\Delta CFI$ ). Valores de  $p > 0,05$  para  $\Delta\chi^2$  e  $\Delta CFI \leq 0,01$  foram os critérios assumidos para definir a invariância fatorial (Byrne, 2010).

A capacidade de concordância entre os dados levantados pelos formatos impresso e *online* foi dimensionada mediante o cálculo do coeficiente *kappa*, acompanhado dos respectivos intervalos de confiança de 95% (Landis & Koch, 1977). Além disso, foi calculada a porcentagens de concordância exata (Velikova et al., 1999). Concordância dos valores atribuídos às subescalas mediante o uso de ambos os formatos

foi identificada através do coeficiente de correlação intraclassa, seguido pelos seus intervalos de confiança de 95% (Shrout & Fleiss, 1979). Os indicativos da capacidade de concordância foram calculados envolvendo a totalidade da amostra e separadamente por grupo de ordem de aplicação do questionário (grupo A – inicialmente preencheu o formato *online* e após 2-4 semanas o formato impresso; e Grupo B – inicialmente preencheu o formato impresso e após 2-4 semanas o formato *online*), sexo e idade.

## Resultados

### Estudo 1. Tradução/adaptação transcultural e construção da versão online da PLOC-R

Discretas divergências no uso de expressões foram observadas nas etapas do processo de tradução. 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 19 itens da versão traduzida da PLOC-R, em 14 deles (75%) os membros do comitê de análise assinalaram como “*inalterada*” as equivalências semântica, idiomática, cultural e conceitual. Nos cinco restantes (25%), os membros do comitê assinalaram “*pouco alterada*” pelo menos em uma das equivalências. Nenhum item da versão traduzida da PLOC-R apresentou as opções “*muito alterada*” ou “*completamente alterada*” assinaladas em comparação com a versão original. Versão traduzida para o idioma português e adaptada transculturalmente para uso em estudantes brasileiros da PLOC-R é disponibilizada no quadro 1.

Quadro 1.

Versão original e traduzida para o idioma português e adaptada transculturalmente da Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale (PLOC-R) para uso em estudantes brasileiros.

Item	PLOC-R – English Version	PLOC-R – Versão Português
	I take part in this PE class .....	Eu participo das aulas de educação física .....
	<u>Amotivation</u>	<u>Amotivação</u>
5	But I really don't know why	Porém realmente não sei porque preciso ter aulas de educação física
10	But I don't see why we should have PE	Porém não vejo porque deveríamos ter aulas de educação física
15	But I really feel I'm wasting my time in PE	Porém realmente sinto que estou perdendo tempo com as aulas de educação física
19	But I can't see what I'm getting out of PE	Porém não consigo ver o que estou ganhando com as aulas de educação física
	<u>Extrinsic Motivation of External Regulation</u>	<u>Motivação Extrínseca de Regulação Externa</u>
4	Because in this way I will not get a low grade	Porque senão eu vou tirar nota baixa
9	So that the teacher won't yell at me	Para que o(a) professor(a) não fique zangado comigo
14	Because that's the rule	Porque essa é a regra/norma da escola
	<u>Extrinsic Motivation of Introjected Regulation</u>	<u>Motivação Extrínseca de Regulação Introjetada</u>
3	Because I would feel bad if the teacher thought that I am not good at PE	Porque me sentiria mal se o(a) professor(a) pensasse que não sou bom aluno
8	Because I would feel bad about myself if I didn't	Porque sinto mal comigo mesmo quando falto às aulas
13	Because I would feel bad if the other students thought that I am not good at PE	Porque me sentiria mal se outros estudantes pensassem que não sou bom nas aulas
18	Because it would bother me if I didn't	Porque fico incomodado se não participo das aulas
	<u>Extrinsic Motivation of Identified Regulation</u>	<u>Motivação Extrínseca de Regulação Identificada</u>
2	Because it is important for me to do well in PE	Porque é importante para mim ter um bom desempenho nas aulas
7	Because it is important to me to improve in the drills we do in PE	Porque é importante para mim aprimorar o que é ensinado nas aulas
12	Because it is important to me to be good in the sports we practice in PE	Porque é importante para mim ser bom nas habilidades que praticamos nas aulas
17	Because it is important to me to try in PE	Porque é importante para mim vivenciar as aulas
	<u>Intrinsic Motivation</u>	<u>Motivação Intrínseca</u>
1	Because PE is enjoyable	Porque as aulas são agradáveis
6	Because PE is exciting	Porque as aulas são emocionantes
11	Because I enjoy learning new skills	Porque gosto de aprender novas habilidades
16	Because PE is fun	Porque as aulas são divertidas

Com relação à proposição da PLOC-R no formato *online*,

dados referentes à caracterização da amostra selecionada

para testagem de sua usabilidade apontaram que próximo da metade dos estudantes (47%) relatou dispor de pelo menos um *desktop* ou *notebook* em casa; porém, nove em cada grupo de dez estudantes (92%) confirmaram acesso a algum computador em casa ou na escola. Ainda, 74% dos estudantes selecionados admitiu usar o computador com objetivo principal de navegar em sites de redes sociais e jogar videogames, enquanto não mais de 26% deles tem como objetivo principal usar o computador para realizar pesquisas na *Web* ou trabalhos escolares. Entre aqueles que confirmaram ter acesso a computadores, 15% mencionaram frequência  $\leq 3$  dias por semana e 27% ao uso diário. Quanto ao tempo médio de uso de computador, cerca de  $\frac{1}{4}$  dos estudantes (26%) estimaram  $\geq 5$  horas e 18%  $\leq 2$  horas diariamente.

Análise qualitativa da testagem de usabilidade apontou que próximo de 80% dos estudantes apresentaram desempenho global de nível mais elevado (Nível 3), o que corresponde a navegar, a selecionar e a assinalar as opções de respostas dos itens que compõe a *PLOC-R* no formato *online* de maneira totalmente adequada com rapidez e eficiência. Por outro lado, os investigadores observadores identificaram que a proporção de estudantes que não demonstraram autonomia para preencher a *PLOC-R* no formato *online* e continuar o fluxo da *Web* sozinhos por falta de habilidade computacional não ultrapassou a 5%. Neste caso, dificuldade mais recorrente foi no manuseio da barra de rolagem, em que alguns estudantes tentavam clicar na barra

em vez de arrastá-la para baixo.

Enquanto não foram identificadas diferenças importantes entre ambos os sexos, estudantes com mais idade e que relataram dispor de computador *desktop* ou *notebook* em casa dispenderam menos tempo para concluir o preenchimento da escala de medida, solicitaram ajuda para os investigadores observadores com menor frequência, apresentaram menor quantidade de erros e alcançaram nível de desempenho global mais elevado em comparação com seus pares mais jovens e que não dispunham de computadores em casa.

Análise quantitativa da testagem de usabilidade apontou que a maioria dos participantes da amostra independente de estudantes que preencheram a escala de medida concordou que as instruções eram claras (85,7%), que era fácil de usar (89,9%), que gostaram do aplicativo (98%) e que, se fosse necessário, preencheriam novamente a escala (80,9%). O tempo dispendido para completar cada item da escala e a preferência por responder a escala na *Web* do que em papel foram relatados como aspectos considerados menos desejáveis. No entanto, ainda assim  $\geq 75\%$  (76,6% e 78,9%, respectivamente). No geral, a concordância de positividade para as seis questões equivalentes à usabilidade do formato *online* da *PLOC-R* variou de 73,8% a 98,6%. Contudo, foi identificada discreta tendência para que as moças e os estudantes com mais idade viessem a apresentar mais elevado desempenho de usabilidade – Tabela 1. O tempo médio para preenchimento dos 19 itens da escala de medida foi equivalente a  $17,3 \pm 4,5$  minutos.

Tabela 1.

Respostas de usabilidade do formato *online* da *Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale* de acordo com sexo e idade (n = 398) <sup>a</sup>.

Questões	Moças (n = 211)				Rapazes (n = 187)				Total
	12 – 14 Anos (n = 88)	15 – 16 Anos (n = 65)	17 – 18 Anos (n = 58)	12 – 18 Anos	12 – 14 Anos (n = 72)	15 – 16 Anos (n = 61)	17 – 18 Anos (n = 54)	12 – 18 Anos	
1. Entendi claramente as instruções para responder os itens do questionário.	73 (83,0%)	57 (87,7%)	52 (89,7%)	182 (86,3%)	60 (83,3%)	52 (85,2%)	47 (87,0%)	159 (85,0%)	341 (85,7%)
2. Foi fácil de usar o questionário na tela e não necessito de nenhum outro esclarecimento.	76 (86,4%)	60 (92,3%)	54 (93,1%)	190 (90,2%)	63 (87,5%)	55 (90,2%)	50 (92,6%)	168 (89,8%)	358 (89,9%)
3. O tempo que levei para responder cada item do questionário é adequado.	70 (79,5%)	51 (78,5%)	46 (79,3%)	167 (79,1%)	53 (73,6%)	45 (73,8%)	40 (74,1%)	138 (73,8%)	305 (76,6%)
4. Gostei de responder o questionário.	88 (100,0%)	63 (96,9%)	57 (98,3%)	208 (98,6%)	71 (98,6%)	58 (95,1%)	53 (98,1%)	182 (97,3%)	390 (98,0%)
5. Prefiro responder o questionário no formato <i>online</i> do que em papel.	65 (73,9%)	52 (80,0%)	46 (79,3%)	163 (77,3%)	58 (80,6%)	49 (80,3%)	44 (81,5%)	151 (80,7%)	314 (78,9%)
6. Se houver necessidade eu respondo novamente o questionário.	73 (83,0%)	53 (81,5%)	47 (81,0%)	173 (82,0%)	58 (80,5%)	48 (78,7%)	43 (79,6%)	149 (79,7%)	322 (80,9%)

<sup>a</sup> Os valores mostrados são equivalentes a soma de “Concordo” e “Concordo totalmente”.

## Estudo 2. Propriedades psicométricas e capacidade de concordância da *PLOC-R* nos formatos impresso e *online*

Valores de média e desvio-padrão acompanhados dos índices de assimetria e curtose para cada item individualmente e nos formatos impresso e *online* referente à amostra selecionada (n = 964) são apresentados na Tabela 2. Os escores equivalentes aos 19 itens de ambos os formatos apresentaram distribuição de dados normal (assimetria e curtose no

intervalo próximo de  $\pm 1$ ), valores de média quando do uso do formato impresso variaram de 2,26 a 5,58, com desvios-padrão associados entre 1,35 e 2,09, e de 2,41 a 5,47, com desvios-padrão associados entre 1,31 e 2,27, quando do uso do formato *online*. A normalidade multivariada dos dados foi confirmada com índices de Mardia equivalentes a 3,42 e 3,56 quando do uso dos formatos impresso e *online*, respectivamente.

Tabela 2.

Estatística descritiva equivalente aos itens da Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale aplicada nos formatos impresso e online em estudantes de ambos os sexos.

Item	Formato Impresso			Formato Online		
	Média ± Desvio Padrão	Assimetria	Curtose	Média ± Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
<b>Amotivação</b>						
5 – Não sabe porque precisa ter as aulas	2,52 ± 1,97	1,04	0,13	2,69 ± 2,07	1,02	0,12
10 – Não entende porque deve ter as aulas	2,26 ± 1,93	1,36	0,63	2,41 ± 1,98	1,32	0,58
15 – Acredita que perde tempo com as aulas	2,61 ± 1,85	1,29	0,58	2,79 ± 1,94	1,27	0,54
19 – Não sabe o que pode ganhar com as aulas	2,36 ± 1,95	1,21	0,05	2,52 ± 2,05	1,16	0,02
<b>Motivação extrínseca de regulação externa</b>						
4 – Não tirar nota baixa	3,16 ± 2,17	0,50	-1,07	3,25 ± 2,27	0,53	-1,11
9 – Evitar que o professor fique zangado	3,12 ± 2,00	0,47	-0,97	3,19 ± 2,06	0,48	-0,98
14 – Atender regra/norma da escola	2,97 ± 2,09	0,62	-0,95	3,08 ± 2,19	0,66	-1,03
<b>Motivação externa de regulação introjetada</b>						
3 – Causar boa impressão nos professores	4,30 ± 2,02	-0,30	-1,09	4,27 ± 2,14	-0,38	-1,18
8 – Sente-se mal consigo mesmo quando falta às aulas	4,36 ± 1,95	-0,31	-0,99	4,31 ± 2,03	-0,41	-1,05
13 – Colegas valorizarem suas habilidades nas aulas	3,87 ± 2,04	-0,01	-1,20	3,90 ± 2,11	-0,09	-1,22
18 – Fica incomodado se não participa das aulas	4,35 ± 2,00	-0,33	-1,04	4,28 ± 1,95	-0,42	-1,07
<b>Motivação externa de regulação identificada</b>						
2 – Importante ter bom desempenho nas aulas	5,40 ± 1,35	-1,20	1,34	5,31 ± 1,31	-1,11	1,12
7 – Valoriza o que é ensinado nas aulas	5,48 ± 1,50	-1,12	1,05	5,42 ± 1,48	-1,02	1,01
12 – Importante ser bom nas habilidades que são ensinadas	5,39 ± 1,49	-1,07	1,04	5,28 ± 1,39	-0,96	0,97
17 – Importante vivenciar as aulas	5,58 ± 1,43	-1,32	1,92	5,47 ± 1,41	-1,19	1,74
<b>Motivação Intrínseca</b>						
1 – As aulas são agradáveis	5,54 ± 1,60	-1,35	1,58	5,42 ± 1,51	-1,32	1,49
6 – As aulas são emocionantes	5,21 ± 1,67	-0,93	0,33	5,13 ± 1,58	-0,96	0,35
11 – Gosta de aprender novas habilidades	5,25 ± 1,63	-1,05	0,86	5,08 ± 1,49	-1,07	0,91
16 – As aulas são divertidas	5,41 ± 1,64	-1,13	0,70	5,30 ± 1,45	-1,05	0,64

Com relação à magnitude dos índices de consistência interna das cinco subescalas da PLOC-R, previamente aos cálculos do coeficiente Alfa de Cronbach foram conduzidas estatísticas preliminares que fundamentam suas estimativas – Tabela 3. Quando do uso do formato impresso da escala os valores de média encontrados variaram de 2,35 a 5,50 com desvios-padrão entre 1,22 e 1,74. Neste caso, similares aos observados mediante o uso do formato online: média entre 2,51 e 5,41 com desvios-padrão de 1,17 a 1,82. 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 subescalas calculado com dados levantados em ambos os formatos, 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 da subescala considerada e do formato usado.

Tabela 3.

Estatística descritiva, coeficiente Alfa de Cronbach e correlações bivariadas entre subescalas da Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale aplicada nos formatos impresso e online em estudantes de ambos os sexos.

Subescalas	Média ± Desvio Padrão	Alfa de Cronbach	AMOT	REEX	REIJ	REID
<b>Formato Impresso</b>						
AMOT	2,35 ± 1,61	0,83				
REEX	3,08 ± 1,74	0,76	0,70			
REIJ	4,22 ± 1,48	0,71	0,23	0,39		
REID	5,50 ± 1,22	0,82	-0,28	-0,28	0,27	
MOTI	5,36 ± 1,36	0,82	-0,32	-0,29	0,22	0,77
<b>Formato Online</b>						
AMOT	2,51 ± 1,69	0,79				
REEX	3,17 ± 1,82	0,74	0,66			
REIJ	4,19 ± 1,57	0,73	0,26	0,41		
REID	5,41 ± 1,17	0,85	-0,27	-0,30	0,25	
MOTI	5,24 ± 1,35	0,87	-0,35	-0,32	0,24	0,74

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

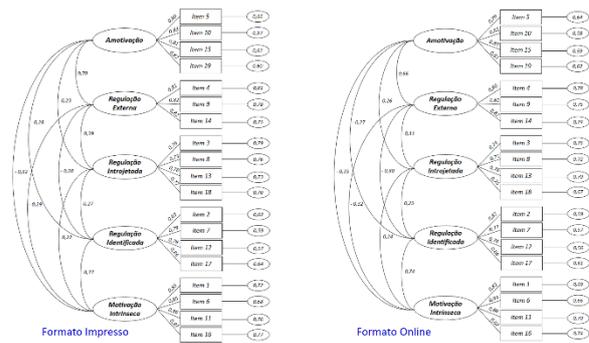


Figura 1. Estrutura fatorial da Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale traduzida e adaptada transculturalmente para uso em estudantes brasileiros. As elipses representam as subescalas e os retângulos os itens da escala. As variâncias residuais são mostradas nos círculos menores.

As correlações bivariadas inter subescalas apresentaram valores mediante o uso da PLOC-R no formato impresso e online de 0,22 a 0,77 e de 0,24 a 0,74, respectivamente. Ao se proceder aos cálculos dos coeficientes Alfa de Cronbach envolvendo dados produzidos pelo formato impresso foram identificadas dimensões que variaram de 0,71 (motivação extrínseca de regulação introjetada) a 0,83 (amotivação), e no caso do formato online dimensões entre 0,73 (motivação extrínseca de regulação introjetada) e 0,87 (motivação intrínseca), o que aponta para índices desejáveis de consistência interna para os dois formatos da versão traduzida e adaptada transculturalmente da PLOC-R.

No que se refere aos indicadores associados à validade de construto, através dos procedimentos da análise fatorial confirmatória verificaram-se que as magnitudes de adequação ao modelo teórico encontrado atendem aos critérios sugeridos, tanto para o formato impresso ( $\chi^2/df = 1,91$ ;  $CFI = 0,938$ ,  $GFI = 0,965$ ;  $AGFI = 0,964$ ;  $RMSEA = 0,061$  [ $IC_{95\%} 0,053 - 0,069$ ]), como para o formato online ( $\chi^2/df$

= 1,96; CFI = 0,921, GFI = 0,948; AGFI = 0,948; RMSEA = 0,074 [IC<sub>95%</sub> 0,065 – 0,083]). Ainda, as cargas fatoriais oscilaram entre 0,73 e 0,86 (formato impresso) e entre 0,71 e 0,85 (formato *online*) acompanhadas de variâncias residuais satisfatórias, o que permite assumir, pelo viés da análise fatorial confirmatória, a validade de construto da versão traduzida e adaptada transculturalmente da PLOC-R para uso nos estudantes nos formatos impresso e *online* – Figura 1.

Os resultados dos testes de invariância fatorial entre diferentes estratos de sexo e idade para uso das versões impressa e *online* da PLOC-R são disponibilizados na tabela 4. A análise multigrupo conduzida para sexo apontou valores de

$\Delta\chi^2$  e  $\Delta CFI$  que revelam a existência de invariância entre moças e rapazes na estrutura 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.

Tabela 4.

Indicadores produzidos pela análise fatorial confirmatória multigrupo para testes de invariância fatorial entre diferentes estratos relacionados ao sexo e à idade para uso da Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale aplicada nos formatos impresso e *online*.

	$\chi^2$	gl	$\Delta\chi^2$	$\Delta gl$	valor p	CFI	$\Delta CFI$
Formato Impresso							
Invariância por Sexo							
Modelo 1	143,17	40	-	-		0,929	-
Modelo 2	147,98	54	4,81	14	> 0,05	0,926	0,003
Modelo 3	152,63	56	9,46	16	> 0,05	0,921	0,008
Modelo 4	159,45	68	16,28	28	> 0,05	0,920	0,009
Invariância por Idade							
Modelo 1	147,12	40	-	-		0,922	-
Modelo 2	153,96	54	6,84	14	> 0,05	0,918	0,004
Modelo 3	156,24	56	9,12	16	> 0,05	0,915	0,007
Modelo 4	164,53	68	17,41	28	> 0,05	0,910	0,012
Formato Online							
Invariância por Sexo							
Modelo 1	141,40	40	-	-		0,932	-
Modelo 2	146,61	54	5,21	14	> 0,05	0,929	0,003
Modelo 3	149,79	56	8,39	16	> 0,05	0,926	0,006
Modelo 4	155,97	68	14,57	28	> 0,05	0,922	0,010
Invariância por Idade							
Modelo 1	144,57	40	-	-		0,927	-
Modelo 2	151,13	54	6,56	14	> 0,05	0,923	0,004
Modelo 3	155,04	56	10,47	16	> 0,05	0,919	0,008
Modelo 4	162,44	68	17,87	28	> 0,05	0,914	0,013

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

Os indicadores estatísticos associados ao grau de concordância entre os dados levantados pelos formatos impresso e *online* são disponibilizados nas tabelas 5 e 6. Assumindo dados de toda amostra o índice de concordância *Kappa* variou entre 0,70 (IC<sub>95%</sub> 0,65 – 0,78) para o item 15 “Acredita que perde tempo com as aulas” (amotivação) e 0,86 (IC<sub>95%</sub> 0,80 – 0,92) para o item 1 “As aulas são agradáveis” (motivação intrínseca), com valor mediano equivalente a 0,78 (IC<sub>95%</sub> 0,72 – 0,84). Recorrendo às considerações qualitativas sugeridas por Landis & Koch (1977), 58% das questões alcançaram

pelo menos concordância “substancial” ( $0,80 \leq Kappa \leq 0,61$ ) e 42% das questões alcançaram concordância “elevada” ( $Kappa \geq 0,81$ ). Desse modo, nenhum item apresentou índice de concordância  $Kappa \leq 0,60$  (concordância “moderada” ou “fraca”). Os intervalos de confiança da estatística *Kappa* sugerem que o grupo de participantes do estudo designado para responder primeiramente a PLOC-R no formato impresso e o grupo de participante designado para responder no primeiro momento a escala no formato *online* apresentaram índice de concordância similares.

Tabela 5.

Índice de concordância *Kappa* e porcentagem de concordância (%) de réplica de aplicação dos itens da Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale aplicada nos formatos impresso e *online* em estudantes de ambos os sexos.

	Responderam primeiro formato					
	Amostra Total		Impresso		Online	
	Kappa (IC <sub>95%</sub> )	%	Kappa (IC <sub>95%</sub> )	%	Kappa (IC <sub>95%</sub> )	%
<u>Amotivação</u>						
5 – Não sabe porque precisa ter as aulas	0,74 (0,69 – 0,79)	81,4	0,71 (0,65 – 0,78)	79,9	0,76 (0,70 – 0,82)	82,7
10 – Não entende porque deve ter as aulas	0,72 (0,66 – 0,78)	80,8	0,69 (0,63 – 0,76)	78,7	0,74 (0,68 – 0,80)	81,9
15 – Acredita que perde tempo com as aulas	0,70 (0,65 – 0,78)	80,2	0,67 (0,61 – 0,73)	76,9	0,75 (0,68 – 0,82)	82,6
19 – Não sabe o que pode ganhar com as aulas	0,78 (0,72 – 0,84)	83,6	0,75 (0,68 – 0,82)	82,1	0,82 (0,76 – 0,88)	85,1
<u>Motivação extrínseca de regulação externa</u>						
4 – Não tirar nota baixa	0,71 (0,66 – 0,77)	78,1	0,73 (0,67 – 0,79)	80,8	0,70 (0,65 – 0,76)	76,8
9 – Evitar que o professor fique zangado	0,75 (0,69 – 0,81)	81,2	0,76 (0,70 – 0,82)	81,5	0,75 (0,70 – 0,81)	81,0

14 – Atender regra/norma da escola	0,73 (0,66 – 0,80)	80,7	0,72 (0,66 – 0,78)	80,1	0,74 (0,68 – 0,80)	81,5
<b>Motivação externa de regulação introjetada</b>						
3 – Causar boa impressão nos professores	0,77 (0,72 – 0,83)	82,8	0,79 (0,73 – 0,85)	83,4	0,75 (0,70 – 0,81)	82,6
8 – Sente-se mal consigo mesmo quando falta às aulas	0,72 (0,67 – 0,77)	80,4	0,70 (0,65 – 0,76)	79,7	0,74 (0,69 – 0,80)	81,3
13 – Colegas valorizarem suas habilidades nas aulas	0,76 (0,70 – 0,83)	81,7	0,73 (0,67 – 0,79)	80,5	0,80 (0,74 – 0,86)	82,6
18 – Fica incomodado se não participa das aulas	0,79 (0,73 – 0,85)	83,0	0,81 (0,75 – 0,87)	83,1	0,80 (0,75 – 0,85)	82,8
<b>Motivação externa de regulação identificada</b>						
2 – Importante ter bom desempenho nas aulas	0,82 (0,76 – 0,88)	83,6	0,83 (0,77 – 0,89)	83,9	0,82 (0,76 – 0,88)	83,3
7 – Valoriza o que é ensinado nas aulas	0,83 (0,77 – 0,89)	84,4	0,84 (0,78 – 0,91)	84,9	0,81 (0,75 – 0,87)	83,9
12 – Importante ser bom nas habilidades que são ensinadas	0,81 (0,75 – 0,88)	83,2	0,80 (0,74 – 0,86)	83,0	0,82 (0,76 – 0,89)	83,4
17 – Importante vivenciar as aulas	0,84 (0,78 – 0,90)	84,2	0,81 (0,75 – 0,87)	83,2	0,86 (0,79 – 0,93)	85,2
<b>Motivação Intrínseca</b>						
1 – As aulas são agradáveis	0,86 (0,80 – 0,92)	85,5	0,84 (0,78 – 0,90)	84,3	0,87 (0,81 – 0,93)	86,8
6 – As aulas são emocionantes	0,83 (0,76 – 0,90)	83,8	0,81 (0,75 – 0,87)	83,0	0,86 (0,79 – 0,93)	84,9
11 – Gosta de aprender novas habilidades	0,81 (0,75 – 0,87)	83,1	0,83 (0,77 – 0,89)	83,7	0,80 (0,74 – 0,86)	82,6
16 – As aulas são divertidas	0,85 (0,79 – 0,91)	84,9	0,84 (0,78 – 0,90)	84,2	0,86 (0,79 – 0,93)	85,6

As porcentagens de concordância apresentaram tendências idênticas a magnitude dos índices *Kappa* e indicam que de 78,1% (Motivação extrínseca de regulação externa – “Item 4: Não tirar nota baixa”) a 85,5% (Motivação intrínseca – “Item 1: As aulas são agradáveis”) dos participantes do estudo apontaram os mesmos valores na escala *Likert* em resposta aos itens que compõem a *PLOC-R* nos formatos impresso e *online*.

Tabela 6.

Coefficientes de correlação intraclassa de réplica de aplicação da Revised Perceived Locus of Causality in Physical Education Scale aplicada nos formatos impresso e *online* em estudantes de ambos os sexos.

Subescalas	Amostra Total	Responderam primeiro formato	
		Impresso	Online
AMOT	0,78 (0,73 – 0,84)	0,75 (0,70 – 0,81)	0,81 (0,75 – 0,88)
REEX	0,76 (0,71 – 0,82)	0,78 (0,72 – 0,85)	0,75 (0,70 – 0,81)
REIJ	0,81 (0,75 – 0,88)	0,80 (0,74 – 0,86)	0,83 (0,77 – 0,89)
REID	0,86 (0,80 – 0,92)	0,86 (0,85 – 0,91)	0,87 (0,82 – 0,92)
MOTI	0,92 (0,87 – 0,97)	0,90 (0,85 – 0,95)	0,93 (0,88 – 0,98)

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

Os coeficientes de correlação intraclassa (*CCI*) de réplica de aplicação da *PLOC-R* formatada nos modelos impresso e *online* mostraram elevada concordância ( $CCI \geq 0,81$ ) em três das cinco subescalas de motivação, com destaque para valores equivalentes à motivação intrínseca (0,92 [IC<sub>95%</sub> 0,87 – 0,97]). As duas outras subescalas apresentaram  $0,70 \leq CCI \leq 0,80$  – tabela 6. Ao realizar as análises separadamente nos dois grupos da amostra de acordo com a ordem de aplicação da escala (impresso/*online* e *online*/impresso), constata-se que os *CCIs* foram semelhantes. No entanto, mediante análise da magnitude dos intervalos de confiança dos *CCIs*, identifica-se que valores equivalentes à motivação intrínseca calculados através de itens da escala respondida no formato impresso e no formato *online* tendem a apresentar concordância significativamente maior que valores equivalentes à amotivação e à motivação extrínseca de regulação externa.

## Discussão

A proposta do estudo foi traduzir e adaptar transculturalmente, disponibilizar formato *online*, identificar e comparar propriedades psicométricas dos formatos impresso e *online*, e verificar a capacidade de concordância entre dados levantados por ambos os formatos da *PLOC-R*, direcionada à

análise de regulações motivacionais de estudantes para as aulas de educação física do ensino básico.

### Tradução e adaptação transcultural da PLOC-R

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-R*. 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 as subescalas da *PLOC-R* são apropriadas e os atributos utilizados na versão original da escala 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 à versão original, indicando, mais uma vez, que a estrutura de formulação da *PLOC-R* foi bem elaborada. No que se refere à equivalência idiomática, a versão traduzida mostrou que quase a totalidade dos itens não foi alterado e nenhum item necessitou de alteração importante, quando da comparação entre as versões dos instrumentos original, traduzido e retrotraduzido.

### Proposição da PLOC-R no formato online

No que se refere à proposição da *PLOC-R* no formato *online*, a profusão de ferramentas tecnológicas e de informação para monitorar condutas e constructos na população jovem não tem sido acompanhada de adequada avaliação de suas características de usabilidade, o que pode comprometer a confiabilidade dos dados fornecidos por esse recurso (Rubin, Chisnell & Spool, 2008). Desse modo, no estudo atual recorreu-se ao teste de usabilidade em amostra prévia independente com intuito de identificar e ajustar eventuais deficiências que pudesse dificultar ou limitar o seu uso em levantamentos futuros.

Os dados quantitativos de usabilidade mostraram discretas limitações na proposição da *Web design* do sistema, enquanto os dados qualitativos indicaram que os estudantes

apreciaram e se identificaram com o preenchimento da *PLOC-R* no formato *online*. As comparações de subgrupos apontaram que os estudantes com mais idade ( $\geq 15$  anos) e aqueles que dispunham de computador *desktop* ou *notebook* acessado à internet em casa demonstraram desempenho superior de usabilidade em comparação com seus pares de menos idade (12 – 14 anos) e que não dispunham de computador e internet em casa. Estudos anteriores sugerem que várias características dos jovens em idade escolar, incluindo capacidade de concentração e predisposição para realizar tarefas específicas no computador, podem impactar resultados das testagens de usabilidade de sistemas na *Web* (Markopoulos & Bekker, 2003). Além do que, sabe-se também que, o conhecimento de conceitos gerais no campo da informática e a experiência prévia no uso de computadores e internet afetam de maneira importante atributos de usabilidade (Rubin, Chisnell & Spool, 2008).

Discretas diferenças entre ambos os sexos foram observadas no desempenho de usabilidade da *PLOC-R* no formato *online*. De fato, diferenças entre sexo em atitudes relacionadas ao computador foram relatadas no início da década de 1990 como uma questão de estereótipos dos papéis de cada sexo (Shashaani, 1993), o que poderia repercutir em um efeito de sexo no desempenho de usabilidade. No entanto, estudos recentes vêm mostrando que eventuais diferenças neste contexto são raras e de pouca importância (Whitley, 1997; North, Noyes, 2002). Hipoteticamente, assume-se que, independentemente de sexo, os jovens nascidos a partir do início do século XXI demonstram maior experiência no uso de computadores, internet e de outros novos dispositivos de tecnologia da informação, o que explicaria desempenho semelhante de moças e rapazes em testes de usabilidade de aplicativos disponibilizados na *Web*.

Como esperado, os estudantes com mais idade exibiram mais elevado desempenho de usabilidade da *PLOC-R* no formato *online* em comparação com aqueles de menos idade. Para o nosso conhecimento, nenhuma outra ferramenta baseada na *Web* de uma mesma escala de medida relatou tais resultados. Desse modo, este achado torna-se relevante para outras escalas de medida baseadas na *Web* direcionadas aos adolescentes de uma faixa etária mais ampla. O presente estudo mostrou que estudantes de 12 a 14 anos dispenderam mais tempo para concluir a tarefa, solicitaram auxílio para preencher a escala de medida mais frequentemente, apresentaram maior quantidade de erros e alcançaram menor nível de desempenho global do que seus pares com mais idade ( $\geq 15$  anos). Isto indica que deve ser dada atenção especial aos estudantes mais jovens durante a coleta de dados mediante o uso da *PLOC-R* no formato *online* para que se possa minimizar eventuais possibilidades de erros no registro das informações.

Outro fator importante nas testagens de usabilidade é a experiência prévia com o uso de computadores e internet, o que em tese deverá traduzir maior domínio e habilidade em informática (Costa et al., 2013). No estudo atual, dispor de computador com acesso à internet em casa associado à frequência semanal e ao tempo de uso foi utilizado como

*proxy* da experiência prévia no uso de computadores. Neste caso, os dados levantados confirmaram que jovens mais expostos aos computadores *desktops* e *notebooks* com acesso à internet apresentaram mais elevado desempenho de usabilidade em comparação com aqueles que relataram exposição limitada. Desse modo, questão preliminar sobre posse de computadores e internet pelas famílias e quantidade de uso pelos estudantes pode auxiliar a reconhecer eventuais dificuldades em inquéritos baseados na *Web* concebidos para jovens em idade escolar. Digno de nota foi o fato de maior proporção de estudantes que relataram não dispor de computador em casa preferir preencher a *PLOC-R* em papel em vez de na *Web*.

Independentemente das diferenças no desempenho de usabilidade entre estudantes mais jovens e de mais idade e entre subgrupos relacionados à experiência prévia com o uso de computadores e internet, o tempo para concluir a tarefa, a solicitação de auxílio para preencher a escala de medida e a quantidade de erros observados foram todos aceitáveis, especialmente se for levado em conta que se trata de uma escala de medida composta por 19 itens com opções de resposta entre 1 e 7 pontos em cada item.

Neste particular, o tempo médio de conclusão da tarefa equivalente a 17,3 minutos deve ser considerado razoável, uma vez que parece ser tempo suficientemente curto para reter a atenção dos estudantes nesta idade e mantê-los estimulados a concluir a tarefa (Revilla & Ochoa, 2017). Ainda, este tempo foi menor do que o relatado para preencher escalas de medida semelhantes na *Web* para medir qualidade de vida relacionada à saúde em adolescentes (Murillo et al., 2017; Rajmil et al., 2014). Por outro lado, a mediana das solicitações de auxílio para preencher a escala de medida e a quantidade de erros observados foi próxima de zero. Infelizmente, outras escalas de medida semelhantes à *PLOC-R* tratadas na *Web* não forneceram informações necessárias para fins de comparação de ambos os aspectos de usabilidade.

### ***Propriedades psicométricas da PLOC-R nos formatos impresso e online***

Quanto às propriedades psicométricas da *PLOC-R*, com valores equivalentes ao *Alfa de Cronbach* superiores a 0,70 nas cinco subescalas que compõe a escala de medida, pode-se assumir que os formatos impresso e *online* demonstraram aceitável consistência interna, o que aponta igualmente aceitável confiabilidade para análise do perfil de motivação para as aulas de educação física de estudantes no contexto brasileiro. Ainda, a amplitude de variação entre o escore mais elevado (0,87) e mais baixo (0,73) no formato *online* foi similar à apresentada pelo formato impresso (0,83 e 0,71, respectivamente), o que sugere semelhante equilíbrio entre as subescalas em ambas os formatos. Em comparação com o formato impresso da versão original (Vlachopoulos et al., 2011), de modo geral, a consistência interna de cada subescala foi discretamente menor na versão traduzida para o idioma português preparada para uso nos formatos im-

presso e *online*. Para a nossa informação, a consistência interna de subescalas da versão original da *PLOC-R* no formato *online* não é conhecida.

No conjunto das cinco subescalas de motivação identificadas na versão traduzida da *PLOC-R*, a motivação extrínseca de regulação introjetada foi a que apresentou menor consistência interna, tanto no formato impresso (0,71) como no formato *online* (0,73). Provável justificativa para esse achado possa estar associada ao fato da motivação extrínseca de regulação introjetada referir-se ao tipo de motivação extrínseca em que a regulação é mais afetiva do que cognitiva, envolvendo basicamente a resolução de impulsos conflituosos em que o comportamento resulta de pressões internas, como culpa e ansiedade, ou desejo de obter reconhecimento social (Standage & Ryan, 2020), o que pode repercutir na fragilização da confiabilidade específica desta subescala de motivação. Neste caso, dois de seus itens são orientados para evitar sentimentos negativos relacionados à competência (Item 3 – *Porque me sentiria mal se o(a) professor(a) pensasse que não sou bom aluno*; e Item 13 – *Porque me sentiria mal se outros estudantes pensassem que não sou bom nas aulas*), enquanto outros dois itens são orientados pela pressão interna e dizem respeito ao reforço de sentimentos de competência (Item 8 – *Porque sinto mal comigo mesmo quando falto às aulas*; e Item 18 – *Porque fico incomodado se não participo das aulas*) (Assor, Vansteenkiste & Kaplan, 2009).

No entanto, convém destacar que, no estudo original de proposição da *PLOC-R* (Vlachopoulos et al., 2011) e em outros estudos prévios, a motivação extrínseca de regulação introjetada também foi definida como a subescala que apresentou maior dificuldade para alcançar adequada consistência interna (Hutmacher et al., 2021), apontando até mesmo, em alguns casos, índices de confiabilidade inferiores ao critério estabelecido (Ferriz, Gonzalez-Cutre & Sicilia, 2015; Trigueros et al., 2017; Jankauskiene, Urmanavicius, Baceviciene, 2022).

Com relação à validade de construto, verificou-se que, pelo viés da análise fatorial confirmatória, ambos os formatos de apresentação da *PLOC-R* atenderam igualmente os requisitos desejados de validação. A estrutura fatorial mostrou disposição semelhante a encontrada na versão original, reunindo os mesmos itens em idêntica quantidade de subescalas equivalentes à motivação. 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 pelas cinco subescalas. Ainda, as magnitudes de adequação ao modelo teórico encontradas no estudo atual (formato impresso:  $\chi^2/gl = 1,91$ ;  $CFI = 0,938$ ;  $RMSEA = 0,061$  e formato *online*:  $\chi^2/gl = 1,96$ ;  $CFI = 0,921$ ;  $RMSEA = 0,074$ ) e no estudo original de proposição da *PLOC-R* (1º ao 5º ano:  $\chi^2/gl = 1,95$ ,  $CFI = 0,94$ ,  $RMSEA = 0,048$ ; 6º ao 9º ano:  $\chi^2/gl = 3,04$ ,  $CFI = 0,93$ ,  $RMSEA = 0,066$  e ensino médio:  $\chi^2/gl = 2,72$ ,  $CFI = 0,94$ ,  $RMSEA = 0,063$ ) foram similares, o que comprova a identificação entre os modelos da escala de medida.

Outra opção de análise da validade da estrutura fatorial

que compõe a *PLOC-R* traduzida e adaptada transculturalmente para o idioma português é mediante as dimensões das intercorrelações decorrentes da definição dos construtos (subescalas), como forma de complemento da análise fatorial, uma vez que, em teoria, devem portar-se de acordo com o *continuum* de autodeterminação (Ryan & Deci, 2017). Neste particular, constatou-se que a disposição dos valores de  $r$  entre as subescalas 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-R* (Vlachopoulos et al., 2011) e em outros estudos de validação (Ferriz, Gonzalez-Cutre & Sicilia, 2015; Teixeira et al., 2018; Yang, Viladrich, Cruz, 2019; Hutmacher et al., 2021; Jankauskiene, Urmanavicius & Baceviciene, 2022), 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 que os coeficientes de correlação mais elevados foram observados entre motivação extrínseca de regulação identificada e motivação intrínseca ( $r = 0,77$  e  $r = 0,74$  nos formatos impresso e *online*, respectivamente), o que pode sugerir eventual debilidade na validade discriminante entre ambas as subescalas. Contudo, achados semelhantes também foram encontrados em estudos prévios similares (Vlachopoulos et al., 2011; Teixeira et al., 2018; Yang, Viladrich, Cruz, 2019; Hutmacher et al., 2021; Jankauskiene, Urmanavicius & Baceviciene, 2022).

Concretamente, estes achados parecem indicar que, de maneira geral, os estudantes reunidos no estudo tiveram alguma dificuldade em distinguir 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 desenvolvimento pessoal, valorização positiva das atividades, etc.) (Sheldon et al., 2017). Reforçando esse ponto de vista, um dos itens que configura a motivação intrínseca (Item 11 – *Porque gosto de aprender novas habilidades*) e um outro item associado à motivação extrínseca de regulação identificada (Item 12 – *Porque é importante para mim ser bom nas habilidades que praticamos nas aulas*) referem-se similarmente à motivação relacionada ao aprendizado de novas habilidades. Esses dois itens remetem a gostar de aprender e a querer aprender, respectivamente, o que caracteriza sutil; porém, importante diferença. Desse modo, é provável que esses dois itens possam contribuir para menor validade discriminante de ambas as subescalas, apontando para necessidade de delinear estudos específicos que permitam sugerir dois outros itens que sejam mais distintivos. Em tese, a análise da invariância fatorial de uma escala de medida permite verificar em que medida os dados disponibilizados identifica o construto em

questão de maneira similar em diferentes substratos da população a que é destinada, minimizando, desse modo, que possíveis diferenças observadas entre os estratos possam ser atribuídas às inconsistências de suas propriedades psicométricas (Byrne, 2010). Neste caso, outro importante achado foi a confirmação da invariância fatorial para sexo e idade, demonstrando que existem fortes indícios no sentido de que os formatos impresso e *online* da *PLOC-R* tratados no presente estudo possam identificar de forma equivalente o perfil de motivação para as aulas de educação física de estudantes de ambos os sexos, independentemente da idade entre 12 e 18 anos.

### **Concordância entre réplica de aplicação da *PLOC-R* nos formatos impresso e online**

A concordância entre réplica de aplicação da *PLOC-R* traduzida e adaptada transculturalmente para uso no contexto brasileiro, através dos formatos impresso e *online*, identificada mediante cálculo dos índices *kappa* e das porcentagens de concordância, foram similares independentemente da ordem de uso da escala de medida (inicialmente uso da escala de medida no formato impresso e posteriormente no formato *online*, ou ao contrário, inicialmente uso da escala de medida no formato *online* e posteriormente no formato impresso). Enquanto a totalidade dos itens mostraram no mínimo concordância substancial ( $kappa \geq 0,61$ ), dos quais quase a metade deles apresentaram concordância de grau elevado ( $kappa \geq 0,81$ ), de cada grupo de dez participantes, oito apontaram os mesmos valores na escala *Likert* em resposta aos itens que compõem a *PLOC-R* nos formatos impresso e online.

Os itens que fazem referência às subescalas de amotivação, motivação extrínseca de regulações externa e introjetada demonstraram clara tendência a apresentar menor grau de concordância que os itens das demais subescalas. Importante destacar que essas subescalas se identificam especificamente com um perfil de motivação menos autodeterminado e, portanto, mais expostas a oscilações em curtos espaços de tempo (Standage & Ryan, 2020). Logo, como o intervalo entre a aplicação da escala de medida nos formatos impresso e *online* foi de 2-4 semanas, é possível que os participantes do estudo tenham experimentado diferentes estímulos ou vivenciado novas experiências que os induziram a modificar o posicionamento sobre as aulas de educação física quando do preenchimento nos dois momentos.

Ainda, a princípio, é esperado menor concordância em itens que tratam de posicionamentos mais sensíveis e menos desejáveis no âmbito escolar. Outra possível justificativa para o padrão geral de menor concordância em itens com essas características delineadas em ambos os formatos pode estar alicerçada na suposição de que, ao responder escalas de medida em formato *online*, cria-se um ambiente privado de mais efetiva garantia de anonimato e impessoalidade, o que pode induz os respondentes a uma condição favorável de desinibição, menor pressão externa e maior franqueza, por sua vez, possibilitando posicionamentos mais realísti-

cos. Por outro lado, ao responder escalas de medida em formato impresso, é possível que os participantes percebam que seu anonimato não está completamente protegido e tendem a oferecer posicionamentos com viés social e educacional mais desejável, podendo, desse modo, comprometer sua autenticidade.

Evidências de estudos anteriores fornecem algum suporte para essa especulação. Por exemplo, Ward e colaboradores observaram em suas investigações que, em razão da *Web* constituir-se em fórum relativamente mais seguro para se expressar de maneira anônima, seus usuários tendem a se comportar de maneira que não o faria se acreditasse que haveria alguma chance de sua identidade ser revelada (Ward et al., 2014). Wong constatou que o principal motivo para estudantes apostarem em jogos de azar na *Web* era a convicção de assegurar o anonimato, uma vez que não gostariam que seus pares e familiares identificassem a prática socialmente indesejável (Wong, 2010). Ainda, em investigações lideradas por Booth-Kewley foi comprovado que os usuários experimentam mais elevado senso de autoconsciência quando se comunicam ou respondem questões de pesquisa no computador (Booth-Kewley et al., 2007).

Consistente com achados disponibilizados na literatura envolvendo diferentes escalas de medida (Alfonsson, Maathz & Hursti, 2014; Ramsey, Thompson, McKenzie, 2016; Shapka, Domene, Khan, 2016; Braekman et al., 2018; Ball, 2019; Loer et al., 2020; Higuera-Gomez et al., 2022) em geral os achados do presente estudo mostraram índices de concordância que permite coletar dados comparáveis mediante o uso da *PLOC-R* traduzida e adaptada transculturalmente para aplicação no contexto brasileiro e delineada nos formatos impresso e *online*. Além disso, dados ausentes, inconsistentes ou anormais por vezes identificados no formato impresso são evitados no formato *online* devido à adição de alertas aos respondentes e aos controles automáticos inseridos na programação deste sistema.

### **Limitações e direções futuras**

Embora os achados forneçam apoio relativamente consistente para uso da *PLOC-R* nos formatos impresso e *online*, possíveis limitações do estudo devem ser reconhecidas, o que poderá inspirar pesquisas futuras. De imediato, chama-se a atenção para a veracidade das respostas com que os participantes se posicionaram em relação à motivação para as aulas de educação física, considerando que os dados disponibilizados na escala de medida são autorrelatados. No entanto, autorrelato é o procedimento corrente em levantamentos com essas características, sendo a forma mais viável de reunir dados em estudos com este propósito.

Outra limitação refere-se ao fato dos dados terem sido coletados de estudantes unicamente de escolas públicas e privadas de Londrina, Paraná; logo, apresentando características socioculturais específicas dessa população. Também, a seleção dos participantes não foi aleatória e tanto os pais como os estudantes tiveram que consentir a participa-

ção no estudo. Desse modo, existe possibilidade dos estudantes que se mostravam mais motivados para as aulas de educação física estarem mais dispostos a envolver-se com a pesquisa.

Além disso, merece ser mencionada possível limitação derivada do delineamento transversal do estudo. Neste sentido, deve-se ter em conta a abordagem multidisciplinar da educação física. Do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio constata-se grande disparidade de conteúdos, agrupados basicamente em quatro blocos: expressão corporal, jogos e esporte, aptidão física e adesão às condutas de saúde. Deste modo, o grau de interesse demonstrado pelos estudantes especificamente ao bloco de conteúdo tratado no momento da coleta dos dados pode ter influenciado o grau de satisfação das necessidades psicológicas básicas e, conseqüentemente, o perfil de motivação autorrelatado para as aulas de educação física. Portanto, os resultados do estudo apresentam viés específico e sua generalização para a população escolar em geral deve ocorrer com cautela.

No que se refere às propriedades psicométricas, embora sexo e idade tenham apresentado significativa relação com fatores latentes do modelo produzido, as invariâncias fatoriais associadas a outros espectros da educação física, incluindo adesão à prática habitual de atividade física e às demais condutas de saúde, rendimento escolar global, ano de escolarização (ensino fundamental e ensino médio), instalações físicas e recursos materiais disponíveis para as aulas, relacionamento interpessoal com colegas, professores e gestores educacionais, ainda precisam ser confirmadas para uso da *PLOC-R* nos formatos impresso e *online*.

Ainda, na tentativa de diminuir a chance das respostas dadas na primeira aplicação serem lembradas e influenciar as respostas na segunda aplicação da escala de medida, optou-se por um período de tempo entre as réplicas de 2-4 semanas. Neste caso, ocorreu variabilidade entre 14 e 28 dias, o que, eventualmente, pode ter afetado diferentemente o grau de concordância individual de cada escolar em razão do efeito de intervalo de tempo teste-reteste. Além do que, mesmo os participantes tendo sido previamente informados sobre os objetivos e os procedimentos do estudo, pode ter havido menor interesse para o preenchimento da réplica do questionário com conseqüente comprometido de suas respostas.

Direções futuras incluem possível adição à *PLOC-R* da subescala de motivação extrínseca de regulação introjetada focada diretamente no motivo para elevar a autoestima contingente, em contraste com o motivo existente na versão original para evitar a baixa autoestima contingente, com intuito de examinar os efeitos comparativos dos dois tipos de introjeção sobre o comportamento motivado dos estudantes. Além disso, em termos de eventual adição da subescala de motivação extrínseca de regulação integrada na *PLOC-R*, deve ser identificada e considerada até que ponto a importância da participação nas aulas de educação física pode ser colocada em congruência com outros valores e necessidades dos estudantes. Ainda, neste caso, deve-se ter cuidado ao distinguir empiricamente a motivação extrínseca

de regulação integrada da motivação intrínseca, uma vez que ambas as subescalas de motivação são autônomas e não conflitantes; portanto, compartilham inúmeras características entre si (Ryan & Deci, 2020).

Dada a natureza contínua do processo de validação das escalas de medida, estudos futuros com delineamento longitudinal devem examinar a estabilidade temporal das respostas da *PLOC-R*, bem como sua associação com prática habitual de atividade física e demais condutas de saúde dos estudantes, com intuito de expandir ainda mais a base de evidências de validade e confiabilidade da *PLOC-R*. Seria também interessante identificar através de estudos de intervenção os efeitos de diferentes abordagens pedagógicas empregadas pelos professores nos programas de ensino da educação física. Além disso, pode-se planejar a otimização de futuras versões da *PLOC-R* no formato online para uso em dispositivos móveis nas plataformas android e iOS (tablet e smartphone) para atender às necessidades de diferentes projetos.

## Conclusão

A *PLOC-R* traduzida e adaptada para uso em estudantes brasileiros de 12 a 18 anos nos formatos impresso e *online* alcançou similar desempenho psicométrico diante da amostra do presente estudo, apresentando satisfatórios coeficientes alfa de *Cronbach* calculados para as subescalas de motivação extraídas. Ao mesmo tempo, através dos índices de correlação bivariada os dados das subescalas apoiaram a estrutura simplex das respostas da *PLOC-R*. O apoio a uma estrutura simplex define-se como uma forte evidência a favor da validade do *continuum* de autodeterminação que a *PLOC-R* foi proposta para representar. A escala apresentou estrutura fatorial sólida e a solução gerada mediante indicadores produzidos pela análise fatorial confirmatória revelou índices de ajuste aceitáveis com confirmação de invariância fatorial para sexo e idade.

Ainda, baseando-se nos graus de concordância observados depreende-se que, em geral, os dados levantados por intermédio dos formatos impresso e *online* são comparáveis. Deste modo, em razão das vantagens logísticas e do substancial menor custo para sua aplicação, o formato *online* da *PLOC-R* disponibilizado no presente estudo mostra-se promissor para uso em futuros levantamentos com objetivo de analisar as regulações de motivação para as aulas de educação física de estudantes no contexto brasileiro à luz da *TAD*.

Por fim, devem ser sugeridos novos estudos com o propósito de estender os indicadores de validação para que a atual versão da *PLOC-R* possa ser efetivamente recomendada para uso com segurança e identificar a viabilidade de combinar dados coletados pelos formatos impresso e *online* sem comprometimento de sua comparabilidade intra e inter-estudos.

## Referências

Alfonsson, S., Maathz, P. & Hursti, T. (2014). Interformat

- reliability of digital psychiatric self-report questionnaires: a systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 16(12), e268. <https://doi.org/10.2196/jmir.3395>.
- ABEP – Associação Brasileira de Empresa de Pesquisa. (2021). *Critério de Classificação Econômica Brasil*. São Paulo: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa.
- Assor, A., Vansteenkiste, M. & Kaplan, A. (2009). Identified versus introjected approach and introjected avoidance motivations in school and in sports: The limited benefits of self-worth strivings. *Journal of Educational Psychology*, 101(2), 482-497. <https://doi.org/10.1037/a0014236>.
- Ball, H. L. (2019). About research: conducting online surveys. *Journal of Human Lactation*, 35(3), 413-417. <https://doi.org/10.1177/0890334419848734>.
- Booth-Kewley, S., Gerald, E., Larson, G. E. & Miyoshi, D. K. (2007). Social desirability effects on computerized and paper-and-pencil questionnaires. *Computers in Human Behavior*, 23(1), 463-477. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.10.020>.
- Braekman, E., Berete, F., Charafeddine, R., Demarest, S., Drieskens, S., Gisle, L., et al. (2018). Measurement agreement of the self-administered questionnaire of the Belgian Health Interview Survey: paper-and-pencil versus web-based mode. *PLoS One*, 3(5), e0197434. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197434>.
- Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. In: Jordan, W. P., Thomas, B., Weerdmeester, B., McClelland, I. L (Eds). *Usability Evaluation in Industry*. London, United Kingdom: Taylor & Francis, p. 189-194.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Cádiz-Chacón, P., Barrio-Mateu, L. A., León-Valladares, D., Hernández-Sánchez, A., Milla-Palma, M., & Sotomayor-Fernández, M. (2021). Motivación contextual desde la autodeterminación en las clases de Educación Física (Contextual motivation from self-determination in physical education classes). *Retos*, 41, 88-94. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.80998>.
- Costa, F. F., Schmoelz, C. P., Davies, V. F., Di Pietro, P. F., Kupek, E. & Assis, M. A. (2013). Assessment of diet and physical activity of Brazilian schoolchildren: usability testing of a web-based questionnaire. *JMIR Research Protocols*, 2(2), e31. <https://doi.org/10.2196/resprot.2646>.
- Ferriz, R., Gonzalez-Cutre, D. & Sicilia, A. (2015). Revision of the Perceived Locus of Causality Scale (PLOC) to include the Measure of Integrated Regulation in Physical Education. *Revista de Psicología del Deporte*, 24(2), 329-338.
- Goudas, M., Biddle, S. J. H. & Fox, K. (1994). Perceived locus of causality, goal orientations and perceived competence in school physical education classes. *British Journal of Educational Psychology*, 64, 453-463. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1994.tb01116.x>.
- Guedes, D. P., Bernardes, A. G. & Yamaji, B. H. S. (2020). PLOC - Regulações motivacionais para aulas de educação física: validação psicométrica para uso em escolares brasileiros (PLOC - Motivational regulations in physical education classes: psychometric validation for use in Brazilian school students). *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 34(1), 19-31. <https://doi.org/10.11606/1807-5509202000010019>.
- Hambleton, R. K. (2005). Issues, Design and Technical Guidelines for Adapting Tests into Multiple Languages and Cultures. In: Hambleton, R. K., Merenda, P. F. & Spielberger, C. D. (Eds.). *Adapting Psychological and Educational Tests for Cross-Cultural Assessment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, p. 3-38.
- Higuera-Gomez, A., Ribot-Rodriguez, R., San-Cristobal, R., Martín-Hernández, R., Mico, V., Espinosa-Salinas, I., et al. (2022). HRQoL and nutritional well-being dissimilarities between two different online collection methods: Value for digital health implementation. *Digital Health*, 8, 20552076221138316. <https://doi.org/10.1177/20552076221138316>.
- Hu, L. & Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Hutmacher, D., Eckelt, M., Bund, A. & Steffgen, G. (2021). Lifting the curtain on motivation in exercise: validation of two questionnaires for physical education and leisure-time in French and German. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 39(5), 623-639. <https://doi.org/10.1177/07342829211005571>.
- Jankauskiene, R., Urmanavivius, D. & Baceviciene, M. (2022). Associations between perceived teacher autonomy support, self-determined motivation, physical activity habits and non-participation in physical education in a sample of Lithuanian adolescents. *Behavioral Sciences*, 12(9), 314. <https://doi.org/10.3390/bs12090314>.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Lefever, S., Dal, M. & Matthíasdóttir, Á. (2007). Online data collection in academic research: advantages and limitations. *British Journal of Educational Technology*, 38, 574-582. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00638.x>.
- Loer, A. K. M., Domanska, O. M., Kuhnert, R., Houben, R., Albrecht, S. & Jordan, S. (2020). Online Survey for the Assessment of Generic Health Literacy among Adolescents in Germany (GeKoJu): Study Protocol. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1518.

- <https://doi.org/10.3390/ijerph17051518>.
- Lonsdale, C., Sabiston, C., Taylor, I., Ntoumanis, N. (2011). Measuring student motivation for physical education: Examining the psychometric properties of the Perceived Locus of Causality Questionnaire and the Situational Motivation Scale. *Psychology of Sport and Exercise*, 12(3), 284-292. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2010.11.003>.
- Markopoulos, P. & Bekker, M. (2003). On the assessment of usability testing methods for children. *Interacting with Computers*, 15(2), 227-243. [https://doi.org/10.1016/S0953-5438\(03\)00009-2](https://doi.org/10.1016/S0953-5438(03)00009-2).
- Murcia, J. A. M., Coll, D. G. C. & Garzon, M. C. (2009). Preliminary validation in Spanish of scale designed to measure motivation in physical educational classes: The Perceived Locus of Causality (PLOC) Scale. *Spanish Journal of Psychology*, 12(1), 327-337. <https://doi.org/10.1017/S1138741600001724>
- Murillo, M., Bel, J., Pérez, J., Corripio, R., Carreras, G., Herrero, X., et al. (2017). Health-related quality of life (HRQOL) and its associated factors in children with type 1 diabetes mellitus (T1DM). *BMC Pediatric*, 17(1), 16. <https://doi.org/10.1186/s12887-017-0788-x>.
- North, A. & Noyes, J. (2002). Gender influences on children's computer attitudes and cognitions. *Computers in Human Behavior*, 18(2), 135-150. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(01\)00043-7](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(01)00043-7).
- Owen, K. B., Smith, J., Lubans, D. R., Ng, J. Y. Y. & Lonsdale, C. (2014). Self-determined motivation and physical activity in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine*, 69, 270-279. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.07.033>.
- Pelletier, L. G. & Sarrazin, P. (2007). Measurement issues in self-determination theory and sport. In: Haggery, M. S., Chatzisarantis, N. L. D. (Eds.). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Exercise and Sport*. Champaign, IL: Human Kinetics, p. 143-152.
- Rajmil L., Robles, N., Rodriguez-Arjona, D., Azuara, M., Codina, F., Raat, H., et al. (2014). Comparison of the web-based and digital questionnaires of the Spanish and Catalan versions of the KIDSCREEN-52. *PLoS One*, 9(12), e114527. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114527>.
- Ramsey, S.R., Thompson, K. L. & McKenzie, M. (2016). Psychological research in the internet age: The quality of web-based data. *Computers in Human Behavior*, 58, 354-360. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.049>
- Revilla, M. & Ochoa, C. (2017). Ideal and maximum length for a web survey. *International Journal of Market Research*, 59(5), 557-565. <https://doi.org/10.2501/IJMR-2017-039>.
- Romero-Chouza, O., Lago-Ballesteros, J., Toja-Reboredo, B., & González-Valeiro, M. (2021). Propósitos de la Educación Física en Educación Secundaria: revisión bibliográfica (Purposes of Physical Education in Secondary Education: a bibliographic review). *Retos*, 40, 305-316. <https://doi.org/10.47197/retos.v1i40.80843>.
- Rubin, J., Chisnell, D. & Spool, J. M. (2008). *Handbook of Usability Testing How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*. 2<sup>nd</sup> Edition. Indianapolis, IN: Wiley, Publishing Inc.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2017). *Self-determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development and Wellness*. New York, NY: Guilford Press.
- Salazar-Ayala, C. M., & Gastélum-Cuadras, G. (2020). Teoría de la autodeterminación en el contexto de educación física: Una revisión sistemática (Self-determination Theory in the Physical Education context: A systematic review). *Retos*, 38, 838-844. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.72729>.
- Shapka, J. D., Domene, J. F. & KHAN, S. (2016). Online versus in-person interviews with adolescents: An exploration of data equivalence. *Computers in Human Behavior*, 58, 361-367. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.016>.
- Shashaani, L. (1993). Gender-based differences in attitudes toward computers. *Computer & Education*, 20(2), 169-181. [https://doi.org/10.1016/0360-1315\(93\)90085-W](https://doi.org/10.1016/0360-1315(93)90085-W).
- Sheldon, K. M., Osin, E. N., Gordeeva, T. O., Suchkov, D. D. & Sychev, O. A. (2017). Evaluating the dimensionality of self-determination theory's relative autonomy continuum. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 43(9), 1215-1238. <https://doi.org/10.1177/0146167217711915>.
- Shrout, P. E. & Fleiss, J. L. (1979). Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin*, 86(2), 420-428. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.86.2.420>.
- Standage, M. & Ryan, R. M. (2020). Self-Determination Theory in Sport and Exercise. In: Tennenbaum, G. & Eklund, R. (Eds.). *Handbook of Sport Psychology*. 4<sup>th</sup> Edition. New York: John Wiley Sons. p. 37-56.
- Sun, H. & Chen, A. (2010). An examination of sixth graders' self-determined motivation and learning physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 29, 262-277.
- Taylor, I. M. & Ntoumanis, N. (2007). Teacher motivational strategies and student self-determination in physical education. *Journal of Educational Psychology*, 99(4), 747-760. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.4.747>.
- Teixeira, D. S., Monteiro, D., Carraça, E. & Palmeira, A. L. (2018). Translation and validation of the Perceived

- Locus of Causality Questionnaire (PLOCQ) in a sample of Portuguese physical education students. *Motriz: Journal of Physical Education*, 24, e1018162. <https://doi.org/10.1590/S1980-6574201800020007>.
- Touvier, M., Méjean, C., Kesse-Guyot, E., Pollet, C., Malon, A., Castetbon, K., et al. (2010). Comparison between web based and paper versions of a self-administered anthropometric questionnaire. *European Journal of Epidemiology*, 25(5), 287-296. <https://doi.org/10.1007/s10654-010-9433-9>.
- Trigueros, S., Sicilia, A., Alcaraz-Ibañez, M. & Dumitru, D. C. (2017). Spanish adaptation and validation of the Revised Perceived Locus of Causality Scale (PLOC-R) in physical education. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 17(1), 25-32.
- Vallerand, R. J. & Rousseau, F. L. (2001). Intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise: a review using the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. In: Singer, R., N., Hausenblas, H., A. & Janelle, C. M. (Eds.). *Handbook of Sport Psychology*. 2nd Edition. New York, NY: John Wiley and Sons, p. 389-416.
- Van Gelder, M. M., Bretveld, R. W., Roeleveld, N. (2010). Web-based questionnaires: the future in epidemiology? *American Journal of Epidemiology*, 172(11), 1292-1298. <https://doi.org/10.1093/aje/kwq291>.
- Velikova, G., Wright, E. P., Smith, A. B., Cull, A., Gould, A., Forman, D., et al. (1999). Automated collection of quality-of-life data: a comparison of paper and computer touch-screen questionnaires. *Journal of Clinical Oncology*, 17(3), 998-1007. <https://doi.org/10.1200/JCO.1999.17.3.998>.
- Vereecken, C., Covents M., Maes, L. & Moyson, T. (2014). Formative evaluation of the dietary assessment component of Children's and Adolescents' Nutrition Assessment and Advice on the Web (CANAA-W). *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 27(Suppl 1), 54-65. <https://doi.org/10.1111/j.1365-277X.2012.01290.x>.
- Vlachopoulos, S. P., Katartzi, E. S., Kontou, M. G., Moustaka, F. C. & Goudas, M. (2011). The Revised Perceived Locus Causality in Physical Education Scale: psychometric evaluation among youth. *Psychology of Sport and Exercise*, 12(6), 583-592. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2011.07.003>.
- Wang, C. K. J. & Biddle, S. J. H. (2001). Young people's motivational profiles in physical activity: a cluster analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 23(1), 1-22.
- Wang, C. K. J., Hagger, M. & Liu, W. C. (2009). A Cross-cultural validation of Perceived Locus of Causality Scale in physical education context. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(2), 313-325. <https://doi.org/10.1080/02701367.2009.10599566>.
- Ward, P., Clark, T., Zabriskie, R. & Morris, T. (2014). Paper/pencil versus online data collection. *Journal of Leisure Research*, 46(1), 84-105. <https://doi.org/10.1080/00222216.2014.11950314>.
- White, R. L., Bennie, A., Vasconcellos, D., Cinelli, R., Hilland, T., Owen, K. B., et al. (2021). Self-determination theory in physical education: a systematic review of qualitative studies. *Teaching and Teacher Education*, 99, 103247. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103247>.
- Whitley, B. E. (1997). Gender differences in computer-related attitudes and behavior: a meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 13(1), 1-22. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(96\)00026-X](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(96)00026-X).
- Wong, I. L. K. (2010). Internet gambling: A school-based survey among Macau students. *Social Behavior and Personality*, 38(3), 365-372. <https://doi.org/10.2224/sbp.2010.38.3.365>.
- Yang, M., Viladrich, C. & Cruz, J. (2019). Measuring motivation in physical education among Chinese and Spanish adolescents: comparing the psychometric properties of perceived locus of causality scale. *Journal of Sport Psychology*, 28(2), 87-96.

### Datos de los autores:

Dartagnan Pinto Guedes  
Bruna Hatsue Santos Yamaji

darta@sercomtel.com.br  
bruna\_yamaji@hotmail.com

Autor/a  
Autor/a