



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

MARIANA COELHO CARVALHO FERNANDES

TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL PARA O USO NO BRASIL DO
TESTE DE PROFICIÊNCIA MOTORA BRUININKS-OSERETSKY - BOT 2

CAMPINAS

2019

MARIANA COELHO CARVALHO FERNANDES

TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL PARA O USO NO BRASIL DO
TESTE DE PROFICIÊNCIA MOTORA BRUININKS-OSERETSKY - BOT 2

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de doutora em Ciências Médicas - área de concentração Ciências Biomédicas.

ORIENTADOR: DRA SYLVIA MARIA CIASCA

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA TESE DEFENDIDA PELA ALUNA
MARIANA COELHO CARVALHO FERNANDES,
E ORIENTADO PELA PROF. DRA. SYLVIA MARIA CIASCA.

CAMPINAS

2019

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

F391t Coelho Carvalho Fernandes, Mariana, 1987-
Tradução e adaptação transcultural para uso no Brasil do teste de
proficiência motora Bruininks-Oseretsky (BOT 2) / Mariana Coelho Carvalho
Fernandes. – Campinas, SP : [s.n.], 2019.

Orientador: Sylvia Maria Ciasca.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Ciências Médicas.

1. Tradução. 2. Validação. 3. Desenvolvimento motor. I. Ciasca, Sylvia
Maria, 1955-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências
Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Translation and cross-cultural adaptation for use in Brazil of the
Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency

Palavras-chave em inglês:

Translation

Validation

Motor development

Área de concentração: Ciências Biomédicas

Titulação: Doutora em Ciências Médicas

Banca examinadora:

Sylvia Mariana Ciasca

José Irineu Gorla

Anamarli Nucci

Maria de Lourdes Merighi Tabaquim

Claudia Berlim de Mello

Data de defesa: 08-11-2019

Programa de Pós-Graduação: Ciências Médicas

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0001-0782-7004>

- Centro de LaTina do autor: <https://doi.org/10.13039/50110001100000000000000000000000>

COMISSÃO EXAMINADORA DA DEFESA DE DOUTORADO

MARIANA COELHO CARVALHO FERNANDES

ORIENTADOR: SYLVIA MARIA CIASCA

MEMBROS:

- 1. PROF. DRA. SYLVIA MARIA CIASCA**
- 2. PROF. DRA. ANAMARLI NUCCI**
- 3. PROF. DR. JOSÉ IRINEU GORLA**
- 4. PROF. DRA. CLAUDIA BERLIM DE MELLO**
- 5. PROF. DRA. MARIA DE LOURDES MERIGHI TABAQUIM**

Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da FCM.

Data de Defesa: 08/11/2019

Dedico este trabalho a todas as crianças! À Carolina, Laura, Júlia, Luísa, Elisa, as que participaram desta pesquisa e as que ainda estão por vir.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, professora doutora Sylvia Maria Ciasca, minha eterna gratidão não só pelo doutorado que hoje estou concluindo, te agradeço pelos 10 anos de trabalho no DISAPRE. Gratidão pelo aprimoramento, especialização, mestrado, doutorado e por todas as portas que foram abertas e que hoje me formaram pesquisadora e professora.

Ao meu amigo e coautor deste trabalho, professor doutor Ricardo Franco Lima, agradeço por todo o aprendizado ao longo dos meus 10 anos de trabalho na UNICAMP. Faltam palavras para retribuir tudo que fez e faz por mim, seja na vida profissional ou pessoal. Te admiro muito e quero você sempre comigo.

Às professoras e amigas, Márcia, Sônia e Cintia, agradeço por dividirem comigo tanto conhecimento e amor pela psicomotricidade. Este trabalho é fruto do que aprendi com vocês.

Ao meu marido, Rodrigo, te agradeço por ter dito SIM para o nosso casamento, nossos sonhos e nossa vida (construída com todo amor do mundo). Nosso relacionamento me inspira a ser uma pessoa melhor. Você é parte importante deste trabalho. Te amo!

Aos meus pais, Décio e Judith, agradeço a vocês por serem meu maior exemplo de vida. Vocês me ensinam diariamente a seguir o caminho mais fácil e simples, o do bem, do amor, do perdão, da honestidade, da ética, da verdade, o certo, de Deus! Tudo isso me trouxe até aqui e isto me faz querer sempre mais. Amo vocês!

Aos meus irmãos, Tiago e Túlio, e minhas cunhadas, Néia e Nathália, agradeço por estarem comigo sempre. Vocês representam o verdadeiro significado de família, são porto seguro, amor e cuidado. Estejam certos de que todas as trocas de mensagens, ligações, chamadas de vídeo e fotos me ajudaram a concluir este trabalho. Obrigada!

Às minhas sobrinhas, Carolina, Laura, Júlia, Luísa e Elisa, a quem também dedico este trabalho, agradeço por tornarem a minha vida mais leve. Vocês são minhas flores, trazem sorrisos para os meus dias. Mantenham em vocês a pureza e a alegria da infância, sejam luz para o mundo.

Aos meus avós maternos, Antônio (in memoriam) e Maria Helena, e meus avós paternos, Antônio e Orondina, agradeço pelas orações, por pedirem e agradecerem a Deus e Nossa Senhora por mim. Muito obrigada! Sinto vocês ao meu lado em todos os momentos da minha vida, mesmo com a distância física.

Aos queridos, Nelson, Siomara, Tati, Rogério e Vi, agradeço por hoje estarem ao meu lado como família. Muito obrigada por todos os momentos compartilhados e que, carinhosamente, transformaram-se em memórias afetivas. Estar com vocês me faz muito bem.

Aos amigos, professores e alunos da UNICAMP / DISAPRE / CIAPRE, este trabalho é nosso! Fazer parte desta equipe é uma honra. Gratidão à Dr.^a Sylvia Maria Ciasca por criar e conduzir este grupo ao longo de tantos anos. À Dr.^a Maria Valeriana Leme de Moura Ribeiro pela sabedoria compartilhada com tanta humildade. À Taís, Márcia, Sônia, Fer, Ricardo, Carol Camargo, Paty, Malu, Talita, Duda, Silvyo, Walter, Eliane, Gabi, Rita, Jana, Denise e Dri, agradeço pelos anos de trabalho e amizade. Obrigada pelo aprendizado dividido comigo através de uma excelente aula, atendimento, reunião clínica, orientação, artigos, livros e até mesmo durante um almoço ou café na cantina. Agradeço também aos alunos do curso 960 da FCM / UNICAMP e as turmas de aprimoramento dos anos de 2015, 2016, 2017 e 2018. Meu agradecimento especial a Ivana, que ajudou na coleta de dados desta pesquisa, sempre estudiosa e comprometida.

Ao Dr. Benito Pereira Damasceno, Dr.^a Maria de Lourdes Merighi Tabaquim e a Dr.^a Marilisa Mantovani Guerreiro, agradeço por todas as orientações realizadas durante a banca de qualificação.

Aos profissionais que fizeram parte da análise de juízes deste trabalho, Dr.^a Márcia Maria Toledo, Dr.^a Sônia das Dores Rodrigues, Dr.^a Maria de Lourdes Merighi

Tabaquim, Dr. Rauni Roama Jandé e Dr. Silvyo Giffoni. As sugestões, correções e orientações realizadas foram fundamentais para a conclusão desta pesquisa.

Aos professores Dr.^a Anamarli Nucci, Dr. José Irineu Gorla, Dr.^a Edi Lúcia Sartorato, Dr.^a Tatiana Nakano, Dr.^a Claudia Berlim de Mello, Dr.^a Maria de Lourdes Merighi Tabaquim, Dr.^a Patrícia Crenite e Dr. Francisco Rosa Neto, agradeço a disponibilidade e por aceitarem compor a banca de defesa.

Aos amigos Rauni, Ricardo, Carol, Talita, Gaby e Rê, muito obrigada por caminharem ao meu lado nestes quatro anos de doutorado. Aprendemos, crescemos, choramos, nos divertimos, casamos, tivemos filhos, nos despedimos e vivemos. Independentemente de onde escolhermos morar, estaremos sempre juntos. Amo vocês.

A todos os funcionários da FCM, HC e Departamento de Neurologia, agradeço por trabalharem tão bem em prol da educação, saúde e serviço público. Meu agradecimento especial a Solange Bonin pela prontidão, profissionalismo e carinho; e a enfermeira Cida Querino (in memorian) pelo abraço apertado, o sorriso largo e o café quente oferecidos sempre com tanto carinho.

Aos colegas e alunos do curso de Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), onde tive a oportunidade de aprender muito e crescer profissionalmente. Minha eterna gratidão ao acolhimento e carinho de todos.

Às escolas, famílias e crianças que participaram deste trabalho, agradeço imensamente por se doarem e acreditarem, comigo, nesta pesquisa.

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”.

“Não temo dizer que inexistem validade no ensino de que não resulta um aprendizado em que o aprendiz não se tornou capaz de recriar ou de refazer o ensinado, em que o ensinado que não foi apreendido não pode ser realmente aprendido pelo aprendiz”.

Paulo Freire

RESUMO

O estudo teve como objetivo traduzir e adaptar para o português do Brasil o teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky – BOT 2, bem como indicadores preliminares de validade do instrumento. O processo envolveu uma revisão sistemática da literatura, a tradução para a língua portuguesa do BOT 2 realizada por dois tradutores independentes, síntese das traduções, avaliação de juízes, tradução reversa e estudo piloto do teste. As propriedades psicométricas foram avaliadas comparando os escores obtidos no BOT 2 com a escala Wesheler de inteligência para crianças (WISC-IV) e o teste gestáltico visomotor de Bender. Os resultados foram descritos em formato de artigo, o primeiro diz respeito a uma revisão a literatura que selecionou 42 estudos e identificou 13 instrumentos de avaliação motora utilizados em âmbito nacional e internacional. Nos estudos realizados no Brasil, foram identificados o uso de 8 instrumentos (MABC 2, BOT 2, TGMD 2, EDM, PDMS 2, AIMS, BSID-II e o Accordem), sendo dois deles (EDM e Accordem) instrumentos nacionais. Ao todo 11 estudos analisaram aspectos de fidedignidade, incluindo níveis de consistência interna, teste-reteste, inter/intra avaliador e validade. O segundo estudo apresenta o processo de adaptação transcultural do BOT-2, traduzido para o português do Brasil. Como resultado, o teste foi traduzido e adaptado, garantindo a equivalência semântica, conceitual e cultural, bem como a clareza dele. A partir da análise realizada pelos juízes, foi possível aperfeiçoar o instrumento para sua aplicação e compreensão pelo público-alvo, permitindo assim, obter fontes de evidência de validade baseadas no conteúdo. No estudo 3, a versão adaptada do BOT-2 foi aplicada em 120 crianças com idade entre 5 e 10 anos ($M=7,50$; $DP=1,71$), sendo 60 meninos e 60 meninas. A análise dos resultados indicou que os escores do BOT 2 foram sensíveis para detectar mudanças de desempenho em função da progressão de idade. Além disso, foi observado diferença de performance em relação ao sexo, com melhor desempenho das meninas em relação aos meninos.

Palavras-chave: adaptação transcultural, tradução, desenvolvimento motor, validação.

ABSTRACT

The study aimed to describe the process of cross-cultural adaptation to Bruininks-Oseretsky-BOT 2 motor proficiency test for Brazilian Portuguese, as well as preliminary indicators of instrument validity. The process involved a systematic review of the literature, the translation into Portuguese of BOT 2 by two independent translators, synthesis of translations, evaluation of judges, reverse translation and pilot study of the test. The psychometric properties (validity) were evaluated comparing the scores obtained in BOT 2 with the Wesheler intelligence scale for children (WISC-IV) and the Bender visomotor gestalt test. The results were described from four articles, the first relates to a literature review that selected 42 studies and identified 13 motor assessment instruments used nationally and internationally. In the studies carried out in Brazil, eight instruments (MABC 2, BOT 2, TGMD 2, EDM, PDMS 2, AIMS, BSID-II and Accordem) were identified, two of them being EDM and Accordem. In all, 11 studies analyzed aspects of reliability, including levels of internal consistency, test-retest, inter / intra-rater, and validity. The second study presents the process of cross-cultural adaptation of BOT-2, translated into Brazilian Portuguese. As a result, the test has been translated and adapted, ensuring the semantic, conceptual and cultural equivalence as well as the clarity of it. From the analysis carried out by the judges, it was possible to perfect the instrument for its application and understanding by the target audience, thus obtaining sources of evidence of validity based on the content. In study 3, the adapted version of BOT-2 was applied in 120 children aged 5 to 10 years ($M = 7.50$; $SD = 1.71$), 60 boys and 60 girls. Analysis of the results indicated that BOT 2 scores were sensitive to detect changes in performance as a function of age progression. In addition, performance differences were observed in relation to sex, with better performance of the girls in relation to the boys. From the results, it was possible to identify positive evidences of validity for the instrument.

Keywords: transcultural adaptation, translation, motor development, validation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1.** Fases e estágios do desenvolvimento motor
- Figura 2.** Crescimento do córtex cerebral em crianças de 5 a 11 anos
- Figura 3.** Organização do Teste
- Figura 4.** Diagrama para percurso de atividades do BOT-2
- Figura 5.** Exemplo de tarefa do subtteste de coordenação bilateral
- Figura 6.** Exemplo de tarefa do subtteste de equilíbrio
- Figura 7.** Exemplo de tarefa do subtteste de velocidade de corrida e agilidade
- Figura 8.** Exemplo de tarefa do subtteste de força
- Figura 9.** Exemplo de tarefa do subtteste de precisão motora
- Figura 10.** Exemplo de tarefa do subtteste de integração visomotora
- Figura 11.** Exemplo de tarefa do subtteste de destreza manual
- Figura 12.** Exemplo de tarefa do subtteste de coordenação de membros superiores

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Reflexos primitivos

Quadro 2. Reflexos posturais

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Surgimento e inibição de reflexos primitivos e posturais.
- Tabela 2.** Marcos de desenvolvimento das habilidades rudimentares de estabilidade, locomoção e manipulação,

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA	American Psychiatric Association
BOT-2	Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky
CID-10	Classificação Internacional das Doenças
DI	Deficiência Intelectual
DISAPRE	Laboratório de Pesquisa em Distúrbios, Dificuldades de Aprendizagem e Transtorno de Atenção
DSM-5	Manual Diagnóstico e Estatístico das Doenças Mentais
FCM	Faculdade de Ciências Médicas
GC	Grupo Controle
HC	Hospital de Clínicas
OMS	Organização Mundial da Saúde
QI	Quociente de Inteligência
TA	Transtorno de Aprendizagem
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
TDC	Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação
TEA	Transtorno do Espectro Autista
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
VC	Versão completa
VR	Versão reduzida

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
REVISÃO DA LITERATURA	19
Desenvolvimento motor	19
Avaliação motora infantil	28
Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOT-2).....	30
OBJETIVOS	46
Geral	46
Específicos.....	46
METODOLOGIA.....	47
Delineamento do estudo	47
Aspectos éticos	47
Participantes	47
Instrumentos	50
Procedimentos	51
Análise dos dados.....	55
RESULTADOS	58
ARTIGO 1	58
ARTIGO 2	83
ARTIGO 3	100
ARTIGO 4	119
DISCUSSÃO GERAL	139
CONCLUSÃO.....	147
REFERÊNCIAS.....	149
APÊNDICES.....	158
APÊNDICE A	158
Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.....	158
APÊNDICE B.....	164
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	164
Pais e/ou responsáveis	164
APÊNDICE C	167
Termo de assentimento	167
APÊNDICE D	168

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) - juízes	168
APÊNDICE E	170
Análise de juízes	170
APÊNDICE F	176
Versão em português do Brasil do BOT 2.....	176
ANEXO A	182
Autorização para tradução - contrato Pearson.....	182

INTRODUÇÃO

Déficits motores são queixas que comumente acompanham quadros de alterações do neurodesenvolvimento, como o Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtorno de Aprendizagem (TA), Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e a Deficiência intelectual (DI). Também são apresentados em situações isoladas, no qual a criança não possui uma condição de base, porém há atraso na aquisição de habilidades motoras e dificuldades persistentes para coordenar os movimentos, que resultam em prejuízos significativos para desempenhar as atividades diárias. Características assim são descritas pelos manuais de classificação como Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC).

Estas limitações motoras trazem dificuldades em diferentes áreas da vida do indivíduo, na escola, no convívio com os pares e em atividades de lazer. Por isso, é importante que a criança com comprometimentos como estes passe por uma avaliação para que seja feito um diagnóstico correto e as orientações necessárias de estimulação.

Dessa forma, o interesse em traduzir a segunda edição do Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOT-2) surgiu da experiência profissional, tanto na prática com pesquisa, especialmente durante o desenvolvimento do mestrado, como na atuação clínica, onde a escassez de instrumentos de avaliação motora nos limita a diagnósticos e planejamentos terapêuticos pouco assertivos.

A tese está organizada em conformidade com as diretrizes do programa de pós-graduação em Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas UNICAMP. Inicialmente, é apresentado a fundamentação teórica, seguido dos objetivos e do método da pesquisa. Posteriormente, tem-se a descrição de quatro artigos referentes aos resultados do estudo. Por fim, é exibido a discussão geral da pesquisa, tendo em consideração os artigos produzidos e as conclusões obtidas. Os elementos pós textuais, compostos pelos apêndices e anexos, pertinentes ao texto desenvolvido na tese estão apresentados ao final.

REVISÃO DA LITERATURA

Desenvolvimento motor

O desenvolvimento motor é um processo contínuo que se estende do início na vida intrauterina até a idade adulta, subjacente a condições do ambiente de estimulação e aspectos biológicos do próprio indivíduo. Caracteriza-se por mudanças no comportamento motor a partir da aquisição de habilidades que buscam o controle e a competência motora. (Gallahue, Ozmun & Goodway, 2013; Lockman & Thelen, 1993).

Embora ainda limitadas, algumas teorias explicam essas mudanças de padrão motor. Este estudo está embasado em teorias descritivas, a partir de fases e estágio, e explicativa, pela teoria dos sistemas dinâmicos. Além disso, será feita a relação entre o desenvolvimento neurológico e a aprendizagem motora (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013; Campos, Gomes & Gonçalves, 2005).

Existem três habilidades de movimento que deverão ser adquiridas e aperfeiçoadas ao longo das etapas de desenvolvimento motor, a estabilidade, locomoção e manipulação. A estabilidade está relacionada com a capacidade de manutenção do equilíbrio e é considerada a primeira categoria de movimento a ser aprendida pelo bebê, com a obtenção do controle da cabeça e pescoço (Gallahue, Ozmun & Goodway, 2013; Haywood & Getchell, 2004).

O ato de locomoção refere-se ao movimento do corpo de um ponto para outro através de atividades de rolamento, caminhadas, corridas e saltos. No bebê observamos o movimento de arrastar-se como uma primeira tentativa objetiva de locomoção. À medida que a criança se desenvolve, esta habilidade vai se aprimorando e surge o movimento de engatinhar, que envolve capacidades motoras mais sofisticadas, uma vez que exige a alternância de braços e pernas entre si (Gallahue, Ozmun & Goodway, 2013; Haywood & Getchell, 2004).

A manipulação motora diz respeito aos movimentos de alcançar, segurar e soltar, podendo ser observado em atividades de coordenação motora global e fina, e com os membros superiores e inferiores. As atividades de chutar, driblar, costurar e recortar são consideradas tarefas de manipulação. E assim como nas demais habilidades, este movimento no bebê aparece de maneira bem

rudimentar, sem intenções voluntárias e eficiente (Gallahue, Ozmun & Goodway, 2013; Haywood & Getchell, 2004).

Ao longo da vida estas habilidades irão se desenvolver a partir de uma progressão sequencial, descritas por quatro fases: (1) Fase do movimento reflexo; (2) Fase do movimento rudimentar; (3) Fase do movimento fundamental; (4) Fase do movimento especializado. Cada período é marcado pela aquisição e aperfeiçoamento de uma habilidade motora, sendo uma fase consequência da anterior e necessária para a aquisição da próxima, conforme apresenta a Figura 1. Alterações quanto à sequência de eventos pode acontecer, como andar antes do engatinhar, mesmo assim a ordem de desenvolvimento respeita uma hierarquia e são interdependentes (Campos, Gomes & Gonçalves, 2005). As faixas etárias citadas são consideradas aproximadas, uma vez que, atualmente, sabemos que o desenvolvimento não é apenas um desdobramento de processos biológicos, sendo importante considerar o contexto no qual o indivíduo está inserido (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013; Moura-Ribeiro & Gonçalves, 2010).



Figura 1. Fases e estágios do desenvolvimento motor (adaptado de Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013)

Fase do movimento reflexo

Os movimentos reflexos são aqueles realizados involuntariamente em resposta aos estímulos do meio, como a luz, o som e o toque. São controlados por áreas subcorticais do cérebro e formam a base para as fases do desenvolvimento motor. Este período inicia-se na vida intrauterina e vai até o final do primeiro ano de vida do bebê (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013; Moura-Ribeiro & Gonçalves, 2010; Cypel, 2005).

Considerando o desenvolvimento típico, são esperados reflexos motores primitivos, referenciados também como reflexos arcaicos ou primários, e os reflexos motores posturais. O primeiro é classificado como resposta a sobrevivência a partir da busca de proteção e nutrição. O segundo está relacionado a manutenção da posição ereta em relação ao ambiente (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013). A tabela 1 e as figuras 1 e 2 apresentam os principais reflexos observados nos bebês.

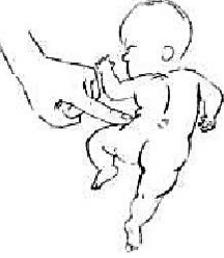
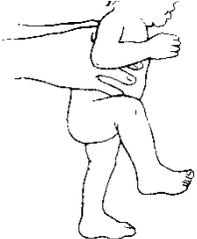
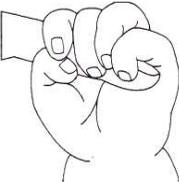
Tabela 1. Surgimento e inibição de reflexos primitivos e posturais.

	Mês												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reflexos primitivos													
Reflexo de moro													
Sucção reflexa													
Reflexo de busca													
Marcha reflexa													
Reflexo de galant													
Reflexo de colocação													
RTCA													
Preensão palmar													
Preensão plantar													
Reflexos posturais													
Endireitamento labiríntico													
Endireitamento óptico													
Flexão													
Paraquedas e extensão													
Endireitamento do pescoço													
Endireitamento do corpo													
De engatinhar													
De caminhar													
De nadar													

Adaptado de Gallahue, Ozmun e Goodway (2013)

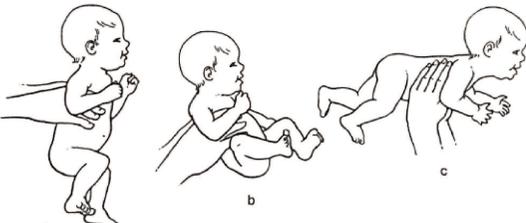
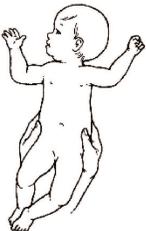
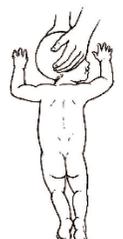
Legenda: RTCA= Reflexo tônico cervical assimétrico

Quadro 1. Reflexos primitivos

<p>Reflexo de Moro: Extensão e abaulamento dos braços e esticamento dos dedos das mãos.</p> 	<p>Reflexo de busca: Movimento da boca e cabeça em direção a um estímulo produzido em torno da boca.</p> 	<p>Sucção reflexa: sucção vigorosa em resposta a estimulação nos lábios.</p> 
<p>Marcha reflexa: cruzamento de pernas, uma à frente da outra, similar ao movimento de andar.</p> 	<p>Reflexo de galant: flexão do tronco para o lado, desencadeado por um estímulo na região dorso lateral.</p> 	<p>Reflexo de colocação: flexão dos diferentes segmentos da perna para acima, similar ao movimento de subir uma escada.</p> 
<p>RTCA: extensão dos braços ao lado do corpo para o qual a cabeça está voltada.</p> 	<p>Preensão palmar: movimento de fechar a mão com força em torno de um objeto sem o uso do polegar.</p> 	<p>Preensão plantar: contração dos dedos em resposta à estimulação da sola dos pés.</p> 

Legenda: RTCA= Reflexo tônico cervical assimétrico

Quadro 2. Reflexos posturais

<p>Endireitamento labirintico: manutenção da posição ereta da cabeça, movimentando-a na direção oposta à do movimento do tronco.</p> 	<p>Endireitamento óptico: inclinação da cabeça para o lado oposto ao movimento do tronco (para que os olhos se verticalizem).</p> 	<p>Flexão: flexão dos braços para permanecer ereto em resposta ao movimento de sentar o bebê, segurando com as mãos e o empurrando levemente para trás.</p> 
<p>Paraquedas e extensão: extensão dos braços para frente, como se para amparar a queda.</p> 	<p>Endireitamento do pescoço: movimento do corpo na mesma direção da cabeça quando o bebê é colocado na posição supina, com a cabeça voltada para o lado.</p> 	<p>Endireitamento do corpo: movimento da cabeça em busca de direção e correção da posição do corpo em resposta a posição deitado de lado.</p> 
<p>De engatinhar: posição de engatinhar com os membros inferiores e superiores quando colocado na posição pronada com pressão a sola do pé.</p> 	<p>De caminhar: movimento de “andar” para frente na posição ereta com o peso do corpo sustentado em uma superfície plana.</p> 	<p>De nadar: movimento rítmicos extensores e flexores dos braços e pernas, quando colocado na posição pronada dentro ou sobre a água.</p> 

Legenda: a. ereta; b. inclinada para trás; c. pronada.

Estágio de codificação de informações

Neste estágio o movimento reflexo é utilizado como recurso primário para busca de informações do meio, proteção e nutrição. Caracteriza-se por atividade involuntária que se inicia no período fetal e estende-se até o quarto mês de vida (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013; Gabbard, 2008).

Estágio de decodificação de informações

Neste estágio, que tem início no quarto mês de vida, acontece o desenvolvimento do controle voluntário dos movimentos esqueléticos e a atividade percepto-motora substitui a atividade sensório-motora. Ou seja, o bebê inicia o controle de seus movimentos por meio da habilidade de processar informações. Do ponto de vista neurológico, os centros cerebrais inferiores começam a ser substituídos por atividade motora voluntária gerenciada pelo córtex (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013; Moraes & Krebs, 2002).

Fase do movimento rudimentar

As habilidades motoras manifestadas pelo bebê durante a fase do movimento rudimentar representam a busca pelo controle sobre a musculatura e da força da gravidade. Sendo observado a aquisição de habilidades para estabilização nas posições sentado e de pé (estabilidade), movimentação do corpo pelo ambiente (locomoção) e capacidade de alcançar, pegar e soltar objetos (manipulação) (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013; Gesell, 1945; Bayley, 1935).

Esta fase é dividida entre o *estágio de inibição dos reflexos* (do nascimento até um ano de idade) e o *estágio de pré-controle* (de um a dois anos de idade), no qual inicialmente os movimentos reflexos vão sendo substituídos pelos voluntários e, logo após, acontece a diferenciação e integração dos processos sensoriais e motores (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013).

É importante considerar que nesta fase de desenvolvimento, o crescimento do bebê após seu nascimento apresenta-se de forma acelerada nos primeiros seis meses de vida, durante este período o lactente triplica o seu peso e ganha 50% do seu comprimento ao nascer (Filho, 2010).

Tabela 2 – Marcos de desenvolvimento das habilidades rudimentares de estabilidade, locomoção e manipulação.

Estabilidade	Capacidades específicas	Surgimento
Cabeça e pescoço	Vira para um lado	Nascimento
	Vira para ambos os lados	1 semana
	Mantém com apoio	1º mês
	Tira o queixo da superfície de contato	2º mês
	Controla bem a posição pronada	3º mês
	Controla bem a posição supinada	5º mês
Tronco	Levanta a cabeça e o peito	2º mês
	Muda de posição (supinada para a pronada)	3º mês
	Rola de posição (supinada para a pronada)	6º mês
	Rola de posição (pronada para a supinada)	8º mês
Sentado	Senta-se com apoio	3º mês
	Senta-se com auto apoio	6º mês
	Senta-se sozinho	8º mês
Em pé	Sustenta-se com o apoio das mãos	10º mês
	Fica de pé sozinho	12º mês
Locomoção	Capacidades específicas	Surgimento
Movimentos horizontais	Rastejar	6º mês
	Engatinhar	9º mês
Marcha ereta	Andar com apoio	10º mês
	Andar sozinho (mãos para cima)	12º mês
	Andar sozinho (mãos para baixo)	13º mês
	Sobe e desce escadas (apoio no corrimão)	18º-24º mês
	Começa a saltar sobre os dois pés	18º-24º mês
Manipulação	Capacidades específicas	Surgimento
Alcançar	Alcançar globular não efetivo	1º - 3º mês
	Alcançar com captura definida	4º mês
	Alcançar controlado	6º mês
Preensão	Reflexa	Nascimento
	Voluntária	3º mês
	Palmar com duas mãos	3º mês
	Palmar com uma das mãos	5º mês
	Pinça	9º mês
	Preensão controlada	14º mês
	Comer sem assistência	18º mês
Soltar	Soltar básico	12º-14º mês
	Soltar controlado	18º mês

Adaptado de Gallahue, Ozmun e Goodway (2013); Castilho-Weinert e Fort-Belleni (2011) e Flehmig (2005).

Fase do movimento fundamental

Fase que compreende a faixa etária de dois a sete anos de idade, caracterizada por um avanço considerável do comportamento motor, com um controle cada vez maior de movimentos distintos, seriais e contínuos (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013). Essa mudança é explicada por uma interação de fatores associados ao ambiente, com estímulos, nutrição adequada e maturação neurológica.

Pesquisas de neuroimagem indicam que o cérebro se expande aproximadamente 1 mm por ano no córtex pré-frontal em crianças de cinco a onze anos (2004). A figura 2 descreve o estudo destacando as regiões vermelhas com maior crescimento anual. Este fato explica a melhoria marcante no comportamento motor emitido por crianças nesta idade.

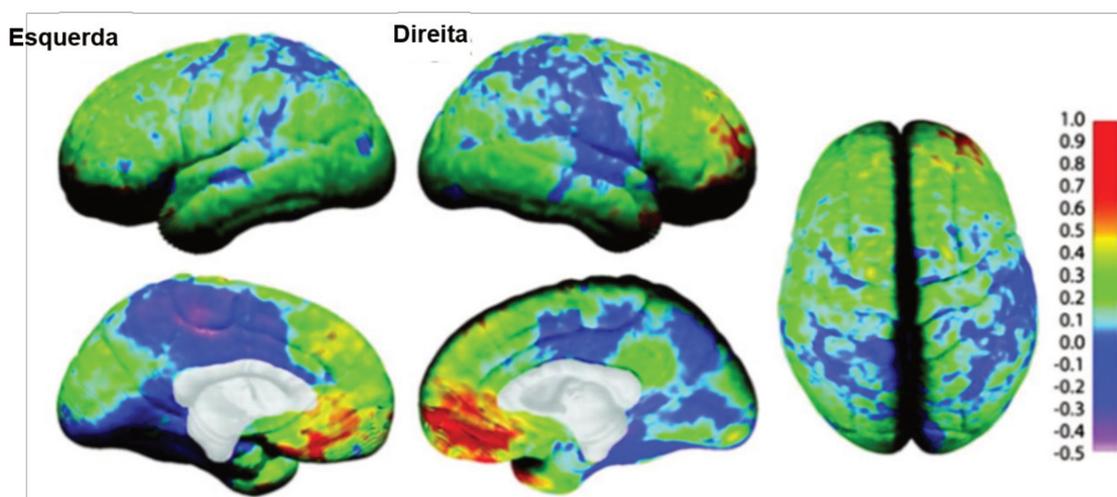


Figura 2. Crescimento do córtex cerebral em crianças de 5 a 11 anos (Sowell et al., 2004)

São considerados três estágio de desenvolvimento no período da primeira infância (dois aos sete anos de idade). O primeiro, de dois a três anos, envolve o *estágio inicial* de controle orientado dos movimentos de estabilidade, locomoção e manipulação. Neste momento, tem-se uma má coordenação e a integração espacial e temporal do movimento é insatisfatória (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013).

Posteriormente, dos três aos cinco anos, no *estágio elementar emergente*, as capacidades percepto-motoras desenvolvem-se rapidamente,

mas ainda há confusão no senso de direção, de tempo e espaço (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013). Além disso, observa-se maior domínio das capacidades de coordenação motora global e um baixo controle motor fino. Por isso, neste período a criança aprende a se vestir sozinha, porém, ainda é notado dificuldades para abotoar as roupas.

No último período desta fase, *estágio de proficiência motora*, os movimentos passam a ser eficientes, coordenados e controlados. Espera-se essa *performance* em crianças que apresentam, aproximadamente, seis anos de vida. Nesta idade a criança exibe maior precisão dos movimentos manipulativos, porém, com dificuldade de integração visomotora por apresentarem limitações visuais. Ressaltando que está última aquisição, além dos processos maturativos, envolve oportunidades de aprendizado para o seu desenvolvimento. Estas quando não são ofertadas, dificultam a proficiência nas habilidades motoras fundamentais e inibe o desenvolvimento posterior (Gallahue, Ozmun & Goodway, 2013; Piek, Hands & Licari, 2012; Stodden et al, 2008).

Fase do movimento especializado

Nesta fase as habilidades de estabilidade, locomoção e manipulação já estão especializadas, como resultado do desenvolvimento das habilidades motoras fundamental, e são aplicadas em diferentes atividades cotidianas. A literatura científica descreve uma barreira de proficiência localizada entre a fase motora fundamental e a fase motora especializada, que está diretamente relacionada com as oportunidades de estimulação ofertadas a criança pré-escolar (Robinson et al., 2015; Stodden et al., 2013). Estas correlações foram realizadas a partir de estudos que verificaram maiores níveis de atividade motora em indivíduos que durante a infância apresentavam melhor proficiência motoras em habilidades motoras fundamentais (Barnett et al., 2009).

O modelo descritivo de Gallahue (1989) indica que a fase motora especializada tem início com sete anos de idade, sendo dividida em três estágios: (1) Estágio de transição, (2) Estágio de aplicação e (3) Estágio de utilização ao longo da vida.

Estágio de transição: período entre sete e oito anos marcado pela ampliação do repertório motor a partir do aumento da complexidade do comportamento, subjacente a interação das habilidades adquiridas na fase fundamental (Tani, Basso, & Corrêa, 2012).

Estágio de aplicação: descrito também como estágio de treinamento, aqui a ênfase está em melhorar a proficiência a partir da prática de uma atividade esportiva. Neste momento as capacidades físicas do adolescente beneficiarão seu desempenho (Gallahue, Ozmun & Goodway, 2013).

Estágio de utilização ao longo da vida: embora o desenvolvimento motor seja um processo que acompanha o indivíduo ao longo da vida, este estágio culmina com a competência de todas as outras fases (Gallahue, Ozmun & Goodway, 2013).

Por fim, compreende-se que uma *performance* motora adequada está relacionada a aquisição e desenvolvimento das habilidades de movimento supracitadas para busca da capacidade de equilíbrio, de se reconhecer e orientar-se no espaço e no tempo, estabelecer a dominância lateral e ter o domínio da coordenação motora global e fina.

Avaliação motora infantil

Ao longo do processo de desenvolvimento motor algumas crianças podem apresentar dificuldades que são compreendidas como uma condição inerente ao amadurecimento. Porém, quando estas persistem, é importante que suas causas sejam investigadas e estimuladas.

Atualmente, a investigação das habilidades motoras compõe os protocolos de avaliação do desenvolvimento infantil uma vez que estas alterações podem comprometer o desempenho social, cognitivo e emocional de crianças e adolescentes (Drachler et al, 2007; Bayley, 2006). A partir de uma avaliação motora é possível interpretar o desempenho do indivíduo considerando suas reais necessidades de mudança. Adicionalmente, tendo em mãos estes resultados, um profissional especializado poderá tomar decisões válidas e confiáveis para elaborar um programa de estimulação (Gorla, 2008; Payne & Isaacs, 2007).

De maneira geral, são considerados objetivos de um processo de avaliação motora (Gabbard & Rodrigues, 2006):

1. Diagnóstico: permite identificar indivíduos com alterações, associando ou não suas dificuldades a quadros de transtornos ou distúrbios.
2. Prognóstico de desempenho: traça hipóteses de desenvolvimento futuros. A informação específica pode ser útil no uso clínico, colaborando na seleção de atividades específicas a proficiência das crianças.
3. Atualização de progresso e desenvolvimento: fornece informação para determinar a proficiência motora, além de descrever o funcionamento motor do indivíduo, destacando suas potencialidades e dificuldades.
4. Elegibilidade para programas: detecta os indivíduos que precisam de programas de intervenção, de acordo com o funcionamento motor apresentado.
5. Planejamento de programas: organização de programas terapêuticos, servindo de referência para os progressos individuais do paciente.
6. Avaliação dos programas: os resultados servem para testar o próprio programa e determinar a necessidade de alteração.
7. Normatização e padronização de desempenho: a mensuração de amostras com muitos sujeitos permite o levantamento de dados que resultarão em normas ou perfis típicos de desempenho.
8. Pesquisa: processos científicos de observação e avaliação, contribuem, de maneira significativa, para a construção de conhecimento sobre o desenvolvimento motor.

O processo de avaliação se dá por meio de diferentes estratégias, como a observação, entrevistas e uso de instrumentos de medida. Por isso, é importante considerar os objetivos da avaliação, seleção dos procedimentos que serão utilizados, coleta, tratamento, interpretação dos dados e retorno ao principal interessado pelos resultados (Gabbard e Rodrigues, 2006).

Desta forma, com a finalidade de investigar e descrever o instrumento utilizado neste estudo, este tópico irá apresentar o BOT-2, enfatizando seus objetivos, público alvo, aplicabilidade e suas propriedades psicométricas.

Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOT-2)

O teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky (BOT-2) (Bruininks & Bruininks, 2005) é uma revisão do teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky - BOTMP (Bruininks, 1978), e tem o objetivo de avaliar a competência motora de crianças, adolescentes e jovens adultos, com idade entre os 4 e os 21 anos, que apresentam o desenvolvimento motor típico ou com atrasos. Trata-se de um instrumento de aplicação individual, útil para avaliação clínica diagnóstica e para nortear programas de reabilitação. É de fácil aplicação, com imagens explicativas de algumas tarefas, o que permite uma melhor compreensão dos itens, especialmente quando aplicado em crianças com problemas de linguagem, cognição e atenção.

Atualmente, é um instrumento amplamente descrito na literatura e utilizado por profissionais, da área da saúde, pediatras, neuropediatras, terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, psicomotricistas, e da área educação, educadores físicos. Sendo uma medida confiável e adequada de avaliação de habilidades de controle motor global e fino (Kashfi et al., 2019; Vinçon et al., 2016; Serrano-Gómez & Correa-Bautista, 2015).

Na segunda edição, existem duas formas de aplicação do instrumento – completa e reduzida – e ambas são compostas por um conjunto de tarefas que permite avaliar as competências motoras global e fina em quatro áreas: Controle Manual Fino, Coordenação Manual, Controle do Corpo e Força e Agilidade. Para cada área avaliada tem-se 2 subtestes, totalizando ao final 8 subtestes: precisão motora fina, integração visomotor, destreza manual, coordenação bilateral, equilíbrio, velocidade de corrida e agilidade, coordenação dos membros superiores e força. Enquanto cada uma das quatro áreas avalia uma área ampla, os subtestes avaliam um aspecto importante e específico de habilidades motoras e consiste em atividades que diferem nos requisitos das tarefas, mas envolvem os mesmos membros e grupos musculares. A versão completa (VC) de aplicação apresenta um total de 53 itens, enquanto a versão reduzida (VR) contempla 15 itens.

Cada item é registrado correspondendo depois a uma pontuação (*point score*). Para cada subteste é feito a somatória destes pontos e, ao final, obtém-

se uma pontuação total (Bruininks & Bruininks, 2005). A figura 1 ilustra a composição e a estrutura do BOT-2.



Figura 3. Organização do Teste

A composição dos subtestes e da estrutura do BOT-2 é baseada na estrutura do BOT original, com alterações feitas que destacam a *performance* motora, as áreas funcionais de estabilidade, mobilidade, força e manipulação de objetos. Os resultados obtidos no teste servem para acompanhamento do desenvolvimento motor, bem como para planejamento de intervenção motora (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

Os subtestes estão organizados para que todas as atividades com papel e lápis sejam realizadas primeiro e as atividades que envolvem maior esforço físico apareçam no final da bateria. Esta estrutura torna-se conveniente para os examinadores que trabalham apenas com um subconjunto do BOT-2 e assegura que as atividades que requerem precisão e firmeza não sejam influenciadas pela fadiga (Bruininks & Bruininks, 2005). A caixa do BOT-2 fornece diversos materiais necessários para administrar e interpretar, como mostra a tabela 1.

Além dos materiais, são necessárias uma mesa e duas cadeiras. O material para cada item está indicado na página correspondente do manual de administração, com os materiais existentes no *Kit* do BOT-2. É importante que

o avaliador esteja familiarizado com os materiais e com os procedimentos antes da aplicação do teste.

Tabela 1. Lista de materiais que compõe o teste

• Livro de provas	• Ficha de registro individual
• Transparência para cotação	• Trave de equilíbrio
• Blocos	• Caixa
• Cartas	• Superfície atapetada
• Tapete para pinos	• Pinos
• Moedas	• Tapete para moedas
• Lápis vermelho	• Tesoura
• Blocos	• Fio / Corda
• Alvo	• Bola de tênis
• Cronômetro	• Fita métrica

O tempo médio previsto de duração para cada área avaliada é de 10 a 15 minutos. Assim, a VC tem uma duração aproximada de 40 a 60 minutos, sendo necessários 10 minutos para a preparação do espaço para aplicação do teste. A VR tem uma duração média de 15 a 20 minutos, com 5 minutos adicionais para preparação do espaço para aplicação do teste. No entanto, o tempo de aplicação do teste varia de acordo com a idade e a habilidade dos examinandos, entre outros fatores. Quando se organiza o teste deve-se dar tempo suficiente para que o examinando não se sinta pressionado e obtenha um bom desempenho (Bruininks & Bruininks, 2005).

Antes de iniciar a aplicação do BOT, é importante reservar um tempo para a organização do espaço onde as atividades serão realizadas. A mesa e as cadeiras onde o examinando deverá sentar-se deverá permitir o apoio de seus pés no chão. Além disso, o avaliador terá de criar um percurso para execução de algumas atividades traçando uma linha de 50 passos, que inclui um ponto de partida / chegada, um ponto do examinador e um ponto final, conforme figura 4.

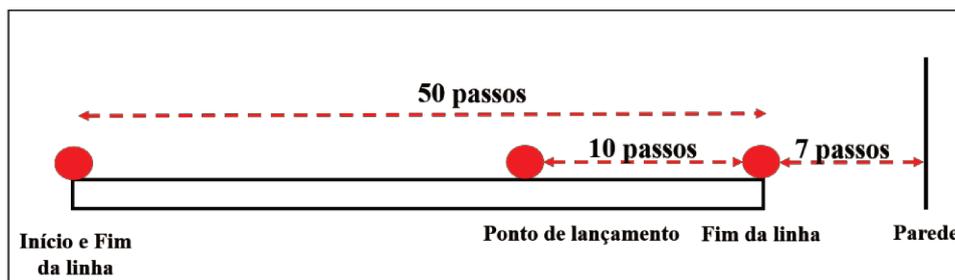


Figura 4. Diagrama para percurso de atividades do BOT-2

Diferentes partes desse percurso será utilizado em quatro dos oito subtestes. Para esses subtestes, a parte a ser usada está descrita, com as medições necessárias, no início da página de cada subteste (Bruininks & Bruininks, 2005).

O avaliador precisa determinar as preferências de mão/braço e de pé/perna do examinando antes de começar o teste. É importante certificar-se de que o examinando está usando um calçado apropriado para realizar a tarefa.

É necessário tomar duas medidas separadas de preferencial lateral - uma para atividades de desenho e outra para atividades de controle de bola. Em primeiro lugar, o examinando é instruído a desenhar uma linha em uma folha de papel usando um lápis. A mão que ele usa para execução da tarefa será a ser utilizada nas atividades dos subtestes de 1 a 3. Em seguida, o examinando será instruído a jogar uma bola de tênis para o avaliador. A mão que ele usou para execução da tarefa será utilizada nas atividades do subteste 7. Por fim, para determinar a preferência de pé, será colocado a bola de tênis no chão e o examinando será instruído a chutar a bola. O pé que ele usou para execução da tarefa será definido como o de sua preferência de pé (esquerda ou direita) (Bruininks & Bruininks, 2005).

O manual do instrumento orienta que para os examinandos mais velhos, sem atraso cognitivo, deve-se perguntar ao examinando qual a mão que utiliza para escrever e o pé que utiliza para chutar uma bola. Feito isso, o avaliador deverá registrar a preferência do examinando na folha de resposta (Bruininks & Bruininks, 2005).

Durante o teste o avaliador deve seguir todas as regras de pontuação e administração, incluindo o número de ensaios, as pontuações máximas, limites

de tempo e assim por diante. No entanto, é importante a ser flexível ao ensinar as atividades para o examinando. Dessa forma, no manual de aplicação do teste existe uma tabela que descreve o que deve ser dito ao examinando. O avaliador também pode mostrar ao examinando as figuras com as instruções das atividades (Bruininks & Bruininks, 2005).

Sobre o construto avaliado no instrumento, proficiência motora, a coordenação motora global é definida como é a capacidade de usar de forma eficaz grandes músculos, do sistema nervoso e do sistema sensorial, com a finalidade de produzir movimentos equilibrados, organizados e precisos (Rosa Neto, 2014; Fonseca, 2012; Bruininks & Bruininks, 2005; Ajuriaguerra, 1972). Este tipo de coordenação permite ao indivíduo dominar o corpo no espaço e realizar diversas ações com diferentes membros do corpo ao mesmo tempo. No BOT-2 esta função motora é avaliada nos subtestes de coordenação bilateral, equilíbrio, velocidade de corrida e força (Figuras 5, 6, 7 e 8).

A habilidade de coordenação bilateral corresponde a capacidade controle do corpo e a dissociação dos movimentos, ou seja, realização simultânea de diferentes partes do corpo (inclui membros superiores, inferiores e os olhos) (Fonseca, 2012; Oliveira, 2008; Staes, Staes & Hancisse, 1989). No BOT-2 alguns dos movimentos são familiares para a maioria dos examinados, como polichinelos. Outras tarefas podem ser novidades e complexas, como tocar os pés e os dedos ao sincronizar os lados opostos do corpo. O manual indica que quando o padrão de movimento não for familiar para o examinado, o avaliador pode demonstrar a tarefa ou explicar os movimentos usando as fotos que são fornecidas no manual de aplicação.

O subteste de equilíbrio avalia a capacidade de inibir voluntariamente os movimentos e a manutenção da estabilidade de tronco durante um curto período, medido através de tarefas de equilíbrio estático e dinâmico (Fonseca, 2012; Bruininks & Bruininks, 2005).

A aptidão de velocidade de corrida envolve atividades de percorrer uma distância no menor tempo possível. Esta competência é influenciada pelo tempo de reação para início da atividade e o decorrido na execução da tarefa (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013). As provas de agilidade avaliam a capacidade de alterar a direção do corpo de maneira rápida e precisa durante

um movimento (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013; Bruininks & Bruininks, 2005).

E a última habilidade avaliada na função de coordenação motora global é a aptidão de força, que remete a manutenção do esforço durante um período, medido em tarefas de salto, flexão e abdominais (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013; Bruininks & Bruininks, 2005). Na literatura estas mesmas tarefas podem ser encontradas como atividades de potência e representa o produto da força dividida pelo tempo (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013).

Subteste 4 – Coordenação bilateral

Item 3 – Saltar no mesmo lugar – mesmo lado sincronizados



Número de Tentativas	Pontuação Máxima
2	5 saltos

Procedimento:

- O examinando deverá ficar com a perna dominante e o braço do mesmo lado para a frente e a outra perna e braço para trás. Em seguida, deverá saltar para cima, trazendo a perna não-dominante e o braço do mesmo lado para a frente e movendo o outro braço e perna de trás.
- O examinando continuará a saltar, invertendo a posição das pernas e braços com cada salto. Os saltos devem ser realizados com movimentos contínuos sem pausas (estendida).
- Deverá ser concedida a segunda tentativa apenas se o examinado não alcançar a pontuação máxima de 5 saltos corretos na primeira tentativa.

Pontuação:

- Registre o número de saltos corretos, até 5.
- Um salto é incorreto se o examinando não conseguir manter movimentos contínuos, não conseguir movimentar perna e braço no mesmo lado juntos ou realiza passos extras. Nestes casos, pare a atividade, lembre o examinando da forma adequada de realizar a tarefa e conduza a segunda tentativa.

Instrução:

Ensine a tarefa para o examinando. Então diga.

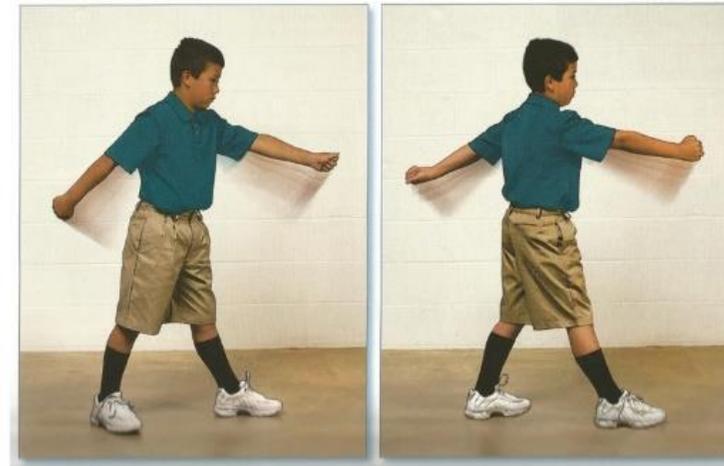
Pule até que eu diga para parar. Pronto? Inicie.

Após 5 saltos corretos ou um salto incorreto, diga.

Pare.

Se o examinando não alcançar a pontuação máxima de 5 saltos corretos, realize a segunda tentativa. Se necessário, ensine novamente a tarefa depois diga.

Vamos tentar novamente.



Versão Reduzida ²

Figura 5. Exemplo de tarefa do subteste de coordenação bilateral

Subteste 5 – Equilíbrio

Item 1 - Em pé com os pés afastados em paralelo em cima da linha - olhos abertos

Número de Tentativas	Pontuação Máxima
2	10 segundos



Material:
Alvo
Cronômetro

Instrução:

Ensine a tarefa para o examinando. Então diga.

Fique sobre a linha com os pés afastados até que eu diga para parar. Pronto? Pode começar.

Comece a cronometrar quando você disser “pode começar” e depois de 10 segundos, diga.

“Pare”.

Se o examinando não alcançar a pontuação máxima de 10 segundos, realize a segunda tentativa. Se necessário, ensine novamente a tarefa, depois diga.

Vamos tentar novamente.

Procedimento:

- O examinando deverá ficar com os pés juntos em paralelo em cima da linha.
- Em seguida deverá colocar as mãos nos quadris, dar um passo natural para a frente, colocando os pés em paralelo a linha e olhar para o alvo.
- Realize a segunda tentativa apenas se o examinado não alcançar a pontuação máxima de 10 segundos na primeira tentativa.

Pontuação:

- Registre o número de segundos que o examinando se mantém na forma adequada, até 10 segundos.
- Pare o teste depois de 10 segundos ou se o examinando der passos fora da linha ou não conseguir manter as mãos nos quadris.



Figura 6. Exemplo de tarefa do subteste de equilíbrio

Subteste 6 – Velocidade de corrida e agilidade

Item 5 – Pulos com os dois pés para o lado

Número de
Tentativas

2

Material:
Cronômetro

Instrução:

Ensine a tarefa para o examinando. Então diga:

Dê saltos para o lado com os dois pés até que eu diga para parar.

Pronto? Pode começar.

Comece a cronometrar quando você disser “pode começar” e depois de 15 segundos, diga.

Pare.

Se o examinando tropeçar ou cair na primeira tentativa, conduza a segunda tentativa.

Se necessário, ensine novamente a tarefa, depois diga.

Vamos tentar novamente.

Procedimento:

- O examinando deverá ficar com os pés juntos (não ultrapassando 5 centímetros de distância), próximos e paralelo a linha.
- O examinando deverá colocar as mãos na quadril e pular de um lado para o outro por cima da linha, mantendo a forma apropriada em cada salto.
- Conduza a segunda tentativa se o examinando tropeçar ou cair durante a primeira tentativa.

Pontuação:

- Registre o número de saltos corretos executados em 15 segundos.
- Um salto é considerado incorreto se o examinando falhar ao manter os pés juntos (não mais de 5 centímetros de distância), falhar ao manter as mãos na quadril ou falhar para alcançar o movimento para o outro lado com pelo menos 10 centímetros.
- Se o examinando tropeçar ou cair, de instruções a ele para manter as duas pernas juntas durante o salto e assim conduza a segunda tentativa.
- Se o examinando tocar a linha ou deslizar para frente ou para traz enquanto salta para o lado, conte o salto como correto, contanto que o examinando mantenha os movimentos laterais com pelo menos 10 centímetros cada.



Figura 7. Exemplo de tarefa do subteste de velocidade de corrida e agilidade

Subteste 8 – Força

Item 5 – Abdominais de bruços

Número de
Tentativa

1

Material:
Cronômetro

Procedimento:

- O examinando deverá ficar de bruços no chão, com os braços estendidos para a frente, as pernas estendidas para trás e os pés tocando no chão.
- O examinando deverá levantar cabeça, tórax, braços e pernas do chão. Ombros e joelhos devem ser levantada pelo menos 2,5 centímetros do chão.

Pontuação:

- Registre o número de segundos em que o examinando conseguir se manter na posição correta até 60 segundos.
- Pare o teste depois de 60 segundos ou se o examinando tocar a cabeça, peito, braços ou pernas no chão ou indicar incapacidade de se manter na posição por mais tempo.

Instrução:

Ensine a tarefa para o examinando. Então diga.

Levante a cabeça, tórax, braços e pernas para cima. Mantenha-os assim até que eu diga para parar. Pronto? Pode começar.

Comece a cronometrar quando o examinando atingir a posição correta e depois de 60 segundos, diga.

Pare.

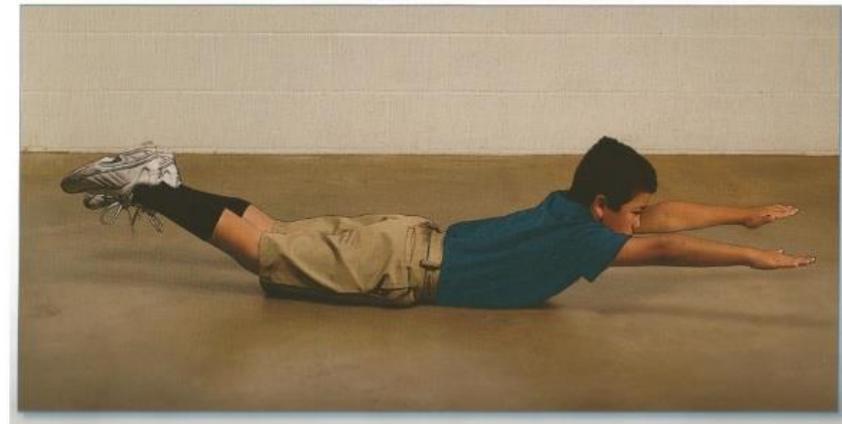


Figura 8. Exemplo de tarefa do subteste de força

A coordenação motora fina corresponde a um movimento de manipulação de objetos utilizando nossos braços, mãos e dedos. Isto inclui a ação de alcançar, agarrar e soltar objetos como um lápis, talheres, copo, etc (Serrano & Luque, 2015; Fonseca, 2012). O BOT-2 avalia esta função motora a partir de tarefas de precisão motora fina, integração visomotora, destreza manual e coordenação bilateral (Figuras 9, 10, 11 e 12).

A precisão motora fina exige o controle preciso de movimentos dos dedos e das mãos (Fonseca, 2012). A avaliação contém cinco itens de desenho, um item de dobramento de papel e um item de recorte. A tarefa de desenho inclui preenchimento de formas, desenho de linhas através de caminhos e pontos de conexão. O objetivo de cada item é desenhar, recortar ou dobrar dentro de um limite especificado e o desempenho é avaliado com base em quão bem o examinado permanece dentro do limite. Como a ênfase é colocada na precisão, os itens neste subtteste não levam em consideração o tempo de execução (Bruininks & Bruininks, 2005).

O subtteste de integração visomotora avalia a capacidade de rastrear e interceptar com os olhos um objeto em movimento (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013). Para tanto, é importante o desenvolvimento adequado das capacidades visuais, com início no nascimento e aprimoramento com o aumento da idade. Com aproximadamente seis anos a criança apresenta a capacidade de acompanhar com precisão objetos em movimento em uma linha horizontal e, somente, com nove anos conseguem acompanhar o movimento de arco (Morris, 1980; Payne & Isaac, 2008). As tarefas do BOT-2 exigem que o examinado reproduza desenhos de diferentes formas geométricas que variam em complexidade de um círculo simples até figuras sobrepostas. O examinado é solicitado a copiar esses desenhos com a maior precisão possível. Tal como acontece com o subtteste de precisão motora fina, as tarefas de desenho exigem um controle preciso do movimento dos dedos e das mãos e, portanto, não são cronometradas (Bruininks & Bruininks, 2005).

A destreza manual é medida a partir de atividades direcionadas a objetivos que envolvem o alcance, a preensão e a coordenação bimanual com pequenos objetos. Os itens incluem a retirada e transferência de moedas para uma caixa, alinhar pequenos blocos de madeira, classificar cartões e colocar

pinos em um tabuleiro de madeira. A ênfase é colocada na precisão, mas os itens são cronometrados e o examinado é solicitado a executar a tarefa o mais rápido possível. Ao incluir a velocidade, as atividades temporizadas diferenciam mais precisamente os níveis de destreza (Bruininks & Bruininks, 2005).

A última habilidade avaliada na função de coordenação motor fina no BOT-2 é a coordenação de membros superiores. As tarefas requerem controle do corpo e a coordenação sequencial dos braços e mãos em atividades de rastreamento visual, o que inclui apanhar, soltar, pingar e atirar uma bola de tênis. Algumas provas requerem a coordenação de ambas as mãos. (Bruininks & Bruininks, 2005).

Evidências de validade do BOT-2

O BOT-2 tem sido descrito em estudos com diferentes enfoques, como a relação entre o desempenho motor e cognitivo, avaliação de desempenho de crianças com e sem atrasos no desenvolvimento e acompanhamento de programas de estimulação motora (Kashfi et al, 2019; Santos et al, 2018; Rutkowska et al, 2016). Além disto, estudos de tradução e validação já foram conduzidos nos Estados Unidos, Portugal, Alemanha e Colômbia (Vinçon et al, 2016; Serrano-Gómez & Correa-Bautista, 2015; Carvalho, 2011).

Foram encontradas evidências de validade ecológica do BOT-2, com correlações significativas entre o subteste de 'Integração visuomotora' e habilidades motoras finas das meninas. Em relação a atividades motoras exigidas nas atividades diárias, os três primeiros subtestes de BOT-2 de coordenação motora fina foram associados a habilidades de desenho, escrita e artes. Os subtestes de "Coordenação de membros superiores" e "Força" mostraram correlações significativas com esportes, jogos de bola e ciclismo. Para os estudos conduzidos em indivíduos com atrasos no desenvolvimento, o BOT-2 apresentou validade clínica, uma vez que o instrumento contribui para descrição do perfil de desenvolvimento motor dos sujeitos avaliados, podendo, dessa forma, constituir-se como uma importante ferramenta para diagnóstico diferencial. Além disso, na análise de consistência interna, foi encontrado alta correlação entre os itens, significando que todos eles fazem parte do mesmo constructo (Serrano-Gómez & Correa-Bautista, 2015, Carvalho, 2011; Vinçon et al, 2016).

Subteste 1 – Precisão motora fina

Itens 1 e 2: Preenchimento de formas – Círculo e Estrela

Número de Tentativas	Pontuação Máxima
1 por forma	3 por forma

Material:

Livro de atividades
Lápis vermelho

Procedimento:

- Coloque a página 2 do livro de atividades na frente do examinando, assim como o lápis vermelho.
- O examinando deverá pintar as formas sem ultrapassar a linha.

Pontuação:

- Pontue usando o gabarito ao lado:
 - Quando duas formas ou mais tem a mesma pontuação, estes representam a mesma faixa de pontos, por exemplo: dois círculos que estão etiquetados “1” representam os limites (mínimo e máximo) da pontuação 1.
 - Compare a tentativa do examinando com o gabarito e determine o espectro de pontuação equivalente. Por exemplo, se a estrela do examinando parece melhor que a primeira estrela etiquetada como 2, mas não tão boa como a segunda estrela etiquetada como 2, pontue a forma como 2.

Instrução

Ensine a tarefa ao examinando. Em seguida, aponte para o item 1 do livro de atividades, depois diga.

- **Pinte o círculo tentando não ultrapassar a linha. Pronto? Pode começar.**

Agora, aponte para o item 2 do livro de atividade, depois diga.

- **Pinte a estrela e novamente tente não ultrapassar a linha.**

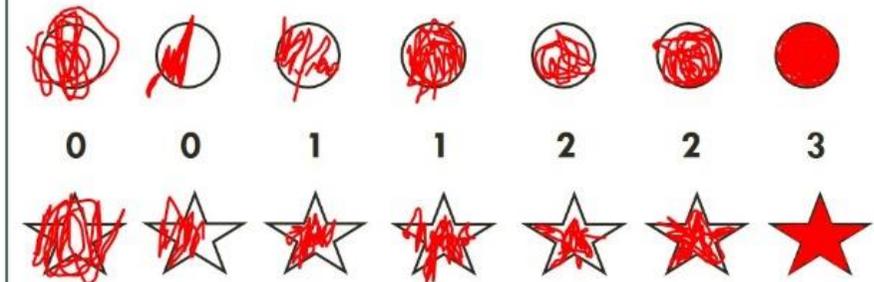
Gabarito de pontuação

Figura 9. Exemplo de tarefa do subteste de precisão motora fina

Integração Visomotora

 <p>Item 3: Sobreposição de círculos</p>	Número de Tentativas	Pontuação Máxima
	1	4 pontos

Forma básica: Pontua-se 1 se o desenho tiver duas formas e cada uma se aproximar de um círculo. Alguns alongamento de achatamento é permitido, mas a forma deve ter cantos.

Fechamento: Pontua-se 1 se não existir folgas (ou cada abertura for menor do que 1/8 de polegada) e não se sobrepõem (ou cada sobreposição for inferior a 1/4 de polegada).

Bordas: Pontua-se 1 se os dois círculos são aproximadamente do mesmo tamanho e se nenhum círculo tiver um diâmetro maior que 3 ou mais que o diâmetro do mais curto. Se o círculo maior é mais do que o dobro do tamanho do círculo menor, deve-se pontuar como 0.

Orientação: Pontua-se 1 se um círculo estiver diretamente acima do outro círculo. Se a orientação for visivelmente diferente do estímulo, deve-se pontuar como 0.

Sobreposição: Pontua-se 1 se a sobreposição foi semelhante à sobreposição do estímulo.

Tamanho Total: Pontua-se 1 se o tamanho global do desenho for, pelo menos, metade do tamanho do estímulo.

Exemplo de pontuação



Forma básica: 0
Fechamento: 0
Bordas: 0
Orientação: 0
Sobreposição: 0
Tamanho total: 0

Forma básica: 1
Fechamento: 1
Bordas: 0
Orientação: 0
Sobreposição: 0
Tamanho total: 0

Forma básica: 1
Fechamento: 0
Bordas: 1
Orientação: 1
Sobreposição: 1
Tamanho total: 1

 <p>Item 4: Linha ondulada</p>	Número de Tentativas	Pontuação Máxima
	1	5 pontos

Forma básica: Pontua-se 1 se o desenho tem exatamente dois arcos distintos de frente para direções opostas.

Bordas: Pontua-se 1 se os arcos forem semelhantes em tamanho. Se o arco maior é mais do que 1 1/2 vezes mais longo ou mais larga do que o arco menor, deve-se pontuar 0.

Orientação: Pontua-se 1 se a orientação geral for semelhante ao estímulo. Se a orientação for visivelmente diferente ao estímulo, deve-se pontuar 0.

Tamanho total: Pontua-se 1 se o tamanho global do desenho for, pelo menos, metade do tamanho do estímulo.

**Nota: Se a faceta de forma básica é pontuada 0, então todas as facetas restantes e a pontuação total para este item também deve ser marcado 0.*

Exemplo de pontuação



Forma básica: 1
Bordas: 0
Orientação: 1
Tamanho Total: 1

Forma básica: 1
Bordas: 1
Orientação: 0
Tamanho Total: 0

Forma básica: 0
Bordas: 0
Orientação: 0
Tamanho Total: 0

Figura 10. Exemplo de tarefa do subtteste de integração visomotora

Subteste 3 – Destreza Manual

Itens 1 - Pontos em círculos

Número de Tentativas	Pontuação Máxima
1 por figura	80 pontos

**Material:**

Livro de atividades
Lápis vermelho
Cronômetro

Instrução:

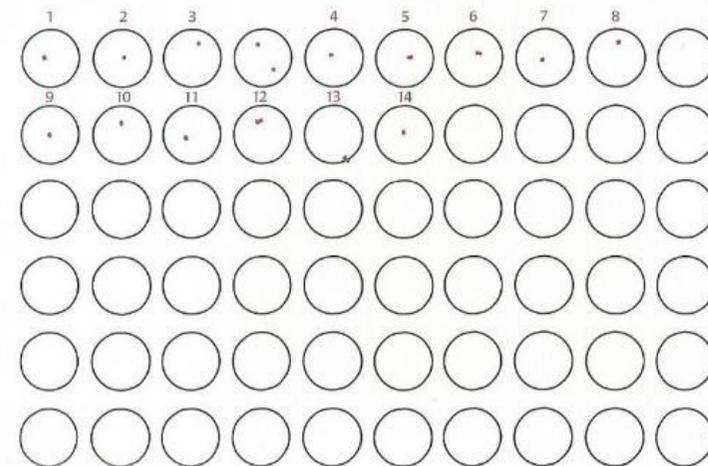
Ensine a tarefa para o examinando. Então diga:
Faça um ponto em cada círculo o mais rápido possível até que eu diga para parar. Pronto? Pode começar.
Comece a cronometrar quando você disser “Pode começar” e depois de 15 segundos diga pare.

Procedimento:

- Coloque a página 11 do livro de atividades na frente do examinando e o lápis vermelho prontos para usar.
- O examinando usará o lápis na mão preferida e fará um ponto em cada círculo.
- O examinando poderá fazer pontos nos círculos em qualquer ordem.

Pontuação:

- Registre o número de círculos pontilhados corretamente em 15 segundos. Não conte os círculos na linha de treino.
- Não será pontuado o círculo que não tiver pontos ou mais do que um ponto.
- Se o examinando fizer traços em vez de pontos, conte cada traço como um ponto.
- Se um círculo tiver um ponto ou traço que é parcialmente dentro ou parcialmente fora do círculo, pontue o círculo como correto.



Pontuação: 14

Figura 11. Exemplo de tarefa do subteste de destreza manual

Subteste 7 – Coordenação de membros superiores

Item 1 – Soltar e pegar a bola com ambas as mãos



Número de Tentativa	Pontuação Máxima
1	5 vezes que pegar a bola

Material:
Bola de tênis

Instrução:

Ensine a tarefa para o examinando. Em seguida, permita que ele pratique. Então diga.

Agora, tente novamente. Jogue a bola no chão e pegue-a com as duas mãos. Pronto? Pode começar.

Permita que o examinando realize até cinco tentativas. Se necessário, ensine novamente a tarefa.

Procedimento:

- O examinando deverá segurar a bola de tênis com ambas as mãos e estender os braços na frente do seu corpo.
- Em seguida, deverá soltar a bola até chão e depois pegá-la com as duas mãos.
- O examinando pode curvar-se ou mover-se para pegar a bola.

Pontuação:

- Registre o número de capturas corretas, até 5.
- Nota: as capturas não precisam ser consecutivas.

- A captura é incorreta se o examinando intercepta a bola contra o seu corpo ou pega a bola com uma mão.



Versão Reduzida

Figura 12. Exemplo de tarefa do subteste de coordenação de membros superiores

OBJETIVOS

Geral

Realizar a tradução, adaptação e validação, para realidade brasileira, dos oito subtestes que compõem a versão completa da segunda edição do Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOT-2).

Específicos

1. Realizar uma revisão sistemática acerca dos instrumentos utilizados para avaliação motora na infância e adolescência, a fim de oferecer recomendações sobre os testes que mais tem sido utilizado na área e compreender a qualidade psicométrica dessas ferramentas.
2. Traduzir e adaptar os subtestes (itens, livro de atividades e folhas de resposta) que compõem o Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (segunda edição).
3. Investigar evidências de validade baseado nas relações com critérios externos, por meio da influência da idade e do sexo.
4. Investigar evidências de validade baseado nas relações com critérios externos, por meio da comparação de grupos nos instrumentos Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky, Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC-IV), Teste Gestáltico Visomotor de Bender.

METODOLOGIA

Delineamento do estudo

A pesquisa foi composta pelos seguintes estudos: revisão sistemática da literatura (Artigo 1); estudo metodológico de tradução e adaptação transcultural (Artigo 2); estudo piloto descritivo e comparativo (Artigo 3); e estudo de correlação, com grupo controle e comparativo (Artigo 4).

Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e foi conduzida de acordo com os princípios éticos (nº do parecer 2.746.864) (Apêndice A). Assim, os pais e / ou responsáveis das crianças que participaram do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B), as crianças assinaram o Termos de Assentimento (Apêndice C) e os juizes outro Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice D).

Participantes

Para tradução e adaptação do BOT-2 fizeram parte da pesquisa dois tradutores brasileiros com formações distintas. As traduções foram analisadas por um comitê revisor composto por uma psicóloga especialista em psicopedagogia e neuropsicologia, uma neuropsicóloga especialista em psicomotricidade e uma psicopedagoga também especialista em psicomotricidade. Para a obtenção da equivalência transcultural a primeira versão da tradução do instrumento foi examinada por um comitê de juizes formado pelos seguintes especialistas: um médico neuropediatra, duas psicomotricistas e dois neuropsicólogos.

No estudo piloto participaram da pesquisa 120 crianças que cursavam a Educação Infantil e o Ensino Fundamental de escolas públicas de diferentes cidades do interior do estado de São Paulo. Da amostra total, 60 (50%) eram do sexo masculino e 60 (50%) do sexo feminino, com idades entre 5 a 10 anos ($M=7,50$; $DP=1,71$). A distribuição das idades na amostra total foi homogênea,

sendo 20 participantes por faixa etária, dez meninas e 10 meninos. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto à idade e distribuições do sexo ($p=1,000$; Mann-Whitney). A amostra é classificada como não-randomizada, selecionada por conveniência, com o propósito de avaliar apenas crianças com desenvolvimento típico, desempenho escolar dentro do esperado para seu nível de escolaridade, que não apresentasse deficiência física, alterações sensoriais não corrigidas e / ou deficiência intelectual, além de ter, por escrito, autorização prévia dos pais ou responsáveis para participar do estudo.

A pesquisa de validação foi composta por 46 crianças, de ambos os sexos, que cursavam do 2º ao 4º ano do ensino fundamental de escolas públicas e particulares, com idades entre 8 a 10 anos ($M=9,00$; $DP=,8528$). Foram também identificadas as médias de idade de cada grupo, e não houve diferenças entre elas. Os participantes foram divididos em quatro grupo: Grupo Controle (GC) formado por 12 crianças com desenvolvimento típico, sem queixas escolares e / ou comportamental; Grupo Experimental I (GEI) composto por crianças com o diagnóstico de Deficiência Intelectual (DI); Grupo Experimental II (GEII) com 12 crianças com o diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH); Grupo Experimental III (GEIII) com 10 crianças com o de Transtorno do Espectro Autista (TEA). No GEIII foram incluídas apenas crianças com diagnóstico de TEA que não apresentavam deficiência intelectual.

As crianças dos grupos experimentais foram selecionadas no ambulatório de “Neuro-Dificuldades de Aprendizagem (DISAPRE)”, da UNICAMP. Para o diagnóstico as crianças realizaram avaliação interdisciplinar, com profissionais das áreas de neuropsicologia, psiquiatria infantil, psicomotricidade, fonoaudiologia, psicopedagogia e neuropediatria. Os dados coletados constituíram a anamnese, entrevista com a família, contato com a escola, observação clínica durante o processo de avaliação e uso de instrumentos específicos de cada área. O diagnóstico interdisciplinar foi baseado nos critérios estabelecidos pelo DSM-5 (APA, 2014) e CID-10 (OMS, 2008).

Os critérios de inclusão dos grupos experimentais foram:

- Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos pais/responsáveis e Termo de Assentimento pela criança;
- Não apresentar queixas de alterações visuais ou auditivas ou com alterações corrigidas;
- Ter o diagnóstico comprovado pela avaliação interdisciplinar, baseada nos critérios diagnósticos do DSM-5 e CID-10;
- Ter idade entre 8 anos e 10 anos e 11 meses;
- Não apresentar queixa de outro quadro neurológico ou comorbidades psiquiátricas.

Os critérios de exclusão dos grupos experimentais foram:

- Apresentar comorbidades com outros quadros neurológico e / ou psiquiátricas.
- Desistência ou excesso de faltas não justificadas do processo de avaliação.

Os participantes do GC (N=12) foram selecionados em uma escola da cidade de Campinas, sendo 6 (50%) do sexo masculino e 6 (50%) do sexo feminino.

Os critérios de inclusão do grupo controle foram:

- Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos pais/responsáveis e Termo de Assentimento pela criança;
- Não apresentar queixas de dificuldade de aprendizagem, problemas de atenção ou comportamentais, de acordo com relato dos pais e professores;
- Ter idade entre 8 anos e 10 anos e 11 meses;
- Apresentar inteligência dentro do esperado para idade, conforme resultados do teste de inteligência Matrizes progressivas de Raven (Paula et al., 2018);

Os critérios de exclusão do grupo controle foram:

- Apresentar queixas de alterações visuais ou auditivas.
- Fazer uso de medicamento psicotrópico.

Instrumentos

Com exceção do BOT-2, que está sendo traduzido e adaptado para população brasileira, foram utilizados instrumentos padronizados e reconhecidos pelo Conselho Federal de Psicologia para condução da pesquisa.

Escala de Inteligência Wechsler para Crianças WISC-IV (Rueda et al., 2013). É um instrumento para uso clínico, normatizado para população brasileira, e tem como objetivo avaliar a capacidade intelectual das crianças e adolescentes com a faixa etária de 6 anos e 0 meses a 16 anos e 11 meses. É composto por quinze subtestes que formam o Índice de Compreensão Verbal (ICV), Índice de Organização Perceptual (IOP), Índice de Memória Operacional (IMO) e Índice de Velocidade de Processamento (IVP), além do QI Total.

Teste Gestáltico Visomotor de Bender (Sisto, Noronha & Santos, 2010). O Bender tem o objetivo de avaliar a maturação percepto-motora por meio da análise da distorção de forma de crianças com idade de 6 a 10 anos. O instrumento é composto por nove desenhos modelos. A criança reproduz cada um dos desenhos apresentados. A correção é realizada pelo total de pontos atribuídos aos desenhos realizados e pela análise quantitativa e qualitativa. Quanto maior a pontuação do desenho, mais erros foram cometidos pela criança.

Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (Paula et al., 1999). O teste tem o objetivo mensurar a inteligência (Fator g), bem como fornecer informações sobre a habilidade dos indivíduos para gerar novos insights, ou seja, ir além da informação dada para perceber o que não é imediatamente óbvio (habilidade educativa). O CPM é para crianças entre 5 e 11 anos de idade.

Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky BOT-2 (Bruininks & Bruininks, 2005) (Apêndice E). O teste tem o objetivo de avaliar a competência motora de crianças, adolescentes e adultos jovens com idade entre 4 e 21 anos, com desenvolvimento motor típico ou com atrasos. É um instrumento de aplicação individual, útil para avaliação clínica diagnóstica e para nortear programas de reabilitação. Existem duas formas de aplicação do instrumento –

completa e reduzida – e ambas são compostas por um conjunto de tarefas que permitem avaliar as competências motoras global e fina, estruturadas em oito subtestes: precisão motora fina, integração visomotora, destreza manual, coordenação bilateral, equilíbrio, velocidade de corrida e agilidade, coordenação dos membros superiores e força.

Procedimentos

A pesquisa foi dividida em três etapas, de acordo com a descrição a seguir (Figura 14).

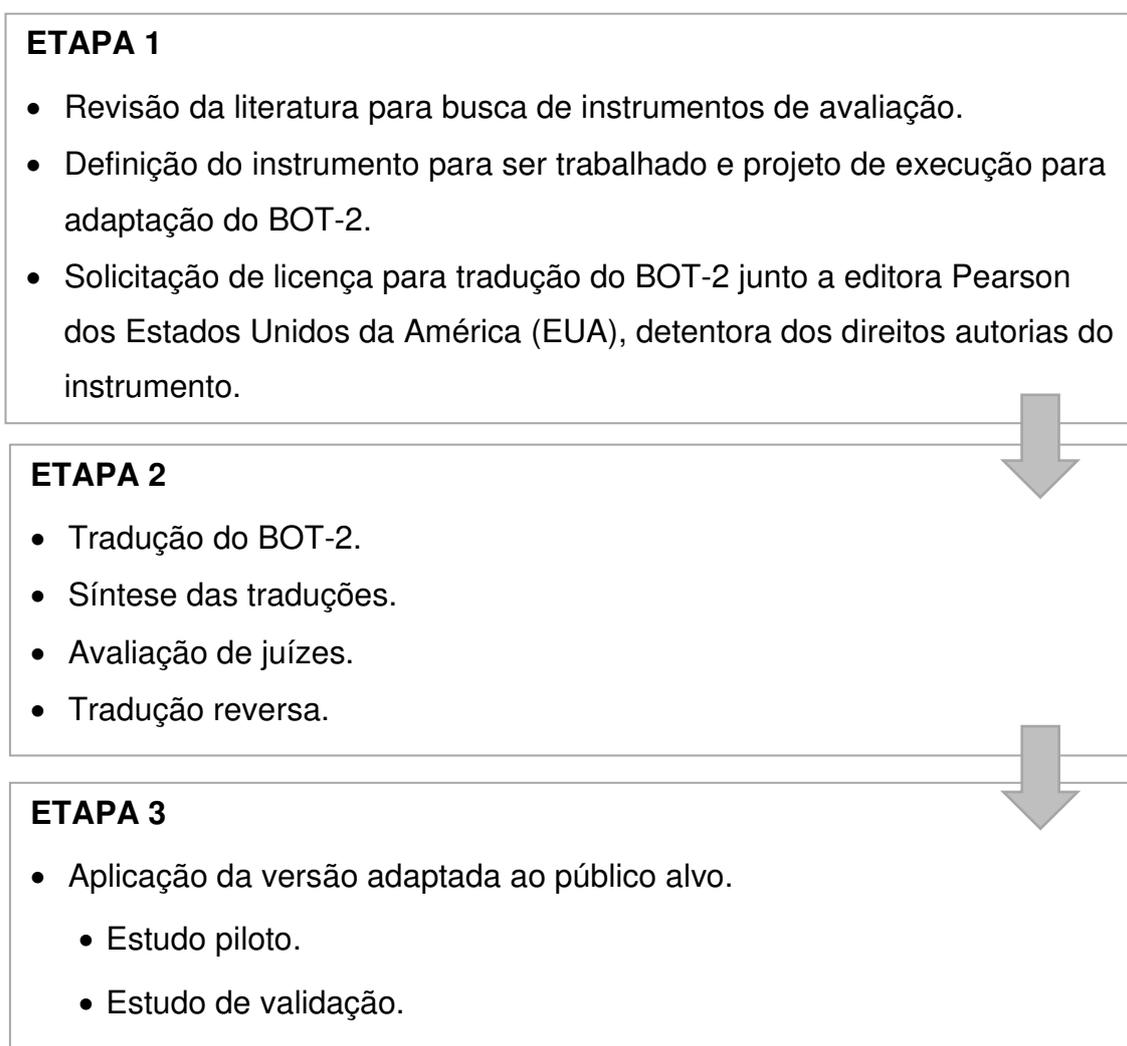


Figura 14. Etapas para desenvolvimento da pesquisa

Etapa 1

Esta fase teve como objetivo a revisão, o levantamento e a descrição de instrumentos de avaliação motora, utilizados no Brasil e no mundo, para a população infantil e infanto-juvenil. Trata-se de uma revisão sistemática da literatura que utilizou as diretrizes definidas pelo Relatório Preferencial para Revisões Sistemáticas e Meta-análises (PRISMA) (Moher *et al*, 2015).

Com a finalidade de atingir os objetivos propostos pela pesquisa, foram utilizadas duas estratégias para seleção dos estudos. Inicialmente, foi realizado uma busca sistemática nas bases de dados Pubmed, Proquest e Lilacs, utilizando as palavras-chave e conectivos: motor assessment OR motor proficiency AND child development OR motor development AND child OR children AND adolescentes OR teenager. Posteriormente, foi realizada uma busca manual (*handsearching*) para identificação de artigos elegíveis e que não foram recuperados pela primeira estratégia de busca.

Para inclusão dos estudos foram estabelecidos os seguintes critérios:

- 1) Estudo que investigaram variáveis relacionadas ao desenvolvimento motor por meio de instrumentos padronizados (escalas, baterias, testes). Artigos com o objetivo de avaliar as propriedades psicométricas do instrumento foram incluídos.
- 2) Qualquer tipo de desenho de estudo (estudo de caso ou séries de casos, caso-controle, transversal, coorte ou ensaios clínicos).
- 3) Estudos que apresentaram resultados referentes à população infanto-juvenil típica ou com alguma deficiência, com idades entre 0 e 21 anos - limite de idade estabelecido pela palavra-chave "*child*" "adolescents" or "teenager", de acordo com o MeSH (*Medical Subject Headings*).
- 4) Estudos publicados em inglês, espanhol e português nos últimos 10 anos (2008-2018).

Foram excluídos artigos de revisão, dissertações, teses, resumos, livros e artigos que não utilizaram instrumentos para mensurar o desempenho motor.

Os resultados alcançados neste estudos permitiram aos pesquisadores definir os objetivos do estudo e o início trabalho com a tradução do BOT-2. A condução da pesquisa se deu com a licença concedida pela editora Pearson do Estados Unidos da América (EUA) para realização da tradução, adaptação transcultural e validação do BOT-2 para população brasileira (Anexo A).

Etapa 2

Em seguida, a pesquisa adotou as seguintes fases: Tradução para a Língua Portuguesa; Síntese das traduções; Avaliação de juízes; Tradução reversa (Hambleton, 2005; ITC, 2016).

Tradução do instrumento para a língua portuguesa

A tradução direta foi realizada por dois tradutores brasileiros com formações distintas. Um deles com conhecimento técnico sobre o conteúdo do instrumento e o outro sem ciência do assunto, porém com fluência na língua inglesa. Esta etapa resultou em traduções independentes.

Síntese das traduções

Um comitê revisor realizou a comparação das versões. Após consenso, chegou-se à versão mais adequada, que foi intitulada Versão 1 do BOT-2 para a Língua Portuguesa falada no Brasil.

Avaliação de juízes

Para a obtenção da equivalência transcultural, a Versão 1 foi examinada por um comitê de juízes. Para tanto, foi enviado uma ficha de registro para a avaliação com as devidas orientações. Para avaliar a tradução realizada do instrumento foi utilizada uma escala tipo Likert de 1 a 3 em ordem decrescente de conformidade, em que: 1. Concordo; 2. Concordo parcialmente; 3. Discordo. Em cada item foi deixado um espaço para as anotações que o juiz considerasse pertinente. Os resultados desta análise foram utilizados para verificar a concordância entre os juízes (Apêndice E)

A partir desta escala, buscou-se analisar as equivalências (semântica, conceitual e cultural), bem como a clareza do instrumento, incluindo todos os itens traduzidos, folha de resposta do teste e livro de atividades. O comitê também analisou a necessidade de repetir a tradução e de tradução de volta ao idioma original dos itens.

Após a avaliação pelos membros do comitê, procedeu-se à revisão de todas as anotações realizadas para a síntese da versão final do instrumento, para, logo após, ser aprovado para aplicação com o público alvo.

Tradução reversa

A partir da primeira versão produzida, uma professora fluente na língua inglesa, com experiência em tradução, produziu a tradução reversa. Ela não teve acesso à versão original. Essa versão foi avaliada e comparada com a original em inglês para análise de discrepâncias. O objetivo desta etapa foi verificar se a versão traduzida refletiu o mesmo conteúdo da original.

Etapa 3

Na última etapa o BOT-2, em continuidade ao processo de adaptação transcultural do instrumento, foi aplicado no público alvo em dois momentos, em escolas públicas do interior de São Paulo e no Ambulatório de Neurodificuldades de aprendizagem do HC da UNICAMP.

Nas escolas foi realizado contato com a direção das instituições para a apresentação dos objetivos da pesquisa e, neste momento, foram indicadas pelas professoras as crianças que contemplavam os critérios de inclusão do estudo. Posteriormente, foi encaminhado as cartas aos pais dos participantes selecionados, contendo o TCLE. Após autorização, as crianças foram avaliadas individualmente em um encontro de 60 minutos, durante o dia, em uma sala adequada e assinaram o termo de assentimento.

Os participantes selecionados no ambulatório da Unicamp estavam passando por atendimento interdisciplinar para diagnóstico e foram submetidos a avaliação com o BOT-2 em dias e horários acordado com os pais, que assinaram o TCLE. Todos foram avaliados individualmente em um encontro de 60 minutos e assinaram o termo de assentimento.

A aplicação do instrumentos aconteceu por uma equipe de avaliadores (psicólogos, psicopedagogos e psicomotricista), colaboradores do Laboratório de Pesquisa em Dificuldades, Distúrbios de Aprendizagem e Transtornos da Atenção (DISAPRE / UNICAMP). Todos participaram de um treinamento comum, a fim de padronizar os critérios de administração, procedimentos de

correção e tabulação de dados. A coleta de dados estendeu-se por um período de 3 meses.

Análise dos dados

Para análise dos dados da revisão sistemática da literatura inicialmente os artigos foram organizados de acordo com o ano de publicação, país onde o estudo foi realizado e instrumento utilizado na pesquisa. Posteriormente, foram extraídas informações referentes aos instrumentos utilizados para avaliação e suas propriedades psicométricas, considerando a população estudada, os objetivos e resultados encontrados. A discussão foi realizada a partir dos instrumentos de avaliação identificados.

A condução da análise dos dados do Estudo 2 se deu a partir das respostas dos juízes, a análise estatística calculou: (a) Coeficiente de Kappa (b) Razão de validade de conteúdo (RVC). Para verificar a concordância entre os juízes foi calculado o coeficiente de Kappa (k), sendo consideradas em conjunto todas as categorias avaliadas. O coeficiente de concordância de Kappa é a razão da proporção de vezes que os juízes concordam (corrigido por concordância devido ao acaso) com a proporção máxima de vezes que os juízes poderiam concordar (corrigida por concordância devido ao acaso). A classificação utilizada para este coeficiente, sugerida por Landis e Koch (1977) foi: <0 sem concordância; 0-0,19 pobre; 0,20-0,39 baixa; 0,40-0,59 moderada; 0,60-0,79 substancial; >0,80 excelente. O coeficiente de Kappa foi obtido conforme a fórmula:

$$k = \frac{\sum fa - \sum fe}{N - \sum fe}$$

O Índice de validade de conteúdo (IVC) mede a proporção de concordância entre juízes em relação a cada item do instrumento. O IVC foi calculado por meio da soma de concordância dos itens que foram marcados por “1” ou “2” pelos juízes, dividido pelo número de respostas, conforme indica a fórmula abaixo (Alexandre & Coluci, 2011).

$$IVC = \frac{\Sigma \text{ de respostas "1" ou "2"}}{\text{n}^\circ \text{ total de respostas}}$$

E por fim, a Porcentagem de concordância (PC) foi obtida por meio do número de juízes que concordaram dividido pelo número total de juízes, multiplicado por 100 (Alexandre & Coluci, 2011).

$$\% \text{ concordância} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de concordância}}{\text{n}^\circ \text{ total de juízes}} \times 100$$

No estudo piloto as seguintes análises estatísticas foram utilizadas: (1) para a comparação das faixas etárias, inicialmente foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis e, posteriormente, foram realizadas análises repetidas entre dois grupos, por meio do teste de Mann-Whitney para verificar quais explicavam as diferenças obtidas e o nível de significância adotado foi $p \leq 0,05$. (2) para a comparação entre as faixas etárias, novamente foi utilizado o teste Mann-Whitney e o nível de significância adotado foi $p \leq 0,05$. Além disso, foi empregada análise d de Cohen com o objetivo de identificar se haveria efeitos dessa variável sob o desempenho no teste; os valores de referência adotados para análise foram de: tamanho do efeito pequeno, valores entre 0,20 e 0,30; tamanho do efeito, valores entre 0,40 e 0,70; tamanho do efeito grande, valores $\geq 0,80$. O nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$. Para todas as análises estatísticas empregadas foi utilizado o programa IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 22.0 for Windows®.

O último artigo, no qual foi realizado o estudo de validade do BOT-2, para a análise estatística dos dados foi utilizado o programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 20.0. Em cada instrumento utilizado foram realizadas análises descritivas para obtenção das médias, desvios padrão, escores mínimos e máximos na amostra total. Além disso, foi realizado o teste *post-hoc* de Dunn para identificar as diferenças específicas entre os grupos quando comparados dois a dois. O tamanho do efeito foi verificado por meio do ϵ Quadrado (ϵ^2), com os seguintes valores de referência: $0,00 < 0,01$: insignificante; $0,01 < 0,04$: fraco; $0,04 < 0,16$: moderado; $0,16 < 0,36$:

relativamente forte; $0.36 < 0.64$: forte; $0.64 < 1.00$: muito forte. Ao final foi realizada a correlação de Spearman entre os escores dos instrumentos, os valores de referência adotados para tais correlações foram de: correlação fraca, valores entre 0,00 e 0,30; correlação moderada, valores entre 0,30 e 0,70; correlação forte, valores entre 0,70 e 1,00.

RESULTADOS

ARTIGO 1

Propriedades psicométricas de instrumentos usados para avaliar o desenvolvimento motor: revisão sistemática

Mariana Coelho Carvalho-Fernandes¹

Ricardo Franco de Lima^{1,2}

Sylvia Maria Ciasca¹

¹Laboratório de Pesquisa em Dificuldades, Distúrbios de Aprendizagem e Transtornos da Atenção (DISAPRE), Departamento de Neurologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas/ SP.

²Universidade São Francisco (USF).

Endereço para correspondência:

Mariana Coelho Carvalho Fernandes

Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Departamento de Neurologia

Laboratório DISAPRE

Caixa Postal 6111.

CEP 13083-970.

Campinas, SP, Brasil.

E-mail: coelho.mariana@hotmail.com

A primeira autora recebeu bolsa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para o doutorado em Ciências Médicas na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

RESUMO

Este estudo tem como objetivo descrever os instrumentos que mais tem sido utilizado para avaliar o desempenho motor, além de compreender a qualidade destes instrumentos, por meio de um levantamento de pesquisas que utilizou testes de avaliação motora, para crianças e adolescentes, em âmbito nacional e internacional. Foram selecionados 42 estudos e identificados 13 instrumentos para avaliação motora. Os instrumentos mais utilizados foram o *Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)*, seguido do *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – 2nd Edition (BOT-2)* e *Test of Gross Motor Development (TGMD-2)*. Nos estudos realizados no Brasil, foram identificados 8 instrumentos (MABC 2, BOT 2, TGMD 2, EDM, PDMS 2, AIMS, BSID-II e o Accordem), sendo dois deles (EDM e Accordem) nacionais. No total, 11 estudos analisaram aspectos de validade e fidedignidade, incluindo níveis de consistência interna, teste-reteste, inter/intra avaliador.

Palavras-chave: Desenvolvimento motor; Instrumentos de Avaliação; Psicometria; Crianças; Adolescentes.

ABSTRACT

The aim of this study is to describe the instruments that have been used to evaluate motor performance, in addition to understanding the quality of these instruments, through a survey that used motor evaluation tests for children and adolescents, at national and International. We selected 42 studies and identified 13 instruments for motor evaluation. The most used instruments were the Movement Assessment Battery for Children (MABC-2), followed by the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency - 2nd Edition (BOT-2) and Test of Gross Motor Development (TGMD-2). In the studies carried out in Brazil, 8 instruments (MABC 2, BOT 2, TGMD 2, EDM, PDMS 2, AIMS, BSID-II and Accordem) were identified, two of them (EDM and Accordem) being national. In total, 11 studies analyzed aspects of validity and reliability, including levels of internal consistency, test-retest, inter / intra-rater.

Keywords: Motor development; Evaluation Instruments; Psychometry; Children; Adolescents.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor é um processo contínuo que está diretamente relacionado com a idade cronológica e as condições do ambiente de aprendizado, sendo a infância o período de maiores modificações (Piek, Hands & Licari, 2012). As aquisições realizadas pela criança neste momento possibilitarão o domínio de seu corpo, com maior precisão de equilíbrio, orientação no espaço e ampliação da coordenação motora global e fina. Desta forma, o indivíduo aprenderá a andar, correr, pular, manipular objetos, como segurar um talher para comer e um lápis para escrever, até à aquisição, mais tarde, de habilidades motoras especializadas, como praticar esportes e dirigir (Santos, Dantas & Oliveira, 2004).

Ao longo do processo de aquisição de tais habilidades algumas crianças podem apresentar dificuldades que são compreendidas como uma condição inerente ao amadurecimento. No entanto, quando as limitações persistem, é importante que suas causas sejam investigadas e estimuladas.

Atualmente, a investigação de capacidades motoras compõe os protocolos de avaliação do desenvolvimento infantil, uma vez que as alterações dessas habilidades podem comprometer o desempenho social, cognitivo e emocional de crianças e adolescentes (Drachler et al., 2007; Bayley, 2006).

Atrasos motores frequentemente acompanham os transtornos do neurodesenvolvimento, como o transtorno do espectro autista, o transtorno do déficit de atenção e hiperatividade, os transtornos específicos de aprendizagem, e a deficiência intelectual (Carvalho, Ciasca & Rodrigues, 2015; Fernandes et al, 2017; Staples e Reid, 2010; Westendorp et al, 2011). Além disso, as dificuldades motoras podem aparecer isoladamente, sem associação com outras condições de desenvolvimento, descritas pelos manuais de classificação diagnóstica, CID-10 e DSM-5, como transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC) (APA, 2013; OMS, 1993).

Neste sentido, diferentes instrumentos para avaliar o desenvolvimento motor têm sido utilizados com frequência em pesquisas científicas, bem como na prática clínica e nos contextos escolares (Piek, Hands e Licari, 2012; Brown e Lalor, 2009; Deitz, Kartin e Kopp, 2007). Os instrumento de medida podem ser empregados para acompanhar o desenvolvimento do indivíduo, detectar

sinais de atrasos, orientar diagnósticos, além de nortear os profissionais no planejamento de ações de terapias.

Porém, para alcançar esses objetivos, são necessários instrumentos padronizados de medida como escalas, questionários e baterias. Estes têm o objetivo de descrever e mensurar o comportamento motor do indivíduo que está sendo avaliado. Para ser considerado um bom instrumento, é importante que o teste apresente parâmetros psicométricos, que incluem as evidências de validade e fidedignidade, a padronização e a normatização (Lins & Borsa, 2018).

Desta forma, este estudo teve como objetivo levantar instrumentos que tem sido utilizados para avaliação motora de crianças e adolescentes, assim como suas propriedades psicométricas.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura que utilizou as diretrizes definidas pelo Relatório Preferencial para Revisões Sistemáticas e Meta-análises (PRISMA) (Moher *et al*, 2015).

Com a finalidade de atingir os objetivos propostos pela pesquisa, foram utilizadas duas estratégias para seleção dos estudos. Inicialmente, foi realizado uma busca sistemática nas bases de dados Pubmed, Proquest e Lilacs, utilizando as palavras-chave e conectivos: motor assessment OR motor proficiency AND child development OR motor development AND child OR children AND adolescentes OR teenager. Posteriormente, foi realizada uma busca manual para identificação de artigos elegíveis e que não foram recuperados pela primeira estratégia de busca.

Para inclusão dos estudos foram estabelecidos os seguintes critérios: (1) Estudos que investigaram variáveis relacionadas ao desenvolvimento motor por meio de instrumentos padronizados (escalas, baterias ou testes). Artigos com o objetivo de avaliar as propriedades psicométricas do instrumento foram incluídos. (2) Qualquer tipo de desenho de estudo (estudo de caso ou séries de casos, caso-controle, transversal, *coorte* ou ensaios clínicos). (3) Estudos que apresentaram resultados referentes à população infanto-juvenil típica ou com alguma deficiência, com idades entre 0 e 21 anos - limite de idade estabelecido

pela palavra-chave “*child*”, “*adolescents*” or “*tenager*”, de acordo com o MeSH (*Medical Subject Headings*); (4) Estudos publicados em Inglês, Espanhol ou Português nos últimos 10 anos (2008-2018).

Foram excluídos artigos de revisão, dissertações, teses, resumos, livros e artigos que não utilizaram instrumentos para mensurar o desempenho motor. Para análise dos dados, inicialmente, os artigos foram organizados de acordo com o ano de publicação, país onde o estudo foi realizado, e instrumento utilizado na pesquisa. Posteriormente, foram extraídas informações referentes aos instrumentos utilizados para avaliação e suas propriedades psicométricas, considerando: a população estudada, os objetivos e resultados encontrados. A discussão foi realizada a partir dos instrumentos de avaliação identificados.

RESULTADOS

Inicialmente, na seleção do estudos foram encontrados 436 artigos potencialmente relevantes usando as combinações de palavras-chave. Após a remoção de artigos duplicados, 376 permaneceram. Ao final, um total de 35 artigos preencheram os critérios de inclusão e 6 foram recuperados a partir da busca manual (Figura 1).

[Inserir Figura 1]

A Tabela 1 apresenta os estudos selecionados, com dados sobre os autores, o ano de publicação, o país em que foi desenvolvido e o instrumento utilizado para a avaliação motora. O estudo mais recente é de 2018 e o mais antigo é de 2010. Nota-se que 70% dos estudos foram publicados nos últimos cinco anos (2014 a 2018). A América do Sul (n: 17) e a Europa (n: 12) foram os continentes com mais estudos incluídos na revisão sistemática.

Embora tenham sido selecionados 41 estudos, foram identificados 13 instrumentos de avaliação motora, já que muitas pesquisas utilizaram o mesmo instrumento. Os instrumentos mais utilizados foram o *Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)*, seguido do *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – 2nd Edition (BOT-2)* e *Test of Gross Motor Development (TGMD-*

2). Contudo, deve-se destacar que dois estudos utilizaram a versão de *checklist* do *Movement Assessment Battery for Children (MABC CL)* (Brown e Lane, 2014; Ramalho et al., 2013). Sobre o *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency*, dois estudos utilizaram a versão reduzida (De Luca et al, 2013; Hammond et al, 2013) e um estudo utilizou a primeira versão do teste (BOTMP) (Kavak e Eliasson, 2011). Um estudo utilizou a terceira edição do *Test of Gross Motor Development (TGMD-3)* (Allen et al, 2017).

Especificamente nos estudos realizados no Brasil, foram identificados o uso de 8 instrumentos (MABC-2, BOT-2, TGMD-2, EDM, PDMS-2, AIMS, BSID-II e o Accordem), sendo dois deles (EDM e Accordem) instrumentos nacionais.

[Inserir Tabela 1]

A Tabela 2 apresenta os estudos que tiveram como objetivo investigar as propriedades psicométricas de instrumentos de avaliação motora. Ao todo 12 analisaram aspectos de fidedignidade (incluindo níveis de consistência interna, teste-reteste, inter/intra avaliador) e validade (validade baseada em variáveis externas, validade de conteúdo, validade de critério e validade de construto) de 9 instrumentos.

O tamanho amostral variou de 24 a 1177 participantes (M=348). Quatro estudos aplicaram o instrumento *Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)*. Dois estudos utilizaram o *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – 2nd Edition (BOT-2)*. Dois estudos empregaram o Avaliação da Coordenação e Destreza Motora (Acoordem). Um estudo fez uso da Escala de Desenvolvimento Motor (EDM). Um estudo utilizou *Peabody Developmental Motor Scales II (PDMS-2)*. A *Bayley Scales of Infant Development, 2nd Edition (BSID-II)* foi utilizada em um estudo. A terceira versão do TGMD-3 foi utilizada em um estudo. Os instrumentos *Nine Hole Peg Test (NHPT)*, *Timed Test of In-Hand Manipulation (TIHM)*, *Writing Readiness Inventory Tool in Context-Task Performance (WRITIC-TP)* foram descritos em um estudo.

[Inserir Tabela 2]

DISCUSSÃO

Foi objeto de estudo desta pesquisa a descrição dos principais instrumentos utilizados, nos últimos dez anos, para avaliação do desenvolvimento motor de crianças e adolescentes, com ênfase na qualidade psicométrica dos testes identificados.

Embora seja notado aumento no número de pesquisas nos últimos anos, poucos trabalhos encontrados realizaram a investigação das propriedades psicométricas dos testes motores. Foram identificados apenas oito instrumentos de avaliação com análise de evidências de validade e fidedignidade.

A Bateria de avaliação do movimento para crianças (MABC-2), teste mais citado nesta revisão, é um instrumento composto por um conjunto de tarefas motoras, direcionado para crianças com idade de 3 a 16 anos e um questionário de investigação do comportamento motor para ser aplicado nos pais e/ou profissionais que acompanham a criança. Segundo a descrição no manual, a amostra normativa do instrumento envolveu 1234 crianças do Reino Unido (Henderson, Sudgen & Barnett, 2007).

Nesta pesquisa, os estudos de validade de construto a partir de análise fatorial confirmatória, validade baseada na estrutura interna e fidedignidade por meio do teste-reteste, indicaram que o MABC-2 é capaz de identificar alterações sugestivas de diagnósticos, como Transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC). Além disso, foi identificada relação entre os itens do teste e o quanto eles são capazes de avaliar o que se propõem (Santos et al., 2017; Aertssen, Ferguson e Smits-Engelsman, 2016). Kokštejn, Musálek e Tufano (2018) ressaltam a necessidade de estudos adicionais de normatização discriminando idade e sexo, uma vez que os resultados indicaram desempenho diferentes para as faixas etárias de 3 e 4 anos e para meninos de 3 a 6 anos.

O segundo instrumento mais citado e com evidências psicométricas mais robustas foi o teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky (BOT) envolvendo a investigação de validade ecológica, validade concorrente e a fidedignidade por meio da análise de consistência interna. O teste tem o objetivo de avaliar a proficiência motora de indivíduos de 4 a 21 anos enfatizando a coordenação motora global e fina. O BOT-2 é a segunda versão do BOTMP, lançado inicialmente em 1978, e pode ser aplicado em sua forma

reduzida ou completa. A normatização envolveu uma amostra de 1520 sujeitos avaliados em 239 cidades dos Estados Unidos (Bruininks & Bruininks, 2005).

De modo geral, os resultados das pesquisas descritas nesta revisão sugerem que o BOT-2 pode ser utilizado para a avaliação e identificação de desenvolvimento motor (Vinçon et al., 2016; Serrano-Gómez e Enrique Correa-Bautista, 2015). Destacando a pesquisa desenvolvida por Vinçon et al (2016), na Alemanha, que investigou a validade ecológica do instrumento. O estudo concluiu que o BOT-2 apresenta boa correspondência entre os itens do teste e as habilidades motoras apresentadas pelas crianças alemãs no dia a dia, exemplificado pelo bom desempenho dos participantes nas atividades de precisão motora fina, integração visuomotora e destreza motora e em tarefas diárias, como desenho, escrita e artes.

O TGMD-3 é um instrumento indicado para crianças de 3 a 10 anos, composto por múltiplas tarefas que avaliam habilidades motoras fundamentais de locomoção (Exemplo: andar, correr, saltar) e de manipulação de objetos (Exemplo: arrebater, quicar, receber, chutar, arremessar e rolar uma bola) (Ulrich, 2000).

O estudo desenvolvido por Allen et al. (2017) na Austrália, utilizou o TGMD-3 em sua versão tradicional e adaptada com suporte visual para comparar o desempenho de crianças com o transtorno do espectro autista (TEA) e crianças sem alterações no desenvolvimento. A adaptação do instrumento foi realizada para facilitar a compreensão da tarefa e fornecer uma verdadeira representação do desempenho motor. O resultado demonstrou que tal versão é sensível e confiável para mensurar o desempenho motor de crianças com TEA. Embora estes participantes tenham apresentado escores inferiores em comparação com o grupo controle, a inclusão de suportes visuais mostrou-se mais eficiente para verificar os níveis de comprometimento de indivíduos com o transtorno.

Somente dois instrumentos analisados foram desenvolvidos no Brasil: a Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) e a Avaliação da Coordenação e Destreza Motora (Acoordem), sendo que apenas o primeiro possui sua versão disponível para uso clínico (Rosa Neto, 2015).

A EDM é composta por um conjunto de tarefas diversificadas e com grau de dificuldade crescente, voltadas para avaliação de crianças de 3 a 10

anos, com o objetivo de avaliar a coordenação motora global e fina, equilíbrio, esquema corporal, lateralidade, organização espacial e temporal (Rosa Neto, 2015). O estudo que utilizou a EDM descreveu a consistência interna e a correlação linear do teste, e os dados analisados demonstraram alta correlação entre as variáveis de Idade Cronológica (IC) e Idade Motora Geral (IMG), sugerindo boa consistência interna (Rosa Neto, Santos, Xavier e Amaro, 2010).

O Acoordem é um teste para detecção de transtorno da coordenação motora em crianças de 4 a 8 anos de idade. A versão inicial do teste, publicado em 2004, apresentou a validade de conteúdo avaliada por pesquisadores e profissionais que atuam na área de desenvolvimento infantil com resultados satisfatórios (Magalhães, Nascimento & Rezende, 2004). Os estudos envolvendo o Acoordem indicaram que alguns itens devem ser revisados e que as tabelas normativas de desempenho para identificação de atraso motor devem ser criadas considerando a variável idade. Além disso, os autores recomendaram a condução de novas investigações para reexaminar os pontos de corte do teste em amostra aleatória e representativa de crianças brasileiras (Agostini, Magalhães e Campos, 2014; Cardoso e Magalhães, 2012).

A segunda edição da escala Bayley de desenvolvimento infantil – Bayley (BSID-II) foi descrita por um estudo brasileiro (Guedesa, Primi e Kopelmana, 2011). Embora tenha sido filtrado pelas buscas indicadas no estudo, a BSID refere-se a um teste de desenvolvimento infantil, não apenas motor. Porém, foi mantido aqui por se tratar de uma importante referência para a avaliação motora.

A Bayley é destinada à crianças de 16 dias a 42 meses de idade, composta por cinco subescalas que avaliam os aspectos cognitivos, motor, de linguagem, social-emocional e de comportamento adaptativo (Bayley, 2006). Sobre suas propriedades psicométricas, o estudo descrito aqui indicou que o teste pode ser considerado um instrumento adequado, capaz de rastrear sinais de risco, de acordo com as exigências de diretrizes internacionais (APA, AERA, NCME).

Sobre o *Peabody Developmental Motor Scales-II* (PDMS-2), Saraiva Rodrigues e Barreiro (2015) descreveram as propriedades psicométricas para a versão adaptada do teste em uma amostra de 540 crianças portuguesas com idades entre 36 e 71 meses. Os resultados indicam que a

versão portuguesa PDMS-2 é confiável para avaliar as habilidades motoras globais e finas das crianças portuguesas em idade pré-escolar

O instrumento é referenciado na literatura por sua ampla utilização no contexto clínico e científico (Saraiva & Rodrigues, 2007; Folio & Fewell, 2000). Sua normatização foi composta por uma amostra de 2003 crianças de quarenta e seis estados norte-americanos (Folio & Fewell, 2000).

Por fim, é possível observar que a presente revisão apontou uma quantidade relevante de instrumentos para avaliar o desenvolvimento motor, mas a grande maioria não apresentou estudos psicométricos recentes. Além disso, muitos instrumentos foram desenvolvidos e utilizados na Língua Inglesa, de modo que, uma das alternativas para análise de validação adequada seria a adaptação transcultural dos principais instrumentos para população brasileira, seguindo os critérios de qualidade.

Apesar de todas as evidências psicométricas, as pesquisas têm alertado sobre a aplicação de instrumentos e, principalmente, a interpretação dos seus valores padronizados para populações diferentes daqueles para os quais o instrumento foi originalmente desenvolvido, deverão ser feitas com precaução. Por isso, é recomendado a adaptação e validação transcultural do instrumentos internacionais, uma vez que é possível que o referencial utilizado em outros países seja diferente do encontrado em populações cultural e geograficamente distintas.

REFERÊNCIAS

Aertssen, W. F. M., Ferguson, G. D., Smits-Engelsman, B. C. M. (2016). Reliability and structural and construct validity of the Functional Strength Measurement in Children aged 4 to 10 years. *Phys Ther.*, 96(6):888–897. doi: 10.2522/ptj.20140018.

Allen, K. A., Bredero, B., Van Damme, T., Ulrich, D. A., & Simons, J. (2017). Test of Gross Motor Development-3 (TGMD-3) with the Use of Visual Supports for Children with Autism Spectrum Disorder: Validity and Reliability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(3), 813–833.

Ament, K., Mejia, A., Buhlman, R., Erklin, S., Caffo, B., Mostofsky, S., et al. (2014). Evidence for specificity of motor impairments in catching and balance in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. doi: 10.1007/s10803-014-2229-0.

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.

Bayley, N. (2006). *Bayley scales of infant and toddler development* (3rd ed.). San Antonio, TX: Pearson.

Beltrame, T. S.; Cardoso, F. L.; Alexandre, J. M.; Bernardi, C. S. (2016). Motor development and self-concept of children with Developmental Coordination Disorder. *Psicologia Escolar e Educacional*, v. 20, n. 1, p.55-67.

Breslin, C. M., & Rudisill, M. E. (2013). Relationships among assessment time, time on task, and motor skill performance in children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 30(4), 338–350.

Brown, T. & Lane, H. (2014). Comparing a parent-report and a performance-based measure of children's motor skill abilities: Are they associated? *Occupational Therapy in Health Care*, 28, 371–381.

Brown, T., & Lalor, A. (2009). The Movement Assessment Battery for Children - Second edition (MABC-2): A review and critique. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 29(1), 86 - 103.

Bruininks, R. H. (1978). *Bruininks-oseretsky test of motor proficiency*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.

Bruininks, R. H., & Bruininks, B. D. (2005). *Bruininks-oseretsky test of motor proficiency* (2nd ed.). Circle Pines, MN: AGS Publishing.

Cardoso, A. A., & Magalhães, L. C. (2012). Análise da validade de critério da Avaliação da Coordenação e Destreza Motora: ACOORDEM para crianças de 7 e 8 anos de idade. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 16(1), 16-22.

Carvalho, M.C.; Ciasca, S.M. e Rodrigues, S.D. (2015). Há relação entre desenvolvimento psicomotor e dificuldade de aprendizagem? Estudo comparativo de crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, dificuldade escolar e transtorno de aprendizagem. *Rev. Psicopedag.*, 32 (99), 293-301. ISSN 0103-8486.

Colebourn, J.A., Golub-Victor, A.C., Paez, A. (2017). Developing Overhand Throwing Skills for a Child With Autism With a Collaborative Approach in School-Based Therapy. *Pediatr Phys Ther.*, 29(3) : 262-9.

Deitz, J. C., Kartin, D., & Kopp, K. (2007). Review of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2). *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 27(4), 87-102.

Drachler, M.L.; Marshall, T., Carvalho-Leite, J.C. (2007). A continuous-scale measure of child development for population-based epidemiological surveys: a preliminary study using Item Response Theory for the Denver Test. *Paediatr Perinat Epidemiol*; 21:138-53.

De Luca, C.R., McCarthy, M., Galvin, J., Green, J.L., Murphy, A., Knight, S., Williams, J. (2013). Gross and fine motor skills in children treated for acute lymphoblastic leukaemia. *Dev Neurorehabil*, 16:180–187.

Eldred, K, Darrah, J. (2010). Using cluster analysis to interpret the variability of gross motor scores of children with typical development. *Phys. Ther.*, 90 (10), 1510-1518.

Fernandes, L. A.; Miranda, D. M.; Pereira, D. A.; Salvador, M. G.; Ribeiro-Silva, P. C.; Lage; G. M. (2017). Uma análise do desenvolvimento motor de crianças

com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). *Revista Educação Especial*, 30 (57), 115-12. doi: 10.5902/1984686X22002.

Fraga-Souza, G. A., Rodrigues, M. C. R., Pereira, M. G., Arruda, T. S., Souza, R. C. T. (2016). Motor performance of HIV-positive children. *Fisioter Mov.*, Jan/Mar;29(1):61-70.

França, E. F., Ferreira, B. M. A., Braga, P. L. G., Silva, A. I. (2016). Avaliação motora de alunos do ensino fundamental de uma escola de São Miguel Paulista-SP. *HU Revista*, v. 42, n. 4, p. 283-290.

Fong, S. S. M., Lee, V. Y. L., Chan, N. N. C., Chan, R. S. H., Chak, W. K., Pang, M. Y. C. (2011). Motor ability and weight status are determinants of out-of-school activity participation for children with developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 32 2614–2623. doi:10.1016/j.ridd.2011.06.013.

Gallahue, D.L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2011). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*. 7th ed. New York: McGraw-Hill.

Gorla, J. I. (2008). *Educação Física Adaptada: o passo a passo da avaliação*. São Paulo: Phorte.

Hammond, J., Jones, V., Hill, E. L., Green, D., Male, I. (2013). An investigation of the impact of regular use of the Wii Fit to improve motor and psychosocial outcomes in children with movement difficulties: A pilot study *Child. Care, Health and Development*, 30.

Kambas, A., Venetsanou, F., Giannakidou, D., Fatouros, I.G., Avloniti. A., Chatzinikolaou, A., et al. (2012). The motor-proficiency-test for children between 4 and 6 years of age (MOT 4–6): an investigation of its suitability in Greece. *Res Dev Disabil*, 33(5):1626–32. doi:10.1016/j.ridd.2012.04.002.

Kane, K. J., & Staples, K. L. (2014). A Group Motor Skills Program for Children with Coordination Difficulties: Effect on Fundamental Movement Skills and Physical Activity Participation. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 36 (1): 28-45. Doi: 10.3109/01942638.2014.978934.

Kavak, T., Eliasson, A.C. (2011). Development of handwriting skill in children with unilateral cerebral palsy (CP). *Disabil Rehabil.*, 33(21-22):2084-91. doi: 10.3109/09638288.2011.560335.

Kokštejn, J., Musálek, M. & Tufano, J.J. (2018). Construct Validity of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition Test in Preschool Children with Respect to Age and Gender. *Front. Pediatr.* 6:12.

Lander, N., Morgan, P. J., Salmon, J., Logan, S. W., & Barnett, L. M. (2017). The reliability and validity of an authentic motor skill assessment tool for early adolescent girls in an Australian school setting. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(6), 590–594.

Laux, R. C., Oliveira, S. R., Corazz, S. T. (2016). Intervenção psicomotora em crianças disgráficas. *Distúrb Comun, São Paulo*, 28(4): 665-672.

Long, S. H., Eldridge, B. J., Harris, S. R., Cheung, M. M. H. (2016). Motor skills of 5-year-old children who underwent early cardiac surgery. *Cardiology in the Young*, 26, 650–657. doi:10.1017/S1047951115000797.

Lucas, B.R. *et al.* (2016). Gross motor performance in children prenatally exposed to alcohol and living in remote Australia. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 52 (8), pp. 814 824.

Magalhães, L. C.; Nascimento, V. C. S. & Rezende, M. D. (2004). Avaliação da coordenação. *Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo*, v. 15, n. 1, p. 17-25.

Maggi, E.F., Magalhães, L. C., Campos, A. F., Bouzada, M. C. (2014). Preterm children have unfavorable motor, cognitive, and functional performance when compared to term children of preschool age. *J Pediatr (Rio J)*, 90:377-83.

Mombarg, R., Jelsma, D., Hartman, E. (2013). Effect of Wii-intervention on balance of children with poor motor performance. *Research in Developmental Disabilities*, 34, pp. 2996-3003.

Nobre, F. S. S., & Valentini, N. C. (2016). O contexto de desenvolvimento motor de escolares do semiárido: contribuições do modelo processo-contexto. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 38(2), 132–138.

Organização Mundial da Saúde (OMS). *Classificação de transtornos mentais e de comportamento da CID-10: descrições clínicas e diretrizes diagnósticas*. Porto Alegre: Artes Médicas; 1993.

Pacheco, S.C.S., Gabbard, C., Ries, L.G., Bobbio, T.G. (2016). Interlimb coordination and academic performance in elementary school children. *Pediatr Int.*, 58(10):967-73. doi:

Palácio, Siméia G., Oliveira, Jorge A., Arneiro, Rosimeire F. Martins, & Casella, Erasmo B. (2016). Assessment of motor skills and school performance in children diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder. *Motriz: Revista de Educação Física*, 22(4), 243-248.

Piek, J.P., Hands, B.P., & Licari, M.K. (2012). Assessment of Motor Functioning in the Preschool Period. *Neuropsychology Review*, 22, 402-413. doi:10.1007/s11065-012-9211-4.

Ramalho, M. H. S., Valentini, N. C., Muraro, C. F., Gadens, R., & Nobre, G. C. (2013). Validação para língua portuguesa: Lista de Checagem da Movement Assessment Battery for Children. *Motriz: Revista de Educação Física*, 19(2), 423-431.

Ramos Danielli, C., Faria, B. L., Pereira, Santo, D. A. P. B., Neves, F. E., Tonetta, M. C., Gerzson, L. R., Almeida, C.S. (2016). Efeitos de um programa de intervenção motora precoce no desenvolvimento de bebês em um abrigo residencial. *ConScientiae Saúde*, 15(3):370-377.

Rosa Neto, F., Goulardins, J. B., Rigoli, D., Piek, J. P., & Oliveira, J. A. (2015). Motor development of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 37, 228–234.

Saraiva, L., Rodrigues, L.P., Carreiros, J. (2011). Adaptação e validação da versão portuguesa *peabody developmental motor scales-2*: um estudo com crianças pré-escolares. *R. da Educação Física/UEM*, v. 22, n. 4, p. 511-521, 4. doi: 10.4025/reveducfis. v22i4.12149.

Santos, J. O. L., Formiga, N. S., Melo, G. F., Ramalho, M. H. S. & Cardoso, F. L. (2017). Factorial Structure Validation of the Movement Assessment Battery for Children in School-Age Children Between 8 and 10 Years Old. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 27(68), 348-355.

Serrano-Gómez, M. E., & Correa-Bautista, J. E. (2015). Propiedades psicométricas del test de competencias motoras Bruininks Oseretsky en versión corta para niños entre 4 y 7 años en Chía y Bogotá, D.C., Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*, 63(4), 633-640.

Silva, J. K. M., Sargi, A. M., Andrade, I. C. O., Araújo, C. C. de, & Antonio, T. D. (2016). Motor development of preterm and term infants in the fundamental movement phase: a cross-sectional study. *Fisioterapia em Movimento*, 29(3),81-588.

Staples, K. L., & Reid, G. (2010). Fundamental movement skills and autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 40(2), 209-217. doi:10.1007/s10803-009-0854-9.

Sumner, E., Leonard, H.C., Hill, E.L. (2016). Overlapping phenotypes in autism spectrum disorder and developmental coordination disorder: A cross-syndrome comparison of motor and social skills. *Journal of Autism and Developmental*.

Terwee, C. B., Bot, S.D., Boer, M.R., Windt, D.A., Knol, D.L., Dekker, J., et al. (2007). Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol.*;60:34-42.

Trindade, A. S., & Nascimento, M. A. (2016). Avaliação do Desenvolvimento Motor em Crianças com Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Educação Especial, 22(4)*,577-588.

Valentini, N.C., Sacconi, R. (2012). Brazilian validation of the Alberta Infant Motor Scale. *Phys Ther.*; 92:440–447.

Vinçon, S., Green, D., Blank, R., Jenetzky, E. (2016). Ecological validity of the German Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – 2nd Edition. *Human Movement Science*.

Vries, L., Hartingsveldt, M.J., Cup, E.H., Nijhuis-van, M. W. G., Groot, I. J. (2015). Evaluating fine motor coordination in children who are not ready for handwriting: which test should we take? *Occup Ther Int.*, 22(2): 61-70.

Westendorp, M., Houwen, S., Hartman, E., Visscher, C. (2011). *Are gross motor skills and sports participation related in children with intellectual disabilities?* *Res. Dev. Disabil.*; 32: 1147–53. doi:10.1016/j.ridd.2011.01.009.

Whyatt, C. P., Craig, C. M. (2012). Motor skills in children aged 7–10 years, diagnosed with autism spectrum disorder. *J. Autism Dev. Disord.*, 42:1799–1809. doi: 10.1007/s10803-011-1421-8.

Wilson, P. H., Adams, I. L. J., Caeyenberghs, K., Thomas, P., Smits-Engelsman, B., & Steenbergen, B. (2016). Motor imagery training enhances

motor skill in children with DCD: A replication study. *Research in Developmental Disabilities*, 57, 54–62.

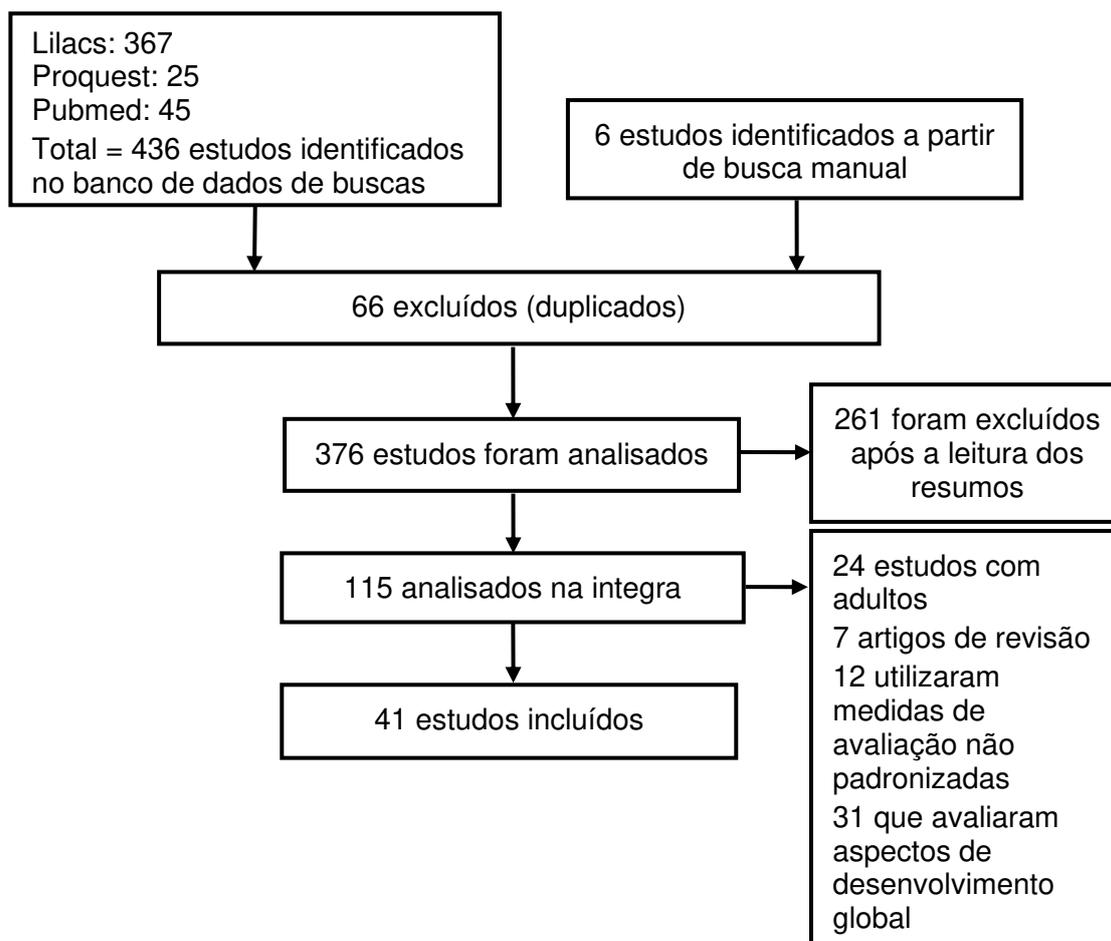


Figura 13. Etapas do processo de revisão sistemática¹.

¹ Fluxograma PRISMA de estudos através do processo de revisão.

Tabela 1. Descrição dos estudos selecionados

Autores	País	Ano de publicação	Instrumentos utilizados
Kokštejn, Musálek e Tufano	República Tcheca	2018	<i>Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)</i>
Colebourn, Golub-Victor e Paez	Estados Unidos	2017	<i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2)</i> <i>Test of Gross Motor Development (TGMD-2)</i>
Allen et al	Austrália	2017	<i>Test of Gross Motor Development (TGMD-3)</i>
Santos et al	Brasil	2017	<i>Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)</i>
Vinçon et al	Alemanha	2016	<i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2)</i>
Pacheco, et al	Brasil	2016	<i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2)</i>
Nobre e Valentini	Brasil	2016	<i>Test of Gross Motor Development (TGMD-2)</i>
Ramos Danielli et al	Brasil	2016	<i>Alberta Infant Motor Scale (AIMS)</i>
Lucas et al	Austrália	2016	<i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2)</i>
Trindade e Nascimento	Brasil	2016	Escala de desenvolvimento motor (EDM)
Laux, Oliveira e Corazza	Brasil	2016	Escala de desenvolvimento motor (EDM)
Wilson et al	Austrália	2016	<i>Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)</i>
Beltrame et al	Brasil	2016	<i>Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)</i>
Long et al	Austrália	2016	<i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2)</i>
Aertssen, Ferguson e Smits Engelsman	Holanda	2016	<i>Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)</i>
Fraga-Sousa et al.	Brasil	2016	<i>Peabody Developmental Motor Scales (PDMS-2)</i>
França et al	Brasil	2016	<i>Test of Gross Motor Development (TGMD-2)</i>
Palácio et al	Brasil	2016	<i>Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)</i>
Silva et al	Brasil	2016	Escala de desenvolvimento motora (EDM)
Sumner, Leonard e Hill	Inglaterra	2016	<i>Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)</i>
Serrano-Gómez e Correa-Bautista	Colômbia	2015	<i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2)</i>
Rosa-Neto	Brasil	2015	Escala de desenvolvimento motor (EDM)
Ament et al	Estados Unidos	2015	<i>Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)</i>
Kane e Staples	Canadá	2014	<i>Test of Gross Motor Development (TGMD-2)</i>

Maggi et al	Brasil	2014	<i>Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)</i>
Agostini, Magalhães e Campos	Brasil	2014	Avaliação da Coordenação e Destreza Motora (Acoordem)
Brown e Lane	Austrália	2014	<i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2)</i> <i>Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)</i>
Mombarg, Jelsma e Hartman	Holanda	2013	<i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT 2)</i> <i>Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)</i>
Breslin e Rudisill	Estados Unidos	2013	<i>Test of Gross Motor Development (TGMD-2)</i>
De Luca	Austrália	2013	<i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2 Sf)</i> <i>Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)</i>
Hammond et al	Inglaterra	2013	<i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2 Sf)</i>
Ramalho et al	Brasil	2013	<i>Movement Assessment Battery for Children-Check list (MABC – 2 Check list)</i>
Kambas et al	Grécia	2012	<i>Motor-Proficiency-Test for children (MOT 4–6)</i>
Cardoso e Magalhães	Brasil	2012	Avaliação da Coordenação e Destreza Motora (Acoordem) <i>Movement Assessment Battery for Children (MABC 2)</i> <i>Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQI)</i>
Whyatt e Craig	Irlanda do Norte	2012	<i>Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)</i>
Fong et al	China	2011	<i>Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)</i>
Saraiva, Rodrigues e Barreiros	Portugal	2011	<i>Peabody Developmental Motor Scales II (PDMS-2)</i>
Guedesa, Primi e Kopelmana	Brasil	2011	<i>Bayley Scales of Infant Development, 2nd ed. – BSID-II</i>
Kavak e Eliasson	Suécia	2011	<i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP).</i>
Eldred e Darrah	Canadá	2010	<i>Peabody Developmental Motor Scales II (PDMS-2)</i>
Rosa Neto et al	Brasil	2010	Escala de desenvolvimento motor (EDM)

Tabela 2. Artigos selecionados com estudos psicométricos

Autores / ano de publicação	Instrumentos	População e país	Estudo psicométrico	Resultados
Kokštej, Musálek e Tufano (2018)	MABC 2	510 escolares com idade entre 3 e 6 anos (República Tcheca)	Validade de construto, a partir de análise fatorial confirmatória.	A análise confirmatória apresentou bom grau de ajuste apenas para faixa etária de 3 e 4 anos para crianças e de 3 a 6 para meninos. Instrumento não apropriado para todos os pré-escolares tchecos. Sugerida normatização separada por idade e sexo.
Allen et al (2017)	TGMD-3 Tradicional TGMD-3 Adaptado com suporte visual	53 crianças – 14 crianças com TEA e 21 crianças com desenvolvimento típico com idade entre 4 e 10 anos (Austrália)	Validade e confiabilidade	Foram encontrados níveis adequados de consistência interna e confiabilidade teste-reteste, inter e intraobservador para o protocolo adaptado do TGMD-3. Escores brutos do TGMD-3 de crianças com TEA foram significativamente mais baixos do que o grupo controle, porém estes resultados foram melhores usando o suporte visual.
Santos et al (2017)	MABC 2	350 escolares com idade entre 8 e 10 anos (Brasil)	Validade baseada na estrutura interna	Obtida evidência de validade baseada na estrutura interna do MABC-2 proposto pelos autores originais confirmando a sua capacidade de identificar transtornos no desenvolvimento da coordenação.
Vinçon et al (2016)	BOT 2	1.177 participantes, com idade entre 4 e 14 anos (Alemanha)	Validade ecológica	Os subtestes de "Força", "Velocidade de corrida e Agilidade", "Coordenação de Membros Superiores", "Equilíbrio" e "Precisão Motora Fina" foram correlacionados com atividades diárias de coordenação motora ($p < 0,001$). Correlações significativas entre o subteste de 'Integração visuomotora' e habilidades motoras finas das meninas. Em relação a atividades motoras diárias, os três primeiros

				<p>subtestes de coordenação motora fina foram associados com avaliações de desenho, escrita e artes ($p < 0,001$). Os escores brutos dos subtestes de "Coordenação Bilateral" e "Equilíbrio" não mostraram relação com o ciclismo ou o desempenho em esportes. Os subtestes de "Coordenação de membros superiores" e "Força" mostraram correlações significativas com esportes, jogos de bola e ciclismo.</p>
Aertssen, Ferguson e Smits-Engelsman (2016)	MABC 2	474 crianças com idade entre 4 e 10 anos (Holanda)	Fidedignidade teste-reteste e estrutural e validade de construto	<p>A confiabilidade teste-reteste da pontuação total da FSM variou de 0,91 a 0,94. O alfa de Cronbach foi 0,74. A validade convergente com o HHD variou de 0,42 a 0,74. A validade discriminante com os itens do MABC-2 revelou correlações menores que 0,39, e a maioria dos correlações não foram significativas. Análise fatorial exploratória de um conjunto de dados combinados (FSM, HHD e MABC-2; n 77) revelou 2 fatores: força / potência muscular e resistência muscular com um componente de agilidade.</p>
Serrano-Gómez e Correa-Bautista (2015)	BOT 2	24 crianças com idade entre 4 e 7 anos de idade (Colômbia)	Fidedignidade: inter /intra avaliador, consistência interna e validade concorrente	<p>Reprodutibilidade entre avaliadores: Os resultados dos CCI mostram excelentes correlações para todos os subtestes e o escore total. O menor valor obtido foi no subteste de equilíbrio com CCI de 0,844, o que também reflete alta correlação entre as medidas. Reprodutibilidade intra avaliador: semelhante à análise de reprodutibilidade inter avaliadores, correlações positivas</p>

				foram encontradas. O menor valor correspondeu ao subteste de equilíbrio (CCI de 0,917); apesar de ser um valor menor, representa excelente reprodutibilidade entre as medidas. Validade concorrente: correlações positivas foram obtidas para os subtestes de Força e Coordenação bilateral com magnitude de correlação maior que 0,80. Consistência interna: correlação alta e significativa entre os itens.
Agostini, Magalhães e Campos (2014)	Acoordem	85 crianças de 6 anos (Brasil)	Confiabilidade teste-reteste e Validade baseadas em variáveis internas	A confiabilidade teste-reteste foi moderada para os itens de desempenho, e de boa a excelente para maioria dos itens dos questionários.
Cardoso e Magalhães (2012)	Acoordem MABC 2 (DCDQ-Brasil)	181 crianças de 7 e 8 anos (Brasil)	Validade de critério: concorrente e preditiva.	A magnitude de correlação entre os escores totais da Acoordem e do MABC-II foi de 0,596 ($p < 0,01$) aos 7 anos e 0,73 ($p < 0,01$) aos 8 anos. O ponto de corte da ACOORDEM definido pelas curvas ROC se aproximou do percentil 40, o que corresponde a S de 0,91 e 0,74 e de 0,74 e 0,90 aos 7 e 8 anos, respectivamente
Guedesa, Primi e Kopelmana (2011)	Bayley – BSID II	61 prematuros brasileiros de 1 e 2 anos (Brasil)	Validade baseada em variáveis externas	Evidências de validade baseadas em variáveis externas foram moderadas positivamente e o BINS (24m) / BSID-II (mental) apresentou alta correlação. Evidências de validade baseadas em conteúdo foram atestadas por expertise. Alta sensibilidade foi encontrada.
Saraiva, Rodrigues e Barreiros (2011)	PDMS-2	540 crianças com idades compreendidas entre 36 e 71 meses	Confiabilidade teste-reteste, consistência interna e validade de	Os resultados da análise fatorial confirmatória revelaram modelo de dois fatores (motricidade fina e motricidade

		(Portugal)	construto	global), tal como a versão original. A maioria dos subtestes apresentou bom índice de consistência interna ($\alpha=0,76$ a $0,95$) e boa estabilidade teste-reteste ($ICC=0,85$ a $0,95$).
Rosa Neto, Santos, Xavier e Amaro (2010)	EDM	101 escolares de 6 a 10 anos (Brasil)	Consistência interna	Correlação alta ($r=0,80$) entre as variáveis (idade motora e cronológica) e boa consistência interna ($0,889$).

Legenda: MABC-2: *Movement Assessment Battery for Children*; CANSA: *Canadian Agility and Movement Skill Assessment*; TGMD-3: *Test of Gross Motor Development*; BOT-2: *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency*; NHPT: *Nine Hole Peg Test (NHPT)*; TIHM: *Timed Test of In-Hand Manipulation*; WRITIC-TP: *Writing Readiness Inventory Tool in Context-Task Performance*; Acoordem: *Avaliação da Coordenação e Destreza Motora*; DCDQ-Brasil: *Developmental Coordination Disorder Questionnaire*; EDM: *Escala de desenvolvimento motor*; CCI: coeficiente de correlação intraclasse.

ARTIGO 2**Adaptação transcultural da segunda edição do teste de proficiência motora
Bruininks-Oseretsky (BOT-2) para o uso no Brasil**Mariana Coelho Carvalho-Fernandes¹Ricardo Franco de Lima^{1,2}Sylvia Maria Ciasca¹

¹Laboratório de Pesquisa em Dificuldades, Distúrbios de Aprendizagem e Transtornos da Atenção (DISAPRE), Departamento de Neurologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas/ SP.

²Universidade São Francisco (USF).

Endereço para correspondência:

Mariana Coelho Carvalho Fernandes
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Departamento de Neurologia
Laboratório DISAPRE
Caixa Postal 6111.
CEP 13083-970.
Campinas, SP, Brasil.
E-mail: coelho.mariana@hotmail.com

A primeira autora recebeu bolsa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para o doutorado em Ciências Médicas na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

RESUMO

Este estudo teve como objetivo descrever o processo de tradução e adaptação transcultural do teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky (BOT 2) para o português do Brasil. O procedimento foi desenvolvido por meio de pesquisa metodológica, seguindo as etapas propostas por diretrizes internacionais: (1) Tradução para a Língua Portuguesa; (2) Síntese das traduções; (3) Avaliação de juízes; (4) Tradução reversa. Como resultado, o teste foi traduzido e adaptado, garantindo a equivalência semântica, conceitual e cultural, bem como sua clareza. A partir da análise realizada pelos juízes, foi possível aperfeiçoar o instrumento para sua aplicação e compreensão pelo público-alvo, permitindo assim, obter fontes de evidência de validade baseadas no conteúdo.

Palavras-chave: Adaptação transcultural; Validação; Psicometria; Desenvolvimento motor; Avaliação motora.

ABSTRACT

This study aimed to describe the translation process and cross-cultural adaptation of the Bruininks-Oseretsky motor proficiency test (BOT 2) to Brazilian Portuguese. The procedure was developed through methodological research, following the steps proposed by international guidelines: (1) Translation into the Portuguese Language; (2) Synthesis of translations; (3) Evaluation of judges; (4) Reverse translation; (5) Pilot study. As a result, the test was translated and adapted into Portuguese, guaranteeing the semantic, conceptual and cultural equivalence, as well as the clarity of the instrument. From the analysis carried out by the judges, it was possible to perfect the instrument for its application and understanding by the target audience, thus obtaining sources of evidence of validity based on the content.

Keywords: Cross-cultural adaptation; Validation; Psychometry.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a literatura tem apresentado um aumento exponencial de estudos voltados para a tradução de instrumentos, para o uso em pesquisa e na prática clínica, que avaliam o desenvolvimento infantil com a finalidade de nortear diagnósticos e planejar intervenções (Iwamizu & Dantas, 2018; Losapio et al., 2011; Madaschi et al., 2016). De alguma forma, um número maior de trabalhos desta ordem reflete a escassez de instrumentos que apresentam um rigor metodológico, tendo em vista as exigências para o desenvolvimento, padronização e normatização de um teste (Comitê internacional de testes - ITC, 2016; Beaton et al., 2000).

O processo de adaptação de um instrumento vai além da tradução de itens para uma outra língua, pois é importante que a nova versão contemple adequações contextuais. Para isso, é preciso respeitar a equivalência semântica, conceitual e cultural dos itens, isto é, deve-se manter o sentido da linguagem utilizada no país de origem do instrumento e garantir que os termos empregados sejam coerentes com as experiências vivenciadas pela população à qual se destina (Damásio & Borsa, 2017).

Especificamente sobre as escalas e baterias que avaliam o desenvolvimento motor de crianças, a maioria delas foi construída, adaptada e validada em países da Língua Inglesa, como os Estados Unidos (*Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency*, BOT-2, *Peabody Developmental Motor Scales*, PDMS-2, *Test of Gross Motor Development*, TGMD-2) e o Reino Unido (*Movement Assessment Battery for Children*, MABC-2). Todas estas medidas de avaliação são amplamente citadas na literatura internacional e reconhecidas como padrão ouro (Bruininks & Bruininks, 2005; Folio & Fewell, 2000; Ulrich, 2000; Henderson, Sugden, & Barnett, 2007). No contexto brasileiro, apenas o *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency* (BOT-2) não possui tradução para a Língua Portuguesa.

O BOT-2 é uma bateria composta por atividades que avaliam a coordenação motora global e fina. O teste permite que o avaliador identifique a idade motora do indivíduo avaliado e classifique o seu desempenho, auxiliando na identificação de habilidades e sinais de déficits. A segunda edição do instrumento foi lançada em 2005 e o trabalho de normatização envolveu 1520 sujeitos avaliados em 239 cidades dos Estados Unidos (Bruininks & Bruininks, 2005).

Estudos de tradução e validação do BOT-2 já foram conduzidos nos Estados Unidos, Portugal, Alemanha e Colômbia (Vinçon et al, 2016; Serrano-Gómez & Correa-Bautista, 2015; Carvalho, 2011). Foram encontradas evidências de validade ecológica do BOT-2, com correlações significativas entre o subteste de 'Integração visuomotora' e habilidades motoras finas das meninas. Em relação a atividades motoras exigidas nas atividades diárias, os três primeiros subtestes de coordenação motora fina foram associados a habilidades de desenho, escrita e artes. Os subtestes de "Coordenação de membros superiores" e "Força" mostraram correlações significativas com esportes, jogos de bola e ciclismo (Vinçon et al, 2016).

Para os estudos conduzidos em indivíduos com atrasos no desenvolvimento, o BOT-2 apresentou validade clínica, uma vez que o contribuiu para descrição do perfil de desenvolvimento motor dos sujeitos avaliados, podendo, dessa forma, constituir-se como uma importante ferramenta para diagnóstico diferencial. Além disso, na análise de consistência interna, foi encontrada alta correlação entre seus itens (Serrano-Gómez & Correa-Bautista, 2015, Carvalho, 2011; Vinçon et al, 2016).

Adicionalmente, estudos têm utilizado o BOT-2 com diferentes enfoques, como a relação entre o desempenho motor e cognitivo, avaliação de desempenho de crianças com e sem atrasos no desenvolvimento e acompanhamento de programas de estimulação motora (Kashfi et al, 2019; Santos et al, 2018; Rutkowska et al, 2016).

Considerando a complexidade do processo de construção de um instrumento de avaliação, especialmente para crianças, torna-se viável utilizar versões de instrumentos que já possuem estudos publicados em outras populações. Dessa forma, foi objetivo desta pesquisa descrever as etapas de adaptação transcultural do instrumento BOT-2 para a Língua Portuguesa falada no Brasil e buscar evidências iniciais de validade.

MÉTODO

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo metodológico de tradução e adaptação transcultural do BOT-2. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres

Humanos da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e foi conduzido de acordo com os princípios éticos (nº do parecer 2.746.864).

Instrumento

O Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOT-2) tem o objetivo de avaliar a coordenação motora global e fina de crianças, adolescentes e adultos jovens, com idades entre 4 e 21 anos. O instrumento está organizado em oito subtestes, com um total de 53 itens, que avaliam quatro habilidades motoras: (1) Controle manual fino; (2) Coordenação manual; (3) Controle do corpo; e (4) Força e agilidade. Cada atividade registrada corresponde a uma pontuação. Para cada subteste é feita a somatória destes pontos e, ao final, obtém-se a pontuação total (Bruininks & Bruininks, 2005) (Tabela 1). Fez parte da adaptação transcultural a tradução do Manual de aplicação, Folha de resposta e Livro de atividades.

[Inserir Tabela 1]

Procedimentos

Para atingir os objetivos propostos, inicialmente, foi obtida a autorização à editora Pearson dos Estados Unidos da América (EUA), detentora dos direitos autorais do teste. Em seguida, foram seguidas as seguintes etapas: (1) Tradução para a Língua Portuguesa; (2) Síntese das traduções; (3) Avaliação de juízes; e (4) Tradução reversa (Hambleton, 2005; ITC, 2016).

Etapa 1: Tradução direta do instrumento para a Língua Portuguesa

Foi realizada por dois tradutores brasileiros com formações distintas: um deles com conhecimento técnico sobre o conteúdo do instrumento e o outro sem ciência do assunto, porém com fluência na Língua Inglesa. Esta etapa resultou em duas traduções independentes.

Etapa 2: Síntese das traduções

Um comitê revisor, composto por três especialistas (Incluindo um dos tradutores, uma neuropsicóloga especialista em psicomotricidade e uma psicopedagoga também especialista em psicomotricidade), realizou a comparação

das versões. Após consenso, chegou-se à versão mais adequada, que foi intitulada Versão 1 do BOT-2 para a Língua Portuguesa falada no Brasil.

Etapa 3: Avaliação de juízes

Para a obtenção da equivalência transcultural, a Versão 1 foi examinada por um comitê de juízes formado por cinco especialistas (Um médico neuropediatra, duas psicomotricistas e dois neuropsicólogos). Inicialmente, foi enviada uma ficha de registro para a avaliação com o manual com as instruções para aplicação e correção do teste, folha de resposta e livro de atividades. Para avaliar a tradução realizada do instrumento foi utilizada uma escala tipo Likert de 1 a 3 em ordem decrescente de conformidade, em que: 1. Concordo; 2. Concordo parcialmente; 3. Discordo. Em cada item do instrumento foi deixado um espaço para as anotações que o juiz considerasse pertinente. Os resultados desta análise foram utilizados para o cálculo dos índices de concordância entre os juízes.

A partir da escala Likert, buscou-se analisar as equivalências (semântica, conceitual e cultural), bem como a clareza do instrumento, incluindo todos os itens traduzidos, folha de resposta do teste e livro de atividades. O comitê também analisou a necessidade de repetir a tradução e de tradução de volta ao idioma original dos itens.

Posteriormente, procedeu-se a revisão das anotações realizadas para compor a versão final do instrumento, para, logo após, ser aprovado para aplicação com o público alvo.

Etapa 4: Tradução reversa

A partir da última versão produzida, uma professora fluente na Língua Inglesa, com experiência em tradução, produziu a tradução reversa. Ela não teve acesso à versão original. Essa versão foi avaliada e comparada com a original em inglês para análise de discrepâncias. O objetivo desta etapa foi verificar se a versão traduzida refletiu o mesmo conteúdo da original.

Análise dos dados

A partir das respostas dos juízes, a análise estatística objetivou obter: (a) Coeficiente de Kappa (b) Índice de Validade de Conteúdo (IVC). Para verificar a

concordância entre os juízes foi calculado o coeficiente de Kappa (k), sendo consideradas em conjunto, todas as categorias avaliadas. O coeficiente de Kappa é a razão da proporção de vezes que os juízes concordam (corrigido por concordância devido ao acaso) com a proporção máxima de vezes que os juízes poderiam concordar (corrigida por concordância devido ao acaso). A classificação utilizada, sugerida por Landis e Koch (1977), foi: <0 sem concordância; 0-0,19 pobre; 0,20-0,39 baixa; 0,40-0,59 moderada; 0,60-0,79 substancial; >0,80 excelente. O coeficiente de Kappa foi obtido conforme a fórmula:

$$k = \frac{\sum fa - \sum fe}{N - \sum fe}$$

O Índice de validade de conteúdo (IVC) mede a proporção de concordância entre juízes em relação a cada item do instrumento. O IVC foi calculado por meio da soma de concordância dos itens que foram marcados por “1” ou “2” pelos juízes, dividido pelo número de respostas, conforme indica a fórmula abaixo (Alexandre & Coluci, 2011).

$$IVC = \frac{\Sigma \text{ de respostas "1" ou "2"}}{n^{\circ} \text{ total de respostas}}$$

E por fim, a Porcentagem de concordância (PC) foi obtida por meio do número de juízes que concordaram dividido pelo número total de juízes, multiplicado por 100 (Alexandre & Coluci, 2011).

$$\% \text{ concordância} = \frac{n^{\circ} \text{ de concordância}}{n^{\circ} \text{ total de juízes}} \times 100$$

RESULTADOS

A análise da síntese das traduções, realizada pelo comitê revisor, na Etapa 2, indicou a modificação de frases que foram traduzidas e que, no entanto, são pouco utilizadas na literatura e em outros instrumentos de avaliação motora. Houve alteração dos seguintes termos nos Subteste 2, 3 e 4: “Integração motora fina” por “Integração visuomotora”, “Amarrando blocos” por “Alinhavo de blocos”, “Tocando o nariz com os dedos indicadores - olhos fechados” por “Index-nariz com os olhos

fechados". Além disto, foi conduzida revisão ortográfica e gramatical para, posteriormente, disponibilizar o instrumento para Etapa 3.

O coeficiente Kappa evidenciou alto grau de concordância, com variação entre 0,7 e 1,0. A maior parte dos valores ficou acima de 0,8 demonstrando alta concordância, enquanto apenas dois valores ficaram abaixo dessa média ($k= 0,7$), os quais ainda sim, são considerados fortes, como mostra a Tabela 1. Para o instrumento como um todo, o índice de k indicou concordância entre os juízes de 0,78, o que novamente demonstra concordância substancial.

[Inserir Tabela 2]

Conforme indicado na Tabela 3, os itens dos subtestes 2, 3, 4 e 5 e o Livro de atividades, apresentaram alta concordância entre os juízes (PC 100; IVC 1.0). Os demais itens, dos subtestes 1, 6, 7 e 8, que correspondem a tarefas de "Precisão motora fina", "Coordenação de membros superiores", "Coordenação Bilateral" e "Força" apresentaram concordância de PC=80 e ICV=0.80. A avaliação da folha de resposta, que também foi traduzida, apresentou PC=90 e ICV=0.90.

[Inserir Tabela 3]

Após a análise de juízes, 6 itens foram alterados com a finalidade de adequar a linguagem do Inglês para o Português. Foi realizada a inclusão e a exclusão de palavras para a manutenção do sentido e do conteúdo das frases em português. Por fim, chegou-se à Versão final do BOT-2 conforme indica a Tabela 4.

[Inserir Tabela 4]

Como resultado da Etapa 4, as mudanças apontadas restringiram-se a substituição de palavras pouco usadas por sinônimos mais utilizados.

DISCUSSÃO

Esse estudo teve como objetivo realizar o processo de tradução e adaptação transcultural do BOT-2 e, a partir de então, verificar as equivalências conceitual, semântica e cultural dos itens traduzidos, e a validade de conteúdo do instrumento.

A tradução seguiu o processo independente por dois tradutores dos 53 itens do BOT-2. Posteriormente, a fim de garantir as equivalências entre a versão original e a adaptada para o Brasil, o comitê revisor realizou a leitura de todos os itens, o que possibilitou aprimorar a equivalência semântica e conceitual do instrumento. Neste momento, foram indicadas alterações de palavras que poderiam comprometer, sobretudo a compreensão dos avaliadores no momento da aplicação do teste. A título de exemplo, o conceito “Integração motora fina” foi substituído por “Integração visomotora”, uma vez que é amplamente citado em pesquisas brasileiras. Desta forma, isso facilita para o leitor compreender que ali serão apresentadas tarefas, cujo objetivo é avaliar a capacidade de integrar a percepção visual e a coordenação motora (Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2011).

Na mesma direção, houve alteração do termo “Tocando o nariz com o dedo indicador - olhos fechados” por “Index-nariz com os olhos fechados”. No Brasil, outros instrumentos que avaliam a coordenação motora de crianças utilizam a tal expressão para se referir a tarefa na qual o indivíduo, com o membro superior estendido lateralmente, é solicitado a tocar a ponta do nariz com o indicador. Esta tarefa é bastante comum no exame neurológico tradicional e no evolutivo (Smid & Nitrini, 2007; Brucki et al., 2003).

A busca pela equivalência do conteúdo de um conceito na adaptação transcultural de um instrumento permite sua aplicabilidade no país e garante que o significado do item original seja mantido pela tradução. Há autores que indicam que este deve ser o primeiro aspecto considerado em uma pesquisa de tradução, uma vez que assegura que pessoas de culturas diferentes compreendam o conceito da mesma maneira (Streiner, Norman, & Carney, 2015).

Após os ajustes sugeridos, os itens foram avaliados por juízes composto por juízes, especialistas em desenvolvimento motor. Esta etapa deu continuidade ao estudo de equivalência linguística e incluiu a investigação da validade de conteúdo. Este último, tem o objetivo de garantir que o teste realmente está avaliando o que se propõe (Lins & Borsa, 2018). O procedimento de análise de juízes é trata-se de uma diretriz internacional que visa eliminar e/ou diminuir falhas relacionadas ao conteúdo traduzido (AERA, APA, & NCME, 2014).

Como resultado, a avaliação de juízes envolveu análises estatísticas. Inicialmente, foi utilizado o coeficiente de Kappa recomendado para avaliar concordância entre avaliadores na área de saúde (Beaton et al., 2000). Como

demonstrado anteriormente, o coeficiente Kappa evidenciou alto grau de concordância entre os avaliadores.

Em seguida, utilizou-se o IVC e a PC para análise de cada item do instrumento. As tarefas de “Integração visomotora”, “Destreza manual”, “Coordenação bilateral” e “Equilíbrio” apresentaram concordância máxima entre os juízes. Isso quer dizer que a tradução realizada destes itens, do ponto de vista do comitê, apresentou clareza em relação ao construto avaliado.

Os itens das tarefas de “Precisão motora fina”, “Coordenação de membros superiores”, “Coordenação bilateral”, “Força” e da folha de resposta, que não receberam concordância máxima entre os juízes (IVC=0,8 e 0,9) foram revistos. Deve-se ressaltar que o resultado encontrado ainda assim é considerado satisfatório, já que a concordância mínima sugerida pela literatura é de 0,80 (Alexandre & Coluci, 2011).

A análise qualitativa foi importante para adequar, de maneira mais detalhada, a linguagem utilizada no teste para o contexto brasileiro. Foi recomendada a alteração das unidades de medida utilizadas no BOT-2 (polegadas e pés), que são convencionais nos Estados Unidos. Outra alteração importante foi indicada na folha de resposta, na qual, na folha original, os autores apresentam um espaço para registrar a “preferência” de mão, braço, pé e pernas do examinando ao executar as tarefas. Optou-se por colocar, na versão brasileira, qual a dominância do indivíduo avaliado, considerando os membros superiores, inferiores e olho.

Por fim, as considerações apontadas pelos juízes foram pertinentes e as alterações sugeridas foram incluídas à versão final do BOT-2, permitindo assim, obter fontes de evidência de validade baseadas no conteúdo. Para além, com a finalidade de oferecer outras evidências de validade do instrumento, a continuidade deste estudo envolve novas pesquisas com coleta de dados utilizando o BOT-2 em amostra piloto e público alvo (crianças e adolescente com atrasos no desenvolvimento).

REFERÊNCIAS

Alexandre, N. M. C., Coluci, M. Z. O. (2011). Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Cienc Saude Coletiva*.;16(7):3061-68

American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education, Joint Committee on Standards for Educational, & Psychological Testing (US). (2014). Standards for educational and psychological testing. Washington, DC: American Educational Research Association.

Beaton, D.E., Bombardier, C., Guillemin, F., et al. (2000) Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25, 3186-3191.

Brucki, S. M. D., Nitrini, R., Caramelli, P. et al. (2003). Sugestões para o uso do miniexame do Estado Mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*;61(3-B):777-81.

Bruininks, R. H., & Bruininks, B. D. (2005). Bruininks-oseretsky test of motor proficiency (2nd ed.). Circle Pines, MN: AGS Publishing.

Carvalho, J. J. (2011). Avaliação da proficiência motora em crianças Estudo da validade clínica do teste de Proficiência motora Bruininks-Oseretsky numa população de crianças, entre os 5 e 7 anos de idade, com perturbações do desenvolvimento. Tese de Doutorado. Universidade Técnica de Lisboa.

Damásio, B. F., & Borsa, J. C. (2017). Manual de desenvolvimento de instrumentos psicológicos. 1ª. ed. São Paulo, Vetor.

Folio M, Fewell RF (2000). Peabody Developmental Motor Scales – Second Edition. Austin: Pro-ed.

Gallahue, D.L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2011). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*. 7th ed. New York: McGraw-Hill.

International Test Commission (2017). The ITC Guidelines for Translating and Adapting Tests (Second edition).

Iwamizu, J. S., & Dantas, L. E. P. B. T. (2018). Tradução e adaptação transcultural de um instrumento para identificação do perfil motor de crianças entre 3 e 5 anos. *Journal of Physical Education*, 29, 2921.

Hambleton, R. K. (2005). Issues, designs, and technical guidelines for adapting tests into multiple languages and cultures. In R. K. Hambleton, P. F. Merenda, & C. D. Spielberger (Eds.), *Adapting educational and psychological tests for cross-cultural assessment* (pp. 3-38). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2007). *Movement Assessment Battery for Children – 2. Examiner's manual* (2nd ed., pp194-). London: Pearson.

Kashfi, E. T., Sohrabi, M., Kakhki, A. S, Mashhadi, A., & Nooghabi, M, J. (2019). Effects of a motor intervention program on motor skills and executive functions in children with learning disabilities. *Perceptual and Motor Skills*.

Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33 (1), 159-174.

Losapio, M. F., Silva, L. G., Pondé, M. P., Novaes, C. M., Santos, D. N., Argollo, N., Oliveira, I. M. S., & Brasil, H. H. A. (2011). Adaptação transcultural parcial da escala Aberrant Behavior Checklist (ABC), para avaliar eficácia de tratamento em pacientes com retardo mental. *Cadernos de Saúde Pública*, 27(5), 909-923.

Madaschi, V., Mecca, T. P., Macedo, E. C., & Paula, C. S. (2016). Bayley-III Scales of Infant and Toddler Development: transcultural adaptation and psychometric properties. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 26(64), 189-197.

Rutkowska, I., Lieberman, L.J., Bednarczuk, G., Molik, B., KazimierskaKowalewska, K., Marszałek, J., & Gomez-Ruano, M.A. (2016). Bilateral coordination of children who are blind. *Perceptual and Motor Skills*, 122 (2), 595 – 609.

Santos, M. O., Barbosa, D. G., Junior, G. J. F., Silva, R. C., Pelegrini, A., & Felden, É. P. G. (2018). Capacity of objective measures of physical activity to predict

brazilian children's low motor proficiency. *Perceptual and Motor Skills*, 125(4), 669–681.

Serrano-Gómez, M. E., & Correa-Bautista, J. E. (2015). Propiedades psicométricas del test de competencias motoras Bruininks Oseretsky en versión corta para niños entre 4 y 7 años en Chía y Bogotá, D.C., Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*, 63(4), 633-640.

Smid, J., Nitrini, R. (2007). Avaliação neurológica. In: Louzã Neto MR, Elkis H. *Psiquiatria básica*. Porto Alegre: Artmed; p. 96-106.

Ulrich, D. A. (2000). *Test of gross motor development: Examiner's manual*, 2nd, Austin, TX: Pro.

Vinçon, S., Green, D., Blank, R., Jenetzky, E. (2016). *Ecological validity of the German Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – 2nd Edition*. Human Movement Science.

Tabela 14 – Organização do Teste BOT2

Domínio motor	nº de itens	Descrição dos itens
Subtestes		
Controle manual fino	15	
Precisão motora fina	7	Preenchimento de formas
Integração visomotora	8	Cópia de figuras
Coordenação manual	12	
Destreza manual	5	Encaixe de pinos, alinhavo
Coord. de membros superiores	7	Quicar, apanhar e arremessar
Controle do corpo	16	
Coordenação bilateral	7	Index-Nariz, polichinelos
Equilíbrio	9	Caminhar para frente e para trás
Força e Agilidade	10	
Velocidade de corrida e agilidade	5	Corrida de ir e vir, pulos
Força	5	Salto em extensão, flexão
Nº total de itens do teste	53	

Tabela 2. Análise de concordância entre os juízes (índice de K).

	J1	J2	J3	J4	J5
J2	0,8	-	-	-	-
J3	0,7	0,7	-	-	-
J4	1,0	0,8	0,7	-	-
J5	0,9	0,9	0,8	0,9	-

Legenda: J= juiz

Tabela 3. Concordância entre juízes para equivalência dos itens

	J1	J2	J3	J4	J5	PC	IVC
Sub. 1	1	1	2	1	1	80	0.80
Sub. 2	1	1	1	1	1	100	1.0
Sub. 3	1	1	1	1	1	100	1.0
Sub. 4	1	1	1	1	1	100	1.0
Sub. 5	1	1	1	1	1	100	1.0
Sub. 6	1	1	2	1	1	80	0.80
Sub. 7	2	1	1	2	1	80	0.80
Sub. 8	1	2	1	1	1	80	0.80
FR	1	1	1	1	1	90	0.90
LA	1	1	1	1	1	100	1.0

Legenda: J= juiz; Sub1= Precisão Motora Fina; Sub2= Integração Visomotora; Sub3= Destreza manual; Sub4= Coordenação Bilateral; Sub5= Equilíbrio; Sub6= Velocidade de corrida e Agilidade; Sub7= Coordenação de membros superiores; Sub8= Força. FR= Folha de resposta; LA= Livro de atividades

Tabela 4. Itens que obtiveram % de concordância inferior a 100%

BOT 2 – original	Tradução	Versão final
Scoring Diagrams	Diagrama de pontuação	Gabarito de pontuação
Inch	Polegada	Centímetro
Scoring transparency	Transparência de pontuação	Crivo de correção
50 ft	50 pés	15 metros
Dribbling a Ball	Pingar a bola	Quicar a bola
10 ft / 7 ft	10 pés / 7 pés	3 metros / 2 metros
Preferred drawing hand	Mão de desenho preferida	Dominância de membros superiores
Preferred throwing hand / arm	Mão / braço de lançamento preferido	Dominância de membros superiores
Preferred foot / leg	Pé / perna preferencial	Dominância de membros inferiores

ARTIGO 3**Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky segunda edição (BOT 2):
estudo preliminar para a faixa etária de 5 a 10 anos**Mariana Coelho Carvalho-Fernandes¹Ricardo Franco de Lima^{1,2}Sylvia Maria Ciasca¹

¹Laboratório de Pesquisa em Dificuldades, Distúrbios de Aprendizagem e Transtornos da Atenção (DISAPRE), Departamento de Neurologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas/ SP.

²Universidade São Francisco (USF).

Endereço para correspondência:

Mariana Coelho Carvalho Fernandes
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Departamento de Neurologia
Laboratório DISAPRE
Caixa Postal 6111.
CEP 13083-970.
Campinas, SP, Brasil.
E-mail: coelho.mariana@hotmail.com

A primeira autora recebeu bolsa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para o doutorado em Ciências Médicas na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Resumo

O estudo teve como objetivo foi investigar evidências de validade do BOT-2 em sua relação com variáveis e critérios externos (efeito da idade e sexo). Este instrumento tem a finalidade de avaliar habilidades motoras de crianças, adolescentes e adultos jovens de quatro a 21 anos, e é estruturado em oito subtestes: precisão motora fina, integração motora fina, destreza manual, coordenação bilateral, equilíbrio, velocidade de corrida e agilidade, coordenação dos membros superiores e força. O BOT-2 foi traduzido e adaptado por uma equipe de especialistas em estudo prévio e foi aqui aplicado em 120 crianças com idade entre 5 e 10 anos ($M=7,50$; $DP=1,71$), sendo 60 meninos e 60 meninas. Embora diferenças significativas tenham sido encontradas, neste estudo, a idade apresentou maior relação ao desempenho do que o sexo. A análise dos resultados indicou que os escores do BOT-2 foram sensíveis para detectar mudanças de desempenho em função da progressão de idade. Além disso, foi observado diferença de performance em relação ao sexo, com melhor desempenho das meninas em relação aos meninos. A partir dos resultados, foi possível identificar evidências positivas de validade para o instrumento, o que motiva a condução de mais estudos de investigação sobre as qualidades psicométricas do instrumento.

Palavras-chave: crianças; BOT 2; avaliação motora; adaptação transcultural; validação.

Abstract

The study aimed to identify the initial validity evidence of the second edition of the Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test through the developmental variables of age and gender. The aim of this instrument is to evaluate the motor skills of children, adolescents and young adults from four to twenty years of age and is structured in eight subtests: fine motor precision, fine motor integration, manual dexterity, bilateral coordination, balance, running speed and agility, coordination of the upper limbs and strength. The test was translated and adapted by a team of experts from a previous study and was applied to 120 children aged 5 to 10 years ($M = 7.53$, $SD = 1.85$), 60 boys and 60 girls. Although significant differences in age and gender were found, in this study, age presented a greater relation to performance than gender. Analysis of the results indicated that BOT 2 scores were sensitive to detect changes in performance as a function of age progression. In addition, performance differences were observed in relation to gender, with a better performance of girls in relation to boys. From the results, it was possible to identify positive evidences of validity for the instrument, which motivates the conduction of more research studies on the psychometric qualities of the instrument.

Keywords: children; BOT 2; motor evaluation; Cross-cultural adaptation; validation.

INTRODUÇÃO

Durante a primeira infância a aquisição de habilidades motoras básicas, como sustentar o tronco, engatinhar, andar e agarrar, possibilitará o alcance das capacidades motoras mais complexas e especializadas (Kokštejn, Musálek & Tufano, 2018; Piek, Hands & Licari, 2012). Assim, atrasos em habilidades motoras podem resultar em dificuldade de equilíbrio, coordenação motora global e fina, desajustada capacidade de se orientar no espaço e no tempo, reduzindo o desenvolvimento adequado de aspectos físicos, cognitivos e sociais do indivíduo (Stodden, Goodway, Langendorfer, Robertson, Rudisill & Garcia, 2008; Gallahue, Ozmun & Goodway, 2011).

Neste sentido, diversos instrumentos têm sido desenvolvidos para avaliação das competências motoras de indivíduos com diferentes faixas etárias. Em âmbito internacional e nacional contamos com muitas escalas, baterias e questionários de avaliação de habilidades motoras (Rosa Neto, 2014; Fonseca, 2012; Oliveira, 2008; Henderson, Sugden & Barnett, 2007; Folio & Fewell, 2000; Ulrich, 2000). Apesar disso, a dificuldade para identificação assertiva de desenvolvimento e alterações ainda é constante pela escassez de instrumentos padronizados e validados.

Para ser considerado um bom instrumento, isto é, para que o teste realmente consiga avaliar o que ele se propõe, é preciso que ele atenda as diretrizes internacionais (*American Psychiatric Association [APA], 2014*). A literatura sugere que todos os instrumentos de avaliação apresentem, a partir de seus manuais, regras para orientar o avaliador nos procedimentos de aplicação e correção do teste (Damásio & Borsa, 2017). Além disso, é importante que eles apresentem evidências de validade, ou seja, este deve mensurar o construto avaliado e sustentar, teoricamente, as interpretações dos escores (AERA, APA, & NCME, 2014; Pasquali, 2009). De acordo com os *Standards for Educational and Psychological Testing* existem diversas formas de obtenção de evidências de validade para um instrumento: baseadas no conteúdo; baseadas na estrutura interna; baseada na estrutura interna e variáveis externas; baseadas nas consequências de testagem; e baseadas no processo de resposta (AERA, APA, & NCME, 2014).

No Brasil existem testes disponíveis no mercado, como as baterias de avaliação psicomotora propostas por Oliveira (2008) e Fonseca (2012), bem como a

Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) (Rosa Neto, 2014). Destes, apenas a EDM possui resultados publicados sobre a fidedignidade e validade para a população brasileira. Os dados encontrados pelo estudo evidenciaram legitimidade e confiabilidade do instrumento por meio da correlação alta entre a idade cronológica e a idade motora (Rosa Neto, Santos, Xavier, & Amaro, 2000).

Ainda no cenário nacional, outros testes foram desenvolvidos, traduzidos e adaptados para o Brasil, porém ainda não estão disponíveis para uso clínico, como a Avaliação da Coordenação e Destreza Motora - ACOORDEM (Magalhães, Nascimento, & Rezende, 2004), *Movement Assessment Battery for Children - 2 edition* - MABC-2 (Valentini, Ramalho, & Oliveira, 2014), *Test of Gross Motor Development 2* - TGMD-2 (Valentini, Barbosa, Cini, Pick, Spessato & Balbinoti, 2008).

Na esfera internacional, revisões sistemáticas da literatura indicaram que sete instrumentos têm sido muito utilizados para avaliação motora (Cools, Martelaer, Samaey, & Andries, 2009; Slater, Hillier, & Civetta, 2010). Destes, a segunda versão do Teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky (BOT-2) é considerada padrão ouro. O BOT-2 é composto por um conjunto de tarefas que avalia as habilidades de coordenação motora global e fina, organizado em oito subtestes. Ao final, a partir do escore total do teste, encontrado com a soma dos pontos brutos de todos os subtestes, é possível identificar a idade motora do indivíduo e sua classificação: muito acima da média, acima da média, média, abaixo da média, muito abaixo da média. Isto oferece a identificação de habilidades, déficits e avalia o progresso do indivíduo em desenvolvimento. A segunda versão do teste foi atualizada em 2005, depois de 27 anos da sua publicação inicial, e normatizada com uma amostra de 1520 sujeitos avaliados em 239 cidades dos Estados Unidos (Bruininks & Bruininks, 2005).

Sobre as propriedades psicométricas do teste, foi descrito evidências de validade baseada nas relações entre o BOT-2 e variáveis externas. Os escores do BOT-2 foram correlacionados com o *Peabody Developmental Motor Scale* – PDMS-2 e os resultados indicaram correlação de moderada a forte com o teste motor PDMS-2. Além disso, o estudo aponta que o teste apresenta validade de construto e conteúdo, sendo que os itens diferenciam crianças com e sem problemas motores (Barela, 1999).

Sendo assim, este estudo é resultado da primeira etapa de tradução e adaptação do BOT-2 para população do Brasil, cujo objetivo foi investigar evidências de validade do BOT-2 em sua relação com variáveis e critérios externos (efeito da idade e sexo).

MÉTODO

Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP (nº do parecer 2.746.864), em conformidade com as exigências estabelecidas para pesquisas envolvendo seres humanos na Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde. Os participantes foram assegurados quanto ao anonimato de suas identidades e participação na pesquisa, por meio do termo de assentimento e consentimento.

Participantes

Participaram da pesquisa uma amostra por conveniência de 120 crianças que cursavam a Educação Infantil e o Ensino Fundamental de escolas públicas de diferentes cidades do interior do estado de São Paulo, com desenvolvimento típico. Da amostra total, 60 (50%) eram do sexo masculino e 50 (50%) do sexo feminino, com idades entre 5 a 10 anos ($M=7,50$; $DP=1,71$). Não houve diferenças estatisticamente significativas nas idades médias entre os sexos ($U=1800,0$; $p=1,000$; Teste de Mann-Whitney). A distribuição das idades na amostra total foi homogênea, de modo que havia 20 participantes para cada faixa etária, sendo 10 meninas e 10 meninos.

Os critérios de inclusão foram: desempenho escolar dentro do esperado para seu nível de escolaridade; não apresentar deficiência física, alterações sensoriais não corrigidas e/ou deficiência intelectual; autorização prévia dos pais ou responsáveis para participar do estudo.

Instrumento

Para coleta de dados foi utilizada a versão completa, traduzida e adaptada para população brasileira da segunda edição do teste de proficiência motora

Bruininks-Oseretsky (BOT-2) (Carvalho-Fernandes, Lima, & Ciasca, 2019). O BOT-2² foi desenvolvido para avaliar as competências motoras de indivíduos, com desenvolvimento motor típico ou com atrasos, proposto para as idades entre os 4 e os 21 anos. É um instrumento de aplicação individual que pode ser administrado em sua forma completa ou reduzida. O tempo médio previsto de duração para cada área avaliada é de 10 a 15 minutos. Assim, a forma completa tem uma duração aproximada de 40 a 60 minutos, sendo necessários 10 minutos para a preparação do espaço para aplicação do teste.

O BOT-2 avalia a proficiência motora em quatro áreas: (1) Controle Manual Fino; (2) Coordenação Manual; (3) Controle do Corpo; (4) Força e Agilidade; distribuídas em 8 subtestes: precisão motora fina, integração visomotora, destreza manual, coordenação bilateral, equilíbrio, velocidade de corrida e agilidade, coordenação dos membros superiores e força (Figura 1). Cada item é registrado correspondendo a um acerto (*point score*). Para cada subteste é feito a somatória destes pontos e, ao final, obtém-se uma pontuação total (Bruininks & Bruininks, 2005),

[Inserir Figura 1]

Procedimentos

Inicialmente, foi realizado contato com as direções das escolas para a apresentação dos objetivos da pesquisa. Foram indicadas pelas professoras as crianças que contemplavam os critérios de inclusão do estudo. Posteriormente, foram encaminhadas cartas aos pais dos participantes selecionados, contendo o TCLE. Após autorização, O BOT-2 foi aplicado por uma equipe de avaliadores (psicólogos, psicopedagogos e psicomotricista), colaboradores do Laboratório de Pesquisa em Dificuldades, Distúrbios de Aprendizagem e Transtornos da Atenção (DISAPRE/ UNICAMP). As crianças assinaram o termo de assentimento livre e esclarecido e foram avaliadas individualmente, em um encontro de 60 minutos, em uma sala destinada para esta finalidade . Todos os avaliadores que aplicaram o instrumento participaram de um treinamento comum, a fim de padronizar os critérios de administração, procedimentos de correção e tabulação de dados. A coleta de

² A autora principal recebeu licença da Editora Pearson dos Estados Unidos para realizar o estudo de tradução e adaptação do BOT-2 para o português do Brasil.

dados teve a duração de 3 meses. Ao final, um relatório com a descrição do processo de avaliação foi entregue, a partir de uma devolutiva, para os pais e / ou responsáveis.

Análise de dados

Para todas as análises estatísticas empregadas foi utilizado o programa IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 22.0 for Windows®. Considerando que não houve distribuições normal dos dados, para as análises inferenciais foram utilizados testes não paramétricos: (1) Para a comparação entre as faixas etárias, inicialmente, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis e, posteriormente, realizadas análises repetidas entre dois grupos, por meio do teste de Mann-Whitney, para verificar quais explicavam as diferenças obtidas; (2) Para a comparação entre sexos foi utilizado o teste Mann-Whitney, complementada pela análise do tamanho do efeito (d de Cohen). Os valores de referência adotados para o d de Cohen foram (Cohen, 1988): pequeno, valores entre 0,20 e 0,30; tamanho do efeito, valores entre 0,40 e 0,70; grande, valores $\geq 0,80$. Em todas as análises inferenciais o nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Para verificar o efeito da idade sobre o desempenho no instrumento, foi conduzido uma análise descritiva dos resultados com apresentação das médias, pontuação mínima, máxima e desvio padrão para cada faixa etária. Conforme se observa na tabela 1, os escores foram sensíveis para detectar mudanças de desempenho em função da progressão de idade, observa-se que a pontuação aumenta conforme há o aumento dessa variável. O teste Kruskal-Wallis indicou diferenças estatisticamente significativas na comparação dos escores entre as faixas etárias ($p < 0,001$).

[Inserir Tabela 1]

Nota-se na tabela 2 que as diferenças de desempenho entre as faixas etárias diminuem à medida que há um aumento da idade.

[Inserir Tabela 2]

A tabela 3 apresenta o desempenho das crianças nas tarefas motoras de acordo com o sexo. Os resultados indicaram influência isolada e significativa do sexo, com média magnitude de efeito no subteste de equilíbrio e, apesar de menos influente, com pequena magnitude de efeito nos subtestes de precisão motora fina e força. As meninas apresentaram melhor desempenho nas atividades de precisão motora fina ($p=0,037$; $d=-0,32$) e equilíbrio ($p=0,048$; $d=-0,40$), enquanto os meninos apresentaram melhor desempenho nas tarefas de força ($d=0,32$).

[Inserir Tabela 3]

DISCUSSÃO

O BOT-2 é um instrumento com características de uma escala de desenvolvimento. Isso quer dizer que seus itens estão organizados de uma forma que as tarefas mais fáceis antecedem as mais difíceis. Por isso, espera-se melhor desempenho de crianças mais velhas. Neste sentido, este estudo mostrou aumento nas médias dos escores brutos dos subtestes em função da idade.

Esta é uma condição clássica de efeito que deve ser encontrada na avaliação de construtos que se modificam com o passar do tempo e/ou por meio de estimulação contínua (Pasquali, 2009), como a coordenação motora, habilidade avaliada pelo BOT-2.

Resultados semelhantes foram descritos em estudo que utilizou instrumento que exigia do avaliando, dissociação dos membros, destreza motora, equilíbrio e agilidade, e em todas as tarefas houve melhora de desempenho ao longo do período pré-puberal (Kambas & Aggeloussis, 2006).

No que tange o desenvolvimento típico, é esperado aumento do repertório motor com o avanço da idade. Essa mudança é influenciada por condições do ambiente, como a estimulação oferecida a cada um, e do indivíduo, considerando sua maturação cerebral. Além disso, é esperado que crianças na faixa etária de cinco a seis anos ainda não possuam a mielinização completa de áreas terciárias do cérebro, especialmente nos lobos frontais, região envolvida com o planejamento e a execução das tarefas. Isso faz com que elas apresentem dificuldades em movimentos bilaterais, como pular. Além disso, os olhos não estão aptos a períodos extensos de trabalhos minuciosos e isto não favorece a execução de atividade que envolvem integração visomotora (Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2013).

A segunda infância, faixa etária que se estende dos seis aos dez anos, caracteriza-se por mudanças mais lentas, principalmente a partir dos oito anos, se comparado a primeira infância, período de maior transformação física. Porém, esse crescimento lento é importante para acomodação da coordenação e controle motor. E até os dez anos, as habilidades de estabilidade, locomoção e manipulação já estão mais refinadas (Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2013).

Neste sentido, existem críticas a instrumentos de avaliação que não levam em consideração a complexidade da tarefa e as mudanças progressivas de comportamento associadas a maturação. Por isso, recomenda-se que a avaliação motora tenha padrões específicos de idade.

Estas considerações explicam também o resultado encontrado neste estudo de que o desempenho motor de crianças com idade entre 7 e 10 anos foi semelhante. Isso quer dizer que a partir de sete anos o BOT-2 foi menos sensível para verificar a diferença de desempenho entre as idades. Nota-se que estes resultados confirmam esta trajetória desenvolvimental e oferecem, evidências de validade de construto do instrumento BOT-2 para avaliar crianças brasileiras.

O gênero, por sua vez, parece também influenciar o desenvolvimento de habilidades motoras (Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2013). Porém, não existe ainda um padrão nos achados. Há estudos que destacam diferenças no nível de aptidão motora entre meninos e meninas. Essas pesquisas destacam que, normalmente, os meninos possuem mais força muscular que as meninas, o que garante melhor desempenho em tarefas que apresentam um componente físico (Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2009; Morris, Williams, Atwater, & Wilmore, 1982). Outras pesquisas apontam o contrário, para a superioridade feminina nessas mesmas habilidades (Gibbs, Appleton, & Appleton, 2007; Van Waelvelde, Weerd, & Cock, 2005).

Neste estudo, os resultados apontaram diferenças significativas entre os dois grupos, com melhor desempenho das meninas em atividades de precisão motora fina e equilíbrio e dos meninos em tarefas de força. Corroborando com estes achados, outros estudos destacaram melhor desempenho das meninas em tarefas de equilíbrio (DeOreo, 1980; Holm & Vollestad, 2008; Humphriss et al., 2011). DeOreo (1980) ressaltou melhor desempenho das meninas com idades de 7 e 8 anos. Posteriormente, nas idades seguintes, os desempenhos foram equiparados. Os demais estudos descreveram melhor desempenho das meninas em relação aos meninos durante toda a infância (Holm & Vollestad, 2008; Humphriss et al., 2011).

Nas tarefas de força, nas quais os meninos apresentaram melhor desempenho, com diferenças estatísticas significativas, foi avaliada a capacidade de manutenção do esforço em tarefas de salto em extensão, flexão e abdominais. Assim como neste estudo, outra pesquisa apontou para superioridade dos meninos em todas as medidas e em todas as faixas etárias. Também foi ressaltado avanço no desempenho com o aumento da idade (Castro-Piñero et al., 2009).

Além disso, foi observado que os meninos obtiveram melhor desempenho que as meninas apenas nas tarefas de velocidade de corrida e agilidade, que avaliam a capacidade de percorrer uma distância no menor tempo possível e de alterar a direção do corpo de maneira rápida e precisa (Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2013). Resultados semelhantes foram descritos em um estudo que avaliou estas mesmas habilidades através da prova de corrida de vai e vem em diferentes grupos de 37 países. Os dados encontrados indicaram diferenças de desempenho com a progressão da idade ao longo da infância, como nesta pesquisa, e melhor desempenho dos meninos em relação as meninas em todas as idades (Olds et al., 2006).

Como limitação do presente estudo ressalta-se o controle de variáveis importantes que interferem no desenvolvimento motor. Desta forma, estudos posteriores podem considerar variáveis, como o estado nutricional, condições econômicas, nível de escolaridade dos pais e procedência da escola (pública ou privada).

Considerando os achados deste estudo e a partir dos objetivos iniciais propostos, foi possível identificar evidências validade para o BOT-2, o que motiva a condução de mais estudos de investigação de suas qualidades psicométricas. Outros dados deste trabalho encontram-se em fase de análise de dados e as modificações necessárias para ajuste do instrumento serão realizadas para futuros estudos de validação clínica.

REFERÊNCIAS

American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education, Joint Committee on Standards for Educational, & Psychological Testing (US). (2014). Standards for educational and psychological testing. Washington, DC: American Educational Research Association.

Barela, J. A. (1999). Aquisição de habilidades motoras: do inexperiente ao habilidoso. *Motriz* - Volume 5, Número 1.

Bruininks, R.H., & Bruininks, B.D. (2005) *Test of Motor Proficiency*. 2nd edition. *Manual*: AGS Publishing. Circle Pines.

Cools, W., Martelaer, K.D., Samaey, C., & Andries, C. (2009). Movement skill assessment of typically developing preschool children: a review of seven movement skill assessment tools. *Journal of Sports Science Medicine*, v. 1, n.8, p.154-168.

Damásio, B. F., & Borsa, J. C. (2017). *Manual de desenvolvimento de instrumentos psicológicos*. 1ª. ed. São Paulo, Vetor.

Folio, M.R., & Fewell, R.R. (2000) *Peabody Developmental Motor Scales. Examiners manual*. Pro-ED. Inc., Austin-Texas.

Fonseca, V. (2012). *Manual de Observação Psicomotora: Significação psiconeurológica dos fatores psicomotores*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Gallahue, D.L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2011). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*. 7th ed. New York: McGraw-Hill.

Gibbs, J., Appleton, J., & Appleton, R. (2007). Dyspraxia or developmental coordination disorder? Unravelling the enigma. *Arch Dis Child*, v. 92, n. 6, p. 534-9.

Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2007). *Movement assessment battery for children - 2* second edition [Movement ABC-2]. London, UK: The Psychological Corporation.

Kambas, C. A., & Aggeloussis, N. (2006). Construct validity of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency-short form for a sample of Greek preschool and primary school children. *Perceptual and Motor Skills*, 102, 65 - 75.

Kokštej, J., Musálek, M., & Tufano, J.J. (2018). Construct Validity of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition Test in Preschool Children with Respect to Age and Gender. *Front. Pediatr.* 6 (12), doi: 10.3389/FPED.2018.00012.

Magalhães, L. C., Nascimento, V. C. S., & Rezende, M. B. (2004). Avaliação da coordenação e destreza motora – ACOORDEM: etapas de criação e perspectivas de validação. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, v. 15, n. 1, p. 17-25.

Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or O. (2009). *Crescimento, maturação e atividade física*. São Paulo: Phorte.

Morris, A. M., Williams, J. M., Atwater, A. E. & Wilmore, J. H. (1982). Age and sex differences in motor performance of 3 through 6 year old children. *Research Quarterly For Exercise and Sport*, 53, 3, 214-221. DOI: 10.1080/02701367.1982.10609342.

Nascimento, V.S., Leite, W.S., & Magalhães, L.C. (2003). Coordenação motora fina em crianças na idade escolar: demandas da sala de aula. *Temas desenvolv.*;12(69):33-39.

Oliveira, G. C. (2008). *Avaliação psicomotora a luz da psicologia e da psicopedagogia*. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

Pasquali, L. (2009). Psicometria. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 43(Esp.), 992-999.

Piek, J.P., Hands, B.P., & Licari, M.K. (2012). Assessment of Motor Functioning in the Preschool Period. *Neuropsychology Review*, 22, 402-413. doi: 10.1007/s11065-012-9211-4.

Rosa Neto, F. (2014). *Manual de avaliação motora*. Porto Alegre: Artmed.

Rosa Neto, F., Santos, A. P. M., Xavier, R. F. C., & Amaro, K. N. (2010). A importância da avaliação motora em escolares: análise da confiabilidade da Escala de Desenvolvimento Motor – EDM. *Revista brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 12(6), 422-427.

Slater, L.M., Hillier, S.L., & Civetta, L.R. (2010). The clinimetric properties of performance-based gross motor tests used for children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Ped Phys Ther*. 22:170–179.

Stodden, D., Goodway, J., Langendorfer, S., Roberton, M., Rudisill, M., Garcia, C., et al. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: an emergent relationship. *Quest*, 60 (2), 290–306. doi:10.1080/00336297.2008.10483582.

Tripathi, R., Joshua, A. M., Kotian, M. S., & Tedla, J. S. (2008). Normal motor development of Indian children on Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2) *Pediatric Physical Therapy*, Philadelphia, v. 20, no. 2, p.167-172. Summer.

Ulrich, D.A. (2000) *Test of Gross Motor Development, 2nd ed. Examiner's manual*. Pro-ED. Inc., Austin, Texas.

Valentini, N. C., Ramalho, M. H., & Oliveira, M. A. (2014). Movement assessment battery for children-2: translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*, London, v. 35, p. 733-740.

Valentini, N. C., Barbosa, M. L. L., Cini, G. W., Pick, R.K., Spessato, B. C., & Balbinoti, M. A. (2008). Teste de desenvolvimento motor grosso: validade e consistência interna para uma população gaúcha. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, Florianópolis, v. 10, n. 4, p. 399-404.

Van Waelvelde, H., Weerdt, W., & Cock, P. (2005). Children with Developmental Coordination Disorder. *European Bulletin of Adapted Physical Activity*, v. 4, n. 1.

Vanvuchelen, M., Mulders, H., & Smeyers, K. (2003). Onderzoek naar de bruikbaarheid van de recente Amerikaanse Peabody Developmental Scales-2 voor vijfjarige, Vlaamse kinderen. *Signaal* 45, 24-41.

Controle Manual Fino			
Subteste – Precisão motora fina	Pontos	Subteste – Integração visomotora	Pontos
Item		Item	
Preenchimento de forma – círculo	3	Cópia - círculo	4
Preenchimento de forma – estrela	3	Cópia - quadrado	5
Desenhar linha – caminho tortuoso	5	Cópia - sobreposição de círculos	6
Desenhar linha – caminho curvo	5	Cópia - linha ondulada	4
Ligar pontos	5	Cópia - triângulo	5
Dobradura de papel	5	Cópia - “diamante”	5
Cortar um círculo	5	Cópia - estrela	5
	Total: 41	Cópia - sobreposição de figuras	6
			Total: 40
Coordenação Manual			
Subteste – Destreza manual	Pontos	Subteste – Coordenação de membros superiores	Pontos
Item		Item	
Pontos em círculos	9	Soltar e pegar bola - ambas as mãos	5
Transferência de moedas	9	Apanhar a bola - ambas as mãos	5
Encaixe de pinos	9	Soltar e pegar bola - uma mão	5
Classificação de cartas	9	Apanhar a bola - uma mão	5
Amarrando blocos	9	Quicar a bola - um lado	7
	Total: 45	Quicar a bola - mãos alternadas	7
		Atirar a bola em alvo	5
			Total: 39
Controle do Corpo			
Subteste – Equilíbrio		Subteste – Coordenação bilateral	Pontos
Item		Item	
Pés afastados linha – olhos abertos	4	Prova Index-Nariz	4
Caminhar para frente em uma linha	4	Polichinelos	3
Um pé só - olhos abertos	4	Saltos - lados sincronizados	3
Pés afastados linha – olhos fechados	4	___ opostos sincronizados	3
Caminhar para frente – pés retilíneos	4	Giros - polegares e indicadores	3
Um pé só – olhos fechados	4	Bater pé e dedo - sincronizados	4
Um pé na barra – olhos abertos	4	___ opostos sincronizados	4
Apoio retilíneo barra – olhos abertos	5		Total: 24
Um pé só na barra – olhos fechados	Total: 37		
Força e Agilidade			
Subteste – Velocidade de corrida e agilidade	Pontos	Subteste – Força	Pontos
Item		Item	
Corrida de ir e vir	12	Salto em extensão para frente	12
Passar de um lado para o outro	10	A - Flexão de joelho	9
Pulos em um pé só para frente	10	B - Flexão	9
Pulos em um pé só para o lado	10	Abdominais	9
Pulos com os dois pés para o lado	10	Sentar encostado na parede	6
	Total: 52	Abdominais de bruço	6
			Total: 42

Quadro 15. Organização do BOT 2

Tabela 1. Estatística descritiva dos subtestes do BOT em relação às faixas etárias

	5 anos		6 anos		7 anos		8 anos		9 anos		10 anos		Total	
	(n=20)		(n=20)		(n=20)		(n=20)		(n=20)		(n=20)		(n=120)	
	Mín	M												
	Máx	(DP)												
Sub1	19- 30	23,75 (3,26)	21- 40	27,90 (3,89)	29- 36	32,20 (2,07)	28- 40	33,25 (3,27)	29- 40	34,10 (2,59)	29- 39	35,30 (2,94)	19- 40	31,08 (5,02)
Sub2	13- 33	21,30 (5,08)	15- 33	23,95 (4,50)	20- 34	27,30 (4,24)	25- 32	29,55 (2,11)	27- 36	31,65 (2,48)	27- 38	33,00 (2,62)	13- 38	27,70 (5,50)
Sub3	6- 12	9,15 (1,73)	9- 16	12,60 (1,73)	11- 21	17,20 (2,89)	15- 24	20,80 (2,65)	17- 27	22,75 (3,09)	17- 28	23,50 (2,63)	6- 28	17,67 (5,86)
Sub7	14- 24	19,35 (3,18)	19- 31	25,60 (3,55)	23- 38	32,35 (3,72)	24- 40	33,60 (3,69)	27- 41	34,15 (3,39)	29- 44	36,45 (3,47)	14- 44	30,25 (6,86)
Sub4	8- 19	14,65 (2,98)	11- 23	17,30 (3,42)	15- 26	21,15 (2,83)	16- 28	23,30 (3,18)	22- 30	25,85 (2,21)	20- 32	26,40 (2,48)	8- 32	21,44 (5,15)
Sub5	12- 28	22,20 (3,75)	14- 31	25,80 (3,83)	22- 33	29,50 (2,54)	21- 36	31,40 (3,59)	22- 36	32,65 (3,01)	23- 38	33,10 (3,86)	12- 38	29,11 (5,20)
Sub6	11- 31	21,10 (4,95)	16- 30	23,90 (3,71)	18- 38	31,00 (4,23)	26- 41	34,15 (3,94)	29- 45	37,40 (3,76)	30- 45	38,00 (3,29)	11- 45	30,93 (7,56)
Sub8	8- 20	14,00 (3,09)	11- 23	16,00 (3,15)	11- 29	21,50 (4,10)	17- 31	25,25 (4,22)	17- 33	28,10 (3,65)	26- 34	29,70 (2,25)	8- 34	22,43 (6,80)

Legenda: Mín= Mínimo; Máx= Máximo; M= Média; DP= Desvio Padrão; Sub1= Precisão Motora Fina; Sub2= Integração Visomotora; Sub3= Destreza manual; Sub7= Coordenação de membros superiores; Sub4= Coordenação Bilateral; Sub5= Equilíbrio; Sub6= Velocidade de corrida e Agilidade; Sub8= Força.

Tabela 2. Comparação do desempenho entre as faixas etárias.

Idades	6	7	8	9	10
Subtestes	anos	anos	anos	anos	anos
5 anos					
Sub1	,002	,000	,000	,000	,000
Sub2	,037	,000	,000	,000	,000
Sub3	,000	,000	,000	,000	,000
Sub7	,000	,000	,000	,000	,000
Sub4	,044	,000	,000	,000	,000
Sub5	,002	,000	,000	,000	,000
Sub6	,043	,000	,000	,000	,000
Sub8	,068	,000	,000	,000	,000
6 anos					
Sub1	-	,000	,000	,000	,000
Sub2	-	,012	,000	,000	,000
Sub3	-	,000	,000	,000	,000
Sub7	-	,000	,000	,000	,000
Sub4	-	,002	,000	,000	,000
Sub5	-	,001	,000	,000	,000
Sub6	-	,000	,000	,000	,000
Sub8	-	,000	,000	,000	,000
7 anos					
Sub1	-	-	,334	,020	,001
Sub2	-	-	,072	,002	,000
Sub3	-	-	,000	,000	,000
Sub7	-	-	,161	,000	,000
Sub4	-	-	,016	,000	,000
Sub5	-	-	,006	,000	,000
Sub6	-	-	,018	,000	,000
Sub8	-	-	,009	,000	,000
8 anos					
Sub1	-	-	-	,301	,049
Sub2	-	-	-	,012	,000
Sub3	-	-	-	,041	,003
Sub7	-	-	-	,838	,014
Sub4	-	-	-	,009	,000
Sub5	-	-	-	,145	,037
Sub6	-	-	-	,012	,002
Sub8	-	-	-	,033	,001
9 anos					
Sub1	-	-	-	-	,064
Sub2	-	-	-	-	,098
Sub3	-	-	-	-	,522
Sub7	-	-	-	-	,028
Sub4	-	-	-	-	,408
Sub5	-	-	-	-	,251
Sub6	-	-	-	-	,634

Legenda: Sub1= Precisão Motora Fina; Sub2= Integração Visomotora; Sub3= Destreza manual; Sub7= Coordenação de membros superiores; Sub4= Coordenação Bilateral; Sub5= Equilíbrio; Sub6= Velocidade de corrida e Agilidade; Sub8= Força.

Tabela 3. Estatística descritiva dos subtestes do BOT em relação ao sexo

	Masculino				Feminino				p	Cohen's d
	(n=60)				(n=60)					
	Min.	Máx.	M.	DP	Min.	Máx.	M.	DP		
Sub.1	19,0	40,0	30,30	4,83	21,0	40,0	31,87	5,13	0,037*	-0,32
Sub. 2	13,0	37,0	27,45	6,02	18,0	38,0	28,13	4,95	0,717	-0,12
Sub. 3	7,0	27,0	17,58	5,85	6,0	28,0	17,75	5,91	0,933	-0,03
Sub. 7	14,0	41,0	29,73	7,09	15,0	44,0	30,77	6,63	0,499	-0,15
Sub. 4	8,0	30,0	20,68	5,30	12,0	32,0	22,20	4,93	0,150	-0,30
Sub. 5	12,0	37,0	28,08	5,62	19,0	38,0	30,13	4,58	0,048*	-0,40
Sub. 6	11,0	45,0	31,30	7,70	15,0	42,0	30,55	7,46	0,610	0,10
Sub. 8	8,0	33,0	23,50	6,83	10,0	34,0	21,35	6,65	0,055	0,32

Legenda: Mín= Mínimo; Máx= Máximo; DP= Desvio Padrão; Subteste1= Precisão Motora Fina; Subteste2= Integração Visomotora; Subteste3= Destreza manual; Subteste7= Coordenação de membros superiores; Subteste4= Coordenação Bilateral; Subteste5= Equilíbrio; Subteste6= Velocidade de corrida e Agilidade; Subteste8= Força.

ARTIGO 4**Evidências de validade do Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky
(BOT-2)**Mariana Coelho Carvalho-Fernandes¹Ricardo Franco de Lima^{1,2}Sylvia Maria Ciasca¹

¹Laboratório de Pesquisa em Dificuldades, Distúrbios de Aprendizagem e Transtornos da Atenção (DISAPRE), Departamento de Neurologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas/ SP.

²Universidade São Francisco (USF).

Endereço para correspondência:

Mariana Coelho Carvalho Fernandes
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Departamento de Neurologia
Laboratório DISAPRE
Caixa Postal 6111.
CEP 13083-970.
Campinas, SP, Brasil.
E-mail: coelho.mariana@hotmail.com

A primeira autora recebeu bolsa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para o doutorado em Ciências Médicas na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Resumo

O estudo teve o objetivo buscar evidência de validade de critério para o Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOT-2) pela comparação de desempenho de escolares do Brasil. Além disso, a pesquisa investigou evidências de validade baseada em variáveis externas a partir da correlação entre diferentes instrumentos de avaliação de desenvolvimento infantil. Participaram da pesquisa 46 crianças, de ambos os sexos, que cursavam do 2º ao 4º ano do ensino fundamental de escolas públicas e particulares, com idades entre 8 a 10 anos ($M=9,00$; $DP=,8528$), divididas em quatro grupos (Desenvolvimento Típico, Deficiência Intelectual, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade e Transtorno do Espectro Autismo). Para condução do estudo foram utilizados instrumentos padronizados que avaliam diferentes esferas do desenvolvimento, a Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC-IV), o Teste Gestáltico Visomotor de Bender e o Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOT-2), este último traduzido e adaptado para população brasileira. Pode-se observar que em todos os escores analisados do BOT-2, as crianças com desenvolvimento típico apresentaram melhor desempenho quando comparado com as demais, com diferenças estatísticas significativas, de modo a confirmar a capacidade discriminativa do instrumento. Além disso, foi identificado magnitude do efeito de forte a muito forte para todos os subtestes do instrumento. Na comparação entre os grupos, as crianças sem alterações no desenvolvimento apresentaram melhor desempenho nas tarefas do BOT-2, seguido do grupo de crianças com TEA, TDAH e DI. Foram obtidas correlações significativas e positivas entre os subtestes do BOT-2, principalmente entre os escores das tarefas de coordenação motora fina. Dentre os escores dos subtestes de coordenação motora global, foi encontrado correlação com magnitude forte entre os subtestes de velocidade de corrida e agilidade e força. As análises entre os escores do BOT-2 e WISC-IV indicaram magnitudes variando entre moderadas e fortes, com ênfase entre os escores de coordenação bilateral e os índices de compreensão verbal e velocidade de processamento. A correlação entre os escores do BOT-2 e Bender foram significativas e negativas, salientado a análise entre o subteste de integração visomotora e o escore total do Bender ($r=-,835^{**}$).

Palavras-chave: BOT 2; validação; TEA; TDAH; Deficiência Intelectual.

Abstract

The study aimed to find evidence of criterion validity for the Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test (BOT-2) by comparing the performance of Brazilian schoolchildren. In addition, the research investigated evidence of validity based on external variables from the correlation between different instruments for assessing child development. A total of 46 children, both boys and girls, attending primary and secondary schools, ranging from 8 to 10 years of age ($M = 9.00$; $SD = .8528$), were divided into four groups. Typical Development, Intellectual Disability, Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Autism Spectrum Disorder). In order to conduct the study, we used standardized instruments that evaluate different spheres of child development, the Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-IV), the Bender Visomotor Gestalt Test and the Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test (BOT-2) the latter translated and adapted for the Brazilian population. It can be observed that in all analyzed BOT-2 scores, children with typical development presented better performance when compared to the others, with significant statistical differences, in order to confirm the discriminative capacity of the instrument. In addition, it was identified magnitude of the effect from strong to very strong for all subtests of the test. In the comparison between the groups, the children without developmental changes presented better performance in the BOT-2 tasks, followed by the group of children with ASD, ADHD and DI. Significant and positive correlations were obtained between the BOT-2 subtests, especially among the scores of fine motor coordination tasks. Among the scores of the global motor coordination subtests, correlation with strong magnitude was found between race velocity and agility and force subtests. Analyzes between the BOT-2 and WISC-IV scores indicated magnitudes ranging from moderate to strong, with emphasis on bilateral coordination scores and verbal comprehension and processing speed indices. The correlation between the BOT-2 and Bender scores was significant and negative, with emphasis on the analysis between the visomotor integration subtest and the Bender total score ($r = -.835^{**}$).

Keywords: BOT 2; validation; TEA; ADHD; Intellectual Disability.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor inicia-se na vida intrauterina sendo inerente a interações do ambiente e aspectos biológicos do próprio indivíduo. Caracteriza-se pela aquisição de competências relacionadas a capacidade de estabilidade, manipulação e locomoção do corpo (Gallahue, Ozmun & Goodway, 2013). Estas habilidades estão integradas ao desenvolvimento cognitivo, emocional e físico (Stodden et al, 2008).

Sendo assim, é importante que, principalmente na primeira infância, a criança seja estimulada e tenha oportunidade de vivenciar diferentes movimentos a partir das relações estabelecidas com as pessoas e o meio a sua volta. Essas experiências propiciam a consciência de seu corpo e do mundo exterior, sendo estas condições importantes para o desenvolvimento e autonomia em atividades da vida diária (Kokštejn, Musálek & Tufano, 2018; Piek, Hands & Licari, 2012).

Por isso, atrasos motores são queixas recorrentes e muitas vezes levam a criança a ser encaminhada para uma avaliação. Déficits motores estão presentes em quadros de alterações do neurodesenvolvimento, como o Transtorno do Espectro Autista, Deficiência intelectual, Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, Transtorno de Aprendizagem e Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação. As limitações motoras podem ocasionar dificuldades na aprendizagem da leitura, escrita, nos relacionamentos interpessoais e em atividades de lazer. Por essa razão, é importante que a criança com comprometimentos como estes passe por uma avaliação para que seja feito um diagnóstico correto e as orientações necessárias de intervenção (Carvalho et al, 2016; Carvalho, Ciasca & Rodrigues, 2016; Rodrigues et al, 2018).

Como parte do processo de avaliação existem escalas, baterias e questionários que investigam o desenvolvimento de diferentes habilidades motoras (Rosa Neto, 2014; Fonseca, 2012; Oliveira, 2008; Henderson, Sugden & Barnett, 2007; Folio & Fewell, 2000; Ulrich, 2000). Porém, no Brasil, a dificuldade para identificação de alterações ainda é constante pela escassez de instrumentos padronizados e validados para a nossa população.

Para uso clínico, disponíveis no mercado, temos algumas baterias de avaliação psicomotora, como a Bateria de Avaliação Psicomotora (BPM) (Fonseca,

2012) e Escala de Desenvolvimento Motor – EDM (Rosa Neto, 2014). Estudos de validade com a EDM evidenciaram legitimidade a confiabilidade do instrumento através da alta correlação entre a Idade Cronológica e Idade Motora (Rosa Neto, Santos, Xavier & Amaro, 2000). Aspectos de validade BPM foram investigados por Souza (2016) e o instrumento apresentou evidências de validade de construto a partir da comparação de diferentes grupos clínicos (crianças com desenvolvimento típico e crianças com fissura labiopalatina).

Outros testes foram desenvolvidos, traduzidos e adaptados para o nosso público, porém ainda não estão disponíveis para uso clínico, como a Avaliação da Coordenação e Destreza Motora- ACOORDEM (Magalhães, Nascimento & Rezende, 2004), *Movement Assessment Battery for Children - 2 edition - MABC-2* (Valentini, Ramalho & Oliveira, 2014), *Test of Gross Motor Development 2 – TGMD-2* (Valentini et al, 2008).

Fora do Brasil, estudos de campo e revisões sistemáticas da literatura apontaram o Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOT – 2) como um instrumento importante para avaliação do desenvolvimento motor de crianças, adolescentes e adultos jovens, utilizado como padrão ouro (Cools et al, 2009; Slater, Hillier & Civetta, 2010). O BOT-2 é organizado em oito subtestes, disponível em uma versão reduzida ou completa, cujo as tarefas avaliam a coordenação motora global e fina, com atividades de equilíbrio, coordenação bilateral, agilidade, velocidade, força, precisão motora, destreza manual, coordenação de membros superiores e integração visomotora (Bruininks & Bruininks, 2005). Todas as tarefas são pontuadas a partir do desempenho do avaliando e ao final, pelo escore total do teste, é possível identificar a idade motora do indivíduo e sua classificação: muito acima da média, acima da média, média, abaixo da média, muito abaixo da média. Isto oferece a identificação de habilidades, déficits e avalia o progresso do indivíduo em desenvolvimento. A segunda versão do teste foi atualizada em 2005, depois de 27 anos da sua primeira versão, e normatizada com uma amostra de 1520 sujeitos avaliados em 239 cidades dos Estados Unidos (Bruininks & Bruininks, 2005).

Nesta perspectiva, o presente estudo teve como objetivo buscar evidência de validade de critério para o Teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky (BOT-2) pela comparação de desempenho de diferentes grupos clínicos. Além disso, a pesquisa investigou evidências de validade baseada em variáveis externas a partir

da correlação entre diferentes instrumentos de avaliação de desenvolvimento infantil.

MÉTODO

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo de correlação, comparativo, com grupo controle. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e foi conduzida de acordo com os princípios éticos (nº do parecer 2.746.864).

Participantes

A pesquisa foi composta por 46 crianças, de ambos os sexos, que cursavam do 2º ao 4º ano do ensino fundamental de escolas públicas e particulares, com idades entre 8 a 10 anos ($M=9,00$; $DP=,8528$). Os participantes foram divididos em quatro grupo: Grupo Controle (GC) formado por 12 crianças com desenvolvimento típico, sem queixas escolares e / ou comportamental; Grupo Experimental I (GEI) composto por crianças com o diagnóstico de Deficiência Intelectual (DI); Grupo Experimental II (GEII) com 12 crianças com o diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH); Grupo Experimental III (GEIII) com 10 crianças com o de Transtorno do Espectro Autista (TEA).

As crianças dos grupos experimentais foram selecionadas no ambulatório de “Neuro-Dificuldades de Aprendizagem (DISAPRE)”, da UNICAMP. Para o diagnóstico as crianças realizaram avaliação interdisciplinar com profissionais das áreas de neuropediatria, psiquiatra infantil, psicomotricidade, fonoaudiologia, psicopedagogia e neuropsicologia. Os dados coletados constituíram a anamnese, entrevista com a família, contato com a escola, observação clínica durante o processo de avaliação e uso de instrumentos específicos de cada área. O diagnóstico interdisciplinar foi baseado nos critérios estabelecidos pelo DSM-5 (APA, 2014) e CID-10 (OMS, 2008).

Os critérios de inclusão dos grupos experimentais foram: assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos pais/responsáveis e Termo de Assentimento pela criança; não apresentar queixas de alterações visuais ou auditivas ou com alterações corrigidas; ter o diagnóstico comprovado pela

avaliação interdisciplinar, baseada nos critérios diagnósticos do DSM-5 e CID-10; idade entre 8 anos e 10 anos e 11 meses. Os critérios de exclusão dos grupos experimentais foram: apresentar comorbidades com outros quadros neurológico e / ou psiquiátricos; desistência ou excesso de faltas não justificadas do processo de avaliação. No GEIII foram incluídas apenas crianças com diagnóstico de TEA que não apresentavam deficiência intelectual.

Os participantes do GC (N=12) foram selecionados em uma escola da cidade de Campinas, sendo 6 (50%) do sexo masculino e 6 (50%) do sexo feminino. Os critérios de inclusão do grupo controle foram: assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos pais/responsáveis e Termo de Assentimento pela criança; não apresentar queixas de dificuldade de aprendizagem, problemas de atenção ou comportamentais, de acordo com relato dos pais e professores; ter idade entre 8 anos e 10 anos e 11 meses; apresentar inteligência dentro do esperado para idade, conforme resultados do teste de inteligência Matrizes progressivas de Raven (Paula et al., 2018). Os critérios de exclusão do grupo controle foram: apresentar queixas de alterações visuais ou auditivas; fazer uso de medicamento psicotrópico.

[Inserir Tabela 1]

Instrumentos

Para condução do estudo foram utilizados instrumentos padronizados que avaliam diferentes esferas do desenvolvimento infantil, a Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC-IV), o Teste Gestáltico Visomotor de Bender e o Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOT-2), este último traduzido e adaptado para população brasileira.

Escala de Inteligência Wechsler para Crianças WISC-IV (Rueda et al., 2013). É um instrumento para uso clínico, normatizado para população brasileira, e tem como objetivo avaliar a capacidade intelectual das crianças e adolescentes com a faixa etária de 6 anos e 0 meses a 16 anos e 11 meses. É composto por quinze subtestes que formam o Índice de Compreensão Verbal (ICV), Índice de Organização Perceptual (IOP), Índice de Memória Operacional (IMO) e Índice de Velocidade de Processamento (IVP), além do QI Total.

Teste Gestáltico Visomotor de Bender (Sisto, Noronha & Santos, 2010). O Bender tem o objetivo de avaliar a maturação percepto-motora por meio da análise da distorção de forma de crianças com idade de 6 a 10 anos. O instrumento é composto por nove desenhos modelos. A criança reproduz cada um dos desenhos apresentados. A correção é realizada pelo total de pontos atribuídos aos desenhos realizados e pela análise quantitativa e qualitativa. Quanto maior a pontuação do desenho, mais erros foram cometidos pela criança.

Versão adaptada para o Brasil do *Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky BOT-2* (Bruininks & Bruininks, 2005). O teste tem o objetivo de avaliar a competência motora de crianças, adolescentes e adultos jovens com idade entre 4 e 21 anos, com desenvolvimento motor típico ou com atrasos. É um instrumento de aplicação individual, útil para avaliação clínica diagnóstica e para nortear programas de reabilitação. Existem duas formas de aplicação do instrumento – completa e reduzida – e ambas são compostas por um conjunto de tarefas que permitem avaliar as competências motoras global e fina, estruturadas em oito subtestes: precisão motora fina, integração visomotora, destreza manual, coordenação bilateral, equilíbrio, velocidade de corrida e agilidade, coordenação dos membros superiores e força.

[Inserir Tabela 2]

Procedimentos

Para coleta dos dados do GC foi realizado contato com a direção da escola para a apresentação dos objetivos da pesquisa e, neste momento, foram indicadas pelas professoras as crianças que contemplavam os critérios de inclusão do estudo. Posteriormente, foi encaminhado as cartas aos pais dos participantes selecionados, contendo o TCLE. Após autorização, as crianças foram avaliadas individualmente em um encontro de 60 minutos, durante o dia, em uma sala adequada e assinaram o termo de assentimento.

Os participantes dos grupos experimentais foram selecionados no ambulatório da Unicamp e estavam passando por atendimento interdisciplinar para diagnóstico. Todos foram submetidos a avaliação com o BOT-2 em dias e horários acordado com os pais, que assinaram o TCLE.

A aplicação do instrumentos aconteceu individualmente em um encontro de 60 minutos e foi realizada por uma equipe de avaliadores (psicólogos, psicopedagogos e psicomotricista), colaboradores do Laboratório de Pesquisa em Dificuldades, Distúrbios de Aprendizagem e Transtornos da Atenção (UNICAMP). Todos participaram de um treinamento comum, a fim de padronizar os critérios de administração, procedimentos de correção e tabulação de dados. A coleta de dados estendeu-se por um período de 3 meses.

Análise dos dados

Para a análise estatística dos dados foi utilizado o programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 20.0. Em cada instrumento utilizado foram realizadas análises descritivas para obtenção das médias, desvios padrão, escores mínimos e máximos na amostra total. Além disso, foi realizado o teste *post-hoc* de Dunn para identificar as diferenças específicas entre os grupos quando comparados dois a dois. O tamanho do efeito foi verificado por meio do ϵ Quadrado (ϵ^2), com os seguintes valores de referência: $0.00 < 0.01$: insignificante; $0.01 < 0.04$: fraco; $0.04 < 0.16$: moderado; $0.16 < 0.36$: relativamente forte; $0.36 < 0.64$: forte; $0.64 < 1.00$: muito forte. Ao final foi realizada a correlação de Spearman entre os escores dos instrumentos, os valores de referência adotados para tais correlações foram de: correlação fraca, valores entre 0,00 e 0,30; correlação moderada, valores entre 0,30 e 0,70; correlação forte, valores entre 0,70 e 1,00.

RESULTADOS

Observa-se na Tabela 3 a estatística descritiva (médias e desvios-padrões) obtida nos subtestes do BOT-2. Esses dados foram separados pelos grupos clínicos investigados. Pode-se observar que em todos os escores analisados o G1 apresentou melhor desempenho quando comparado com os demais, com diferenças estatísticas significativas, de modo a confirmar sua capacidade discriminativa. Além disso, foi identificada magnitude do efeito de forte a muito forte para todos os subtestes do instrumento. Na comparação entre os grupos, as crianças sem alterações no desenvolvimento apresentaram melhor desempenho nas tarefas do BOT-2, seguido do grupo de crianças com TEA, TDAH e DI. A análise

estatística indicou diferenças estatísticas entre o G1 e os grupos 2 e 3 em todos os itens, e apenas no item de equilíbrio com o grupo 4.

[Inserir Tabela 3]

Os resultados da análise de correlação entre os escores dos instrumentos podem ser observados na Tabela 4. Foram obtidas correlações significativas e positivas entre os subtestes do BOT-2, principalmente entre os escores das tarefas de coordenação motora fina. Dentre os escores dos subtestes de coordenação motora global, foi encontrado correlação com magnitude forte entre os subtestes de velocidade de corrida e agilidade e força. As análises entre os escores do BOT-2 e WISC-IV indicaram magnitudes variando entre moderadas e fortes, com ênfase entre os escores de coordenação bilateral e os índices de compreensão verbal e velocidade de processamento. Por fim, a correlação entre os escores do BOT-2 e Bender foram significativas e negativas, salientado a análise entre o subteste de integração visomotora e o escore total do Bender ($r = -.835^{**}$).

[Inserir Tabela 4]

DISCUSSÃO

Sobre as evidências de validade de critério, buscou-se verificar quais itens do BOT-2 diferenciavam melhor o grupo controle dos demais grupos cínicos, considerando a hipótese de que as alterações e atrasos no desenvolvimento em consequência dos quadros de DI, TDAH e TEA indicariam maior comprometimento dos participantes.

A comparação entre os grupos evidenciou melhor desempenho das crianças sem alterações no desenvolvimento seguido do grupo com TEA, TDAH e DI. Os participantes com DI e TDAH apresentaram desempenho aquém as crianças com desenvolvimento típico em todas as habilidades motoras avaliadas, com diferenças estatísticas significativas. Sobre os participantes com TEA, os resultados demonstraram que, apenas, o desempenho nas tarefas de equilíbrio diferenciou-as estatisticamente das crianças com desenvolvimento típico.

Esse achado corrobora com a literatura, que aponta o comportamento motor como um importante marcador de desenvolvimento e preditor de habilidades

cognitivas de crianças (Rodrigues et al, 2018). Estudos que descreveram o desempenho motor de sujeitos com DI, a partir de diferentes instrumentos de avaliação, apontaram um perfil de coordenação motora abaixo do esperado para idade (Gorla et al, 2010; Rodrigues et al, 2018). A deficiência intelectual caracteriza-se por alterações no funcionamento neurológico que ocasionam atraso físico, no controle da força e nas capacidades motoras (Bonifacci, 2004; Gorla et al, 2012; Schmitz & Assaiante, 2002).

A literatura evidencia também alterações motoras significativas em crianças com TDAH, ressaltando que de 10% a 40% de pacientes com o quadro possuem indicativo de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC), sendo predominantemente em meninos (Kirby & Sugden, 2007; Toniolo et al, 2009). Sobre o TDAH, pesquisas com neuroimagem demonstram que há evidências de alterações em determinadas áreas cerebrais, sendo essas significativas nas regiões do córtex pré-frontal dorsolateral, regiões do gânglio da base e cerebelo (Couto et al, 2010). Essa disfunção resulta em dificuldades acentuadas na aquisição e desenvolvimento de habilidades como equilíbrio, coordenação motora global e fina (Carvalho, Ciasca & Rodrigues, 2015).

Outra análise verificada neste estudo apresentou que os itens que compõe a avaliação de coordenação motora fina indicaram diferenças estatísticas significativas entre os grupos, com magnitudes de efeito classificadas como muito forte nos itens de Precisão Motora Fina, Integração Visomotora, Destreza Manual e Coordenação de Membros Superiores. As maiores diferenças entre os grupos foram observadas no subteste de Precisão Motora Fina, que avalia o controle preciso de movimentos dos dedos e das mãos através de tarefas de desenho, dobradura de papel e recorte. O objetivo das atividades é desenhar, recortar ou dobrar dentro de um limite especificado e o desempenho é avaliado com base em quão bem a criança permanece dentro do limite (Bruininks & Bruininks, 2005).

Sobre as provas que avaliaram a coordenação motora global, os resultados também indicaram diferenças estatísticas significativas entre os grupos, porém, com magnitudes menores. As diferenças de desempenho menos significativas foram verificadas nos subtestes de “Velocidade de Corrida e Agilidade” e “Força”.

Embora a análise geral dos resultados tenha ressaltado diferenças de desempenho entre os grupos, estes dados demonstram a importância da avaliação de todas as competências isoladamente, uma vez que não necessariamente a

criança apresenta comprometimento em todas as habilidades que compõe o comportamento motor. Além disso, deve-se considerar a implicação deste resultado para o planejamento terapêutico, que deve ser planejado considerando as habilidades e os potenciais do indivíduo.

Como segundo objetivo do trabalho, foram investigadas evidências de validade do BOT-2 baseada em suas relações com variáveis externas, no caso, a inteligência e a maturidade visomotora. Para tanto, utilizou-se dois instrumentos padronizados para a população brasileira, o WISC-IV e o Bender.

Os dados aqui descritos entre o BOT-2 e WISC-IV indicaram a relação entre a cognição e a motricidade, com ênfase entre os escores de Coordenação Bilateral e os Índices de Compreensão Verbal e Velocidade de Processamento. Uma explicação para este resultado tem a ver com a ativação de diferentes áreas cerebrais envolvidas nas tarefas que avaliam a formação de conceitos e pensamento lógico abstrato (Diamond, 2000).

Neste estudo também foram encontradas correlações negativas e fortes entre o escore total do Bender e os subtestes do BOT-2 de Integração Visomotora ($r=-0,835$), Coordenação de Membros Superiores ($r=-0,835$), Equilíbrio ($r=-0,830$), Coordenação Bilateral ($r=-0,815$), Destreza Manual ($r=-0,809$), Precisão Motora Fina ($r=-0,776$), Força ($r=-0,760$), Velocidade de Corrida e Agilidade ($r=-0,760$), nessa ordem. Os valores negativos eram esperados visto que refletem as diferenças na forma de pontuação dos instrumentos. No Bender são pontuados erros, enquanto para o BOT-2 pontuam-se acertos. Portanto, a alta pontuação corresponde a melhor desempenho no BOT-2 e baixa pontuação a um bom desempenho no Bender.

Ressalta-se que além disso, era esperado correlações significativas entre o subteste de Integração visomotora do BOT-2 e o Bender, uma vez que ambos apresentam tarefas semelhantes no qual o examinando é solicitado a reproduzir formas simples e complexas, com o objetivo de avaliar a maturidade percepto motora.

Como conclusão do estudo, o BOT-2 constitui-se como uma medida potencialmente válida para a avaliação de crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, considerando que os itens do instrumento foram capazes de discriminar crianças com deficiência intelectual, TDAH e TEA do grupo de participantes sem alterações no desenvolvimento, mesmo em uma amostra reduzida. Por se tratar de uma medida que avalia apenas uma esfera do

desenvolvimento infantil, outros instrumentos devem complementar a investigação para o diagnóstico. Estes achados permitem concluir também que foram obtidas evidências de validade convergente para a versão adaptada do BOT-2 em escolares do Brasil.

Como limitações deste estudo destaca-se o tamanho da amostra reduzida, embora seja comparável com outras pesquisas que envolvem participantes com diagnósticos de transtornos do neurodesenvolvimento (Carvalho et al, 2015; Rodrigues et al, 2018; Soares & Cavalcante Neto, 2015). Além disso, é recomendável o pareamento por medidas mais rigorosas de nível cognitivo e de linguagem para distinção dos níveis / graus de comprometimento das crianças com TEA e DI.

REFERÊNCIAS

Bonifacci, P. (2004). Children with low motor ability have lower visual-motor integration ability but unaffected perceptual skills. *Hum Mov Sci.*;23(2):157-68.

Bruininks, R.H., & Bruininks, B.D. (2005) *Test of Motor Proficiency*. 2nd edition. *Manual*: AGS Publishing. Circle Pines.

Carvalho, M. C., Lima, R. F., Souza, G. G. B., Pires, T. C., Pierini, R., Rodrigues, S. D., Simão, A. N. P., & Ciasca, S. M. (2016). Characterization of school-related problems and diagnoses in a Neuro-Learning Disorder Clinic. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 33(1), 161-171. Doi: 10.1590/1982-027520160001000016.

Carvalho, M. C.; Ciasca, S. M., & Rodrigues, S. D. (2015). Há relação entre desenvolvimento psicomotor e dificuldade de aprendizagem?: Estudo comparativo de crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, dificuldade escolar e transtorno de aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, 32(99), 293-301.

Couto, T. S.; Melo-Junior, M. R.; Araújo Gomes, C. R. (2010). Aspectos neurobiológicos do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): uma revisão. *Ciência Cognitiva*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 241-25.

Cools, W., Martelaer, K.D., Samaey, C., & Andries, C. (2009). Movement skill assessment of typically developing preschool children: a review of seven movement skill assessment tools. *Journal of Sports Science Medicine*, v. 1, n.8, p.154-168.

Diamond A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Dev.*;71:44-56

Folio, M.R., & Fewell, R.R. (2000) *Peabody Developmental Motor Scales. Examiners manual*. Pro-ED. Inc., Austin-Texas.

Fonseca, V. (2012). *Manual de Observação Psicomotora: Significação psiconeurológica dos fatores psicomotores*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2013). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. 7. ed. Porto Alegre: AMGH.

Gorla, J. I., Rodrigues, J. L., Brunieira, C. A. V., & Guarido, E. A. (2000). Teste de avaliação para pessoas com deficiência mental: identificando o KTK. *Arquivos de Ciência da Saúde da Unipar*, 4(2), 121-128.

Gorla, J. I., Araújo, P. F., Rodrigues, V. P., Costa, L. T., Martins, L. R. S., Hubner, W. T., et al. (2012). Correlação antropométrica e da coordenação motora em pessoas com deficiência intelectual. *Revista da Faculdade de Educação Física da Unicamp*; 10 (2): 165-79.

Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2007). *Movement assessment battery for children - 2* second edition [Movement ABC-2]. London, UK: The Psychological Corporation.

Kirby, A.; Sugden, D. A. (2007). Children with developmental coordination disorders. *Journal of the Royal Society of Medicine*, London, v. 100, n. 4, p. 182-186.

Kokštej, J., Musálek, M., & Tufano, J.J. (2018). Construct Validity of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition Test in Preschool Children with Respect to Age and Gender. *Front. Pediatr.* 6 (12), doi: 10.3389/FPED.2018.00012.

Magalhães, L. C., Nascimento, V. C. S., & Rezende, M. B. (2004). Avaliação da coordenação e destreza motora – ACOORDEM: etapas de criação e perspectivas de validação. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, v. 15, n. 1, p. 17-25.

Oliveira, G. C. (2008). *Avaliação psicomotora a luz da psicologia e da psicopedagogia*. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

Piek, J.P., Hands, B.P., & Licari, M.K. (2012). Assessment of Motor Functioning in the Preschool Period. *Neuropsychology Review*, 22, 402-413. doi:10.1007/s11065-012-9211-4.

Rodrigues, S. D., Godoy, T. M. S., Carvalho, M.C., Toledo, M. M., Ciasca, S. M. (2018). Perfil psicomotor de escolares com deficiência intelectual: Por que avaliar?. *Rev. Psicopedagogia* 2018;35(106):14-26.

Rosa Neto, F. (2014). *Manual de avaliação motora*. Porto Alegre: Artmed.

Rosa Neto, F., Santos, A. P. M., Xavier, R. F. C., & Amaro, K. N. (2010). A importância da avaliação motora em escolares: análise da confiabilidade da Escala de Desenvolvimento Motor – EDM. *Revista brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 12(6), 422-427.

Schmitz, C. & Assaiante, C. (2002). Development sequence in the acquisition of anticipation during a new coordination in a bimanual load-lifting task in children. *Neurosci Lett.*;330(3):215-8.

Slater, L.M., Hillier, S.L., & Civetta, L.R. (2010). The clinimetric properties of performance-based gross motor tests used for children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Ped Phys Ther.* 22:170–179.

Soares, A. M., & Cavalcante Neto, J. L. (2015). Avaliação do Comportamento Motor em Crianças com Transtorno do Espectro do Autismo: uma Revisão Sistemática. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 21(3), 445-458. Doi: 10.1590/S1413-65382115000300010.

Souza, C. T. (2016). *Validação de uma bateria de testes de organização psicomotora: análise de constructo e da consistência interna*. Tese de Doutorado, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo, Bauru. doi:10.11606/T.61.2017.tde-05062017-161606. Recuperado em 2019-03-02, de www.teses.usp.br

Toniolo, C. S., Santos, L. C. A., Lourenceti, M. D., Padula, N. A. M. R., & Capellini, S. A. (2009). Caracterização do desempenho motor em escolares com transtorno de déficit de atenção com hiperatividade. *Revista Psicopedagogia*, 26(79), 33-40

Ulrich, D.A. (2000) *Test of Gross Motor Development, 2nd ed. Examiner's manual*. Pro-ED. Inc., Austin, Texas.

Valentini, N. C., Ramalho, M. H., & Oliveira, M. A. (2014). Movement assessment battery for children-2: translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*, London, v. 35, p. 733-740.

Valentini, N. C., Barbosa, M. L. L., Cini, G. W., Pick, R.K., Spessato, B. C., & Balbinoti, M. A. (2008). Teste de desenvolvimento motor grosso: validade e consistência interna para uma população gaúcha. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, Florianópolis, v. 10, n. 4, p. 399-404.

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Diagnóstico	f (%)	Gênero		Idade	QIT
		Masc. (f (%))	Fem. (f (%))	M (DP)	M (DP)
GC	12 (26,1)	6 (50)	6 (50,0)	9,00 (,85)	106,58 (8,31)
DI	12 (26,1)	6 (50)	6 (50,0)	9,00 (,85)	60,91 (4,67)
TDAH	12 (26,1)	6 (50)	6 (50,0)	9,00 (,85)	91,66 (8,16)
TEA	10 (21,7)	10 (100)	0 (0,0)	9,00 (,81)	95,30 (16,82)

Legenda: *f*: frequência; Masc.: Masculino; Fem.: Feminino; M: Média; DP: Desvio-padrão; QIT: Quociente de Inteligência total; GC: Grupo Controle; DI: Deficiência Intelectual; TDAH: Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade; TEA: Transtorno do Espectro Autista.

Tabela 2 – Organização do Teste BOT2

Subtestes	Descrição dos itens	Score
Precisão motora	Preenchimento de formas	41
Integração visomotora	Cópia de figuras	40
Destreza manual	Encaixe de pinos, alinhavo	45
Coordenação de membros superiores	Quicar, apanhar e arremessar	39
Coordenação bilateral	Index-Nariz, polichinelos	24
Equilíbrio	Caminhar para frente e para trás	37
Velocidade de corrida e agilidade	Corrida de ir e vir, pulos	52
Força	Salto em extensão, flexão	42

Tabela 3. Médias e desvios-padrões do BOT-2 obtidos por grupo clínico.

Subtestes	Grupos				p ^a	ε ²	Diferenças entre os grupos ^b
	G1 (n=12)	G2 (n=12)	G3 (n=12)	G4 (n=10)			
	M (DP)	M (DP)	M (DP)	M (DP)			
PMF	36,41 (2,39)	22,33 (3,89)	23,66 (3,82)	30,30 (1,76)	<,001	,82	1,2/ 1,3 / 2,4/ 3,4
IV	31,00 (2, 37)	14,91 (4,50)	16,66 (4,77)	23,30 (3,36)	<,001	,77	1,2/ 1,3/ 2,4
DM	23,25 (2,66)	8,50 (3,23)	9,58 (3,42)	16,80 (2,57)	<,001	,79	1,2/ 1,3/ 2,4
CMS	35,33 (2,80)	21,16 (4,01)	25,00 (3,83)	28,90 (4,53)	<,001	,70	1,2/ 1,3/ 2,4
CB	26,41 (2,57)	12,91 (2,19)	16,66 (2,49)	19,00 (2,58)	<,001	,79	1,2/ 1,3/ 2,4
EQ	32,83 (2,72)	18,66 (4,43)	20,25 (4,20)	24,40 (4,59)	<,001	,66	1,2/ 1,3/ 1,4
VCA	36,41 (4,99)	22,58 (2,10)	27,75 (4,93)	30,00 (4,16)	<,001	,62	1,2/ 1,3/ 2,4
FOR	30,08 (2,87)	17,83 (3,61)	23,25 (4,59)	24,40 (2,98)	<,001	,63	1,2/ 1,3

Legenda: M: Média; DP: Desvio-padrão; PMF: Precisão Motora Fina; IV: Integração Visomotora; DM: Destreza Manual; CMS: Coordenação de Membros Superiores; CB: Coordenação Bilateral; EQ: Equilíbrio; VCA: Velocidade de Corrida e Agilidade; FOR: Força; ^aTeste *Kruskal-Wallis*; ^b*post-hoc* de Dunn, *p≤0,05; ε²Tamanho do efeito; 0.00<0.01: insignificante; 0.01<0.04: fraco; 0.04<0.16: moderado; 0.16<0.36: relativamente forte; 0.36<0.64: forte; 0.64<1.00: muito forte.

Tabela 4 – Matriz de correlação de Spearman entre os instrumentos BOT-2, WISC-IV e Bender

	PMF-BOT	IV-BOT	DM-BOT	CMS-BOT	CB-BOT	EQ-BOT	VCA-BOT	FOR-BOT	ICV-WISC	IOP-WISC	IMO-WISC	IVP-WISC
IV-BOT	,929**											
DM-BOT	,925**	,945**										
CMS-BOT	,850**	,862**	,880**									
CB-BOT	,875**	,834**	,874**	,829**								
EQ-BOT	,851**	,922**	,898**	,885**	,795**							
VCA-BOT	,833**	,839**	,876**	,821**	,813**	,828**						
FOR-BOT	,775**	,819**	,852**	,791**	,820**	,835**	,926**					
ICV-WISC	,644**	,646**	,628**	,655**	,729**	,603**	,658**	,664**				
IOP-WISC	,609**	,605**	,573**	,504**	,644**	,477**	,536**	,511**	,827**			
IMO-WISC	,534**	,534**	,552**	,572**	,643**	,554**	,603**	,618**	,767**	,613**		
IVP-WISC	,623**	,624**	,607**	,618**	,737**	,555**	,595**	,631**	,806**	,710**	,704**	
BENDER	-,776**	-,835**	-,809**	-,835**	-,815**	-,830**	-,760**	-,765**	-,675**	-,545**	-,573**	-,647**

Legenda: PMF: Precisão Motora Fina; IV: Integração Visomotora; DM: Destreza Manual; CMS: Coordenação de Membros Superiores; CB: Coordenação Bilateral; EQ: Equilíbrio; VCA: Velocidade de Corrida e Agilidade; FOR: Força; ICV: Índice de compreensão verbal; IOP: Índice de organização perceptual; IMO: Índice de memória operacional; IVP: Índice de velocidade de processamento; QIT: Quociente de inteligência; BOT: Teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky.

DISCUSSÃO GERAL

O objetivo deste estudo foi realizar a tradução, adaptação e validação, para realidade brasileira, da versão completa da segunda edição do Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOT-2). Para isto a pesquisa foi realizada em três fases organizadas em quatro artigos. A primeira fase envolveu uma revisão teórica, seguido do processo de adaptação transcultural de instrumentos e, por fim, aplicação da versão adaptada ao público alvo através de um estudo piloto e pesquisa de validação.

O Artigo 1 buscou na literatura instrumentos utilizados para avaliação motora de crianças e adolescentes, assim como suas propriedades psicométricas. Por meio de uma revisão sistemática, inicialmente, foram encontrados 436 artigos potencialmente relevantes usando as combinações de palavras-chave. Após a remoção de artigos duplicados, 376 permaneceram. Ao final, um total de 35 artigos preencheram os critérios de inclusão e 6 foram recuperados a partir da busca manual.

Embora tenham sido selecionados 41 estudos, foram identificados 13 instrumentos de avaliação motora, já que muitas pesquisas utilizaram o mesmo instrumento. As pesquisas realizadas no Brasil, foram identificados o uso de 8 instrumentos (MABC-2, BOT-2, TGMD-2, EDM, PDMS-2, AIMS, BSID-II e o Accordem), sendo dois deles (EDM e Accordem) instrumentos nacionais.

A EDM é composta por um conjunto de tarefas diversificadas e com grau de dificuldade crescente, voltadas para avaliação de crianças de 3 a 10 anos, com o objetivo de avaliar a coordenação motora global e fina, equilíbrio, esquema corporal, lateralidade, organização espacial e temporal (Rosa Neto, 2015). O estudo que utilizou a EDM descreveu a consistência interna e a correlação linear do teste, e os dados analisados demonstraram alta correlação entre as variáveis de Idade Cronológica (IC) e Idade Motora Geral (IMG), sugerindo boa consistência interna (Rosa Neto, Santos, Xavier e Amaro, 2010).

O Acoordem é um teste para detecção de transtorno da coordenação motora em crianças de 4 a 8 anos de idade. A versão inicial do teste, publicado em 2004, apresentou a validade de conteúdo avaliada por pesquisadores e profissionais que atuam na área de desenvolvimento infantil com resultados satisfatórios (Magalhães, Nascimento & Rezende, 2004). Os estudos

envolvendo o Accordem indicaram que alguns itens devem ser revisados e que as tabelas normativas de desempenho para identificação de atraso motor devem ser criadas considerando a variável idade. Além disso, os autores recomendaram a condução de novas investigações para reexaminar os pontos de corte do teste em amostra aleatória e representativa de crianças brasileiras (Agostini, Magalhães e Campos, 2014; Cardoso e Magalhães, 2012).

Nesse processo destaca-se também os instrumentos mais descritos nos artigos selecionados, sendo eles o *Movement Assessment Battery for Children* (MABC-2), seguido do *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – 2nd Edition* (BOT-2) e *Test of Gross Motor Development* (TGMD-2). Contudo, deve-se ressaltar que dois estudos utilizaram a versão de *check-list* do *Movement Assessment Battery for Children* (MABC CL) (Brown e Lane, 2014; Ramalho et al., 2013). Sobre o *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency*, dois estudos utilizaram a versão reduzida (De Luca et al, 2013; Hammond et al, 2013) e um estudo utilizou a primeira versão do teste (BOTMP) (Kavak e Eliasson, 2011). Um estudo utilizou a terceira edição do *Test of Gross Motor Development* (TGMD-3) (Allen et al, 2017).

A Bateria de avaliação do movimento para crianças (MABC-2), teste mais citado nesta revisão, é um instrumento composto por um conjunto de tarefas motoras, direcionado para crianças com idade de 3 a 16 anos e um questionário de investigação do comportamento motor para ser aplicado nos pais e/ou profissionais que acompanham a criança. Segundo a descrição no manual, a amostra normativa do instrumento envolveu 1234 crianças do Reino Unido (Henderson, Sudgen & Barnett, 2007).

Nesta pesquisa, os estudos de validade de construto a partir de análise fatorial confirmatória, validade baseada na estrutura interna e fidedignidade por meio do teste-reteste, indicaram que o MABC-2 é capaz de identificar alterações sugestivas de diagnósticos, como Transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC). Além disso, foi identificada relação entre os itens do teste e o quanto eles são capazes de avaliar o que se propõem (Santos et al., 2017; Aertssen, Ferguson, & Smits-Engelsman, 2016). Kokštejn, Musálek e Tufano (2018) ressaltam a necessidade de estudos adicionais de normatização discriminando idade e sexo, uma vez que os resultados indicaram desempenho diferentes para as faixas etárias de 3 e 4 anos e para meninos de 3 a 6 anos.

O segundo instrumento mais citado e com evidências psicométricas mais robustas foi o teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky (BOT) envolvendo a investigação de validade ecológica, validade concorrente e a fidedignidade por meio da análise de consistência interna. O teste tem o objetivo de avaliar a proficiência motora de indivíduos de 4 a 21 anos enfatizando a coordenação motora global e fina. O BOT-2 é a segunda versão do BOTMP, lançado inicialmente em 1978, e pode ser aplicado em sua forma reduzida ou completa. A normatização envolveu uma amostra de 1520 sujeitos avaliados em 239 cidades dos Estados Unidos (Bruininks & Bruininks, 2005).

De modo geral, os resultados das pesquisas descritas nesta revisão sugerem que o BOT-2 pode ser utilizado para a avaliação e identificação de desenvolvimento motor (Vinçon et al., 2016; Serrano-Gómez & Enrique Correa-Bautista, 2015). Destacando a pesquisa desenvolvida por Vinçon et al (2016), na Alemanha, que investigou a validade ecológica do instrumento. O estudo concluiu que o BOT-2 apresenta boa correspondência entre os itens do teste e as habilidades motoras apresentadas pelas crianças alemãs no dia a dia, exemplificado pelo bom desempenho dos participantes nas atividades de precisão motora fina, integração visuomotora e destreza motora e em tarefas diárias, como desenho, escrita e artes.

O TGMD-3 é um instrumento indicado para crianças de 3 a 10 anos, composto por múltiplas tarefas que avaliam habilidades motoras fundamentais de locomoção (Exemplo: andar, correr, saltar) e de manipulação de objetos (Exemplo: arrebater, quicar, receber, chutar, arremessar e rolar uma bola) (Ulrich, 2000).

O estudo desenvolvido por Allen et al. (2017) na Austrália, utilizou o TGMD-3 em sua versão tradicional e adaptada com suporte visual para comparar o desempenho de crianças com o transtorno do espectro autista (TEA) e crianças sem alterações no desenvolvimento. A adaptação do instrumento foi realizada para facilitar a compreensão da tarefa e fornecer uma verdadeira representação do desempenho motor. O resultado demonstrou que tal versão é sensível e confiável para mensurar o desempenho motor de crianças com TEA. Embora estes participantes tenham apresentado escores inferiores em comparação com o grupo controle, a inclusão de suportes visuais

mostrou-se mais eficiente para verificar os níveis de comprometimento de indivíduos com o transtorno.

A partir da revisão realizadas foi possível observar que a presente revisão apontou uma quantidade relevante de instrumentos para avaliar o desenvolvimento motor, mas a grande maioria não apresentou estudos psicométricos recentes. Além disso, muitos instrumentos foram desenvolvidos e utilizados na Língua Inglesa, de modo que, uma das alternativas para análise de validação adequada seria a adaptação transcultural dos principais instrumentos para população brasileira, seguindo os critérios de qualidade.

Dessa forma, foram identificados instrumentos relevantes utilizados para avaliação de crianças em âmbito internacional, porém ainda sem a tradução dos mesmos para o português. Dessa forma, foi proposto a tradução e adaptação transcultural do BOT-2 para a realidade brasileira, no qual o processo foi descrito no Artigo 2.

O procedimento de adaptação transcultural foi desenvolvido por meio de pesquisa metodológica, seguindo as etapas propostas por diretrizes internacionais: (1) Tradução para a Língua Portuguesa; (2) Síntese das traduções; (3) Avaliação de juízes; (4) Tradução reversa. Como resultado, o teste foi traduzido e adaptado, garantindo a equivalência semântica, conceitual e cultural, bem como sua clareza. A partir da análise realizada pelos juízes, foi possível aperfeiçoar o instrumento para sua aplicação e compreensão pelo público-alvo, permitindo assim, obter fontes de evidência de validade baseadas no conteúdo.

Este processo descrito trata-se de uma diretriz internacional que visa eliminar e/ou diminuir falhas relacionadas ao conteúdo traduzido (AERA, APA, & NCME, 2014; Hambleton, 2005).

Ressalta-se aqui a etapa direcionada a avaliação de juízes. Para análise dos resultados foi utilizado o coeficiente de Kappa recomendado para avaliar concordância entre avaliadores na área de saúde (Beaton et al., 2000). Em seguida, utilizou-se o IVC e a PC para análise de cada item do instrumento.

Conforme descrito no Artigo 2, as tarefas de “Integração visomotora”, “Destreza manual”, “Coordenação bilateral” e “Equilíbrio” apresentaram concordância máxima entre os juízes. Isso quer dizer que a tradução realizada

destes itens, do ponto de vista do comitê, apresentou clareza em relação ao construto avaliado.

Os itens das tarefas de “Precisão motora fina”, “Coordenação de membros superiores”, “Coordenação bilateral”, “Força” e da folha de resposta, que não receberam concordância máxima entre os juízes ($IVC=0,8$ e $0,9$) foram revistos. Deve-se ressaltar que o resultado encontrado ainda assim é considerado satisfatório, já que a concordância mínima sugerida pela literatura é de $0,80$ (Alexandre & Coluci, 2011).

Por fim, as considerações apontadas pelos juízes foram pertinentes e as alterações sugeridas foram incluídas à versão final do BOT-2, permitindo assim, obter fontes de evidência de validade baseadas no conteúdo. Para além, com a finalidade de oferecer outras evidências de validade do instrumento, a continuidade deste estudo envolve novas pesquisas com coleta de dados utilizando o BOT-2 em amostra piloto e público alvo (crianças e adolescente com atrasos no desenvolvimento).

Nos artigos 3 e 4 foram apresentados estudos de aplicação da versão adaptada do BOT-2 para o público alvo. No Artigo 3 foi investigado evidências de validade do instrumento em sua relação com variáveis e critérios externos (efeito da idade e sexo). Para tanto, o teste foi aplicado em 120 crianças com idade entre 5 e 10 anos ($M=7,50$; $DP=1,71$), sendo 60 meninos e 60 meninas. Embora diferenças significativas tenham sido encontradas, neste estudo, a idade apresentou maior relação ao desempenho do que o sexo.

Esta é uma condição clássica de efeito que deve ser encontrada na avaliação de construtos que se modificam com o passar do tempo e/ou por meio de estimulação contínua (Pasquali, 2009), como a coordenação motora, habilidade avaliada pelo BOT-2.

Resultados semelhantes foram descritos em estudo que utilizou instrumento que exigia do avaliando, dissociação dos membros, destreza motora, equilíbrio e agilidade, e em todas as tarefas houve melhora de desempenho ao longo do período pré-puberal (Kambas & Aggeloussis, 2006).

No que tange o desenvolvimento típico, é esperado aumento do repertório motor com o avanço da idade. Essa mudança é influenciada por condições do ambiente, como a estimulação oferecida a cada um, e do indivíduo, considerando sua maturação cerebral. Além disso, é esperado que

crianças na faixa etária de cinco a seis anos ainda não possuem a mielinização completa de áreas terciárias do cérebro, especialmente nos lobos frontais, região envolvida com o planejamento e a execução das tarefas. Isso faz com que elas apresentem dificuldades em movimentos bilaterais, como pular. Além disso, os olhos não estão aptos a períodos extensos de trabalhos minuciosos e isto não favorece a execução de atividade que envolvem integração visomotora (Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2013).

O gênero, por sua vez, parece também influenciar o desenvolvimento de habilidades motoras (Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2013). Como descrito no Artigo 3, os resultados apontaram diferenças significativas entre os dois grupos, com melhor desempenho das meninas em atividades de precisão motora fina e equilíbrio e dos meninos em tarefas de força. Corroborando com estes achados, outros estudos destacaram melhor desempenho das meninas em tarefas de equilíbrio (DeOreo, 1980; Holm & Vollestad, 2008; Humphriss et al., 2011). DeOreo (1980) ressaltou melhor desempenho das meninas com idades de 7 e 8 anos. Posteriormente, nas idades seguintes, os desempenhos foram equiparados. Os demais estudos descreveram melhor desempenho das meninas em relação aos meninos durante toda a infância (Holm & Vollestad, 2008; Humphriss et al., 2011).

Na literatura não existe ainda um padrão nos achados. Há estudos que destacam diferenças no nível de aptidão motora entre meninos e meninas. Essas pesquisas destacam que, normalmente, os meninos possuem mais força muscular que as meninas, o que garante melhor desempenho em tarefas que apresentam um componente físico (Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2009; Morris, Williams, Atwater, & Wilmore, 1982). Outras pesquisas apontam o contrário, para a superioridade feminina nessas mesmas habilidades (Gibbs, Appleton, & Appleton, 2007; Van Waelvelde, Weerdt, & Cock, 2005).

Considerando os achados deste estudo e a partir dos objetivos iniciais propostos, foi possível identificar evidências validade para o BOT-2, o que motiva a condução de mais estudos de investigação de suas qualidades psicométricas. Outros dados deste trabalho encontram-se em fase de análise de dados e as modificações necessárias para ajuste do instrumento serão realizadas para futuros estudos de validação clínica. A análise dos resultados

indicou que os escores do BOT-2 foram sensíveis para detectar mudanças de desempenho em função da progressão de idade.

Por fim, no Artigo 4 o BOT-2 foi aplicado em 46 crianças divididas em quatro grupos (Desenvolvimento Típico, Deficiência Intelectual, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade e Transtorno do Espectro Autismo). Além do BOT-2, as crianças foram submetidas também a avaliação pela WISC-IV e pelo Bender.

O objetivo no estudo foi buscar evidência de validade de critério para o BOT-2 pela comparação de desempenho de escolares do Brasil. Além disso, a pesquisa investigou evidências de validade baseada em variáveis externas a partir da correlação entre diferentes instrumentos de avaliação de desenvolvimento infantil.

Conforme descrito, foi observado que em todos os escores analisados do BOT-2, as crianças com desenvolvimento típico apresentaram melhor desempenho quando comparado com as demais, com diferenças estatísticas significativas, de modo a confirmar a capacidade discriminativa do instrumento. Na comparação entre os grupos, as crianças sem alterações no desenvolvimento apresentaram melhor desempenho nas tarefas do BOT-2, seguido do grupo de crianças com TEA, TDAH e DI.

Esse achado corrobora com a literatura, que aponta o comportamento motor como um importante marcador de desenvolvimento e preditor de habilidades cognitivas de crianças (Rodrigues et al, 2018). Estudos que descreveram o desempenho motor de sujeitos com DI, a partir de diferentes instrumentos de avaliação, apontaram um perfil de coordenação motora abaixo do esperado para idade (Gorla et al, 2010; Rodrigues et al, 2018). A deficiência intelectual caracteriza-se por alterações no funcionamento neurológico que ocasionam atraso físico, no controle da força e nas capacidades motoras (Bonifacci, 2004; Gorla et al, 2012; Schmitz & Assaiante, 2002).

A literatura evidencia também alterações motoras significativas em crianças com TDAH, ressaltando que de 10% a 40% de pacientes com o quadro possuem indicativo de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC), sendo predominantemente em meninos (Kirby & Sugden, 2007; Toniolo et al, 2009). Sobre o TDAH, pesquisas com neuroimagem demonstram que há evidências de alterações em determinadas áreas cerebrais, sendo essas

significativas nas regiões do córtex pré-frontal dorsolateral, regiões do gânglio da base e cerebelo (Couto et al, 2010). Essa disfunção resulta em dificuldades acentuadas na aquisição e desenvolvimento de habilidades como equilíbrio, coordenação motora global e fina (Carvalho, Ciasca & Rodrigues, 2015).

Como segundo objetivo do trabalho, foram investigadas evidências de validade do BOT-2 baseada em suas relações com variáveis externas, no caso, a inteligência e a maturidade visomotora. Para tanto, utilizou-se dois instrumentos padronizados para a população brasileira, o WISC-IV e o Bender.

Os dados aqui descritos entre o BOT-2 e WISC-IV indicaram a relação entre a cognição e a motricidade, com ênfase entre os escores de Coordenação Bilateral e os Índices de Compreensão Verbal e Velocidade de Processamento. Uma explicação para este resultado tem a ver com a ativação de diferentes áreas cerebrais envolvidas nas tarefas que avaliam a formação de conceitos e pensamento lógico abstrato (Diamond, 2000).

Neste estudo também foram encontradas correlações negativas e fortes entre o escore total do Bender e os subtestes do BOT-2 de Integração Visomotora, Coordenação de Membros Superiores, Equilíbrio, Coordenação Bilateral, Destreza Manual, Precisão Motora Fina, Força, Velocidade de Corrida e Agilidade, nessa ordem. Os valores negativos eram esperados visto que refletem as diferenças na forma de pontuação dos instrumentos. No Bender são pontuados erros, enquanto para o BOT-2 pontuam-se acertos. Portanto, a alta pontuação corresponde a melhor desempenho no BOT-2 e baixa pontuação a um bom desempenho no Bender.

Ressalta-se que além disso, era esperado correlações significativas entre o subteste de Integração visomotora do BOT-2 e o Bender, uma vez que ambos apresentam tarefas semelhantes no qual o examinando é solicitado a reproduzir formas simples e complexas, com o objetivo de avaliar a maturidade percepto motora.

CONCLUSÃO

A partir dos objetivos iniciais estabelecidos para o estudo e com base nos resultados encontrados podemos concluir:

- O teste de Proficiência motora Bruininks-Oseretsky está entre os instrumentos mais citados em estudos de validade de instrumentos de avaliação motora para crianças e adolescentes. Especificamente nos estudos realizados no Brasil, foram identificados o uso de 8 instrumentos para avaliação motora na infância (Artigo 1);
- A tradução e adaptação transcultural do BOT-2 para a língua portuguesa (Brasil), foi realizada de maneira criteriosa e com rigor metodológico de acordo com as etapas de Hambleton (2005), tendo obtido alto grau de concordância entre os juízes pelo coeficiente Kappa, índice de validade de conteúdo e porcentagem de concordância, o que garante a confiabilidade do instrumento. (Artigo 2);
- A versão adaptada do BOT-2 apresentou evidências de validade em crianças de cinco a dez anos, sendo possível observar mudanças de desempenho em função da progressão da idade. Além disso, foi notado diferenças pontuais de desempenho motor entre os sexos, as meninas apresentaram melhor desempenho nas atividades de precisão motora fina e equilíbrio, enquanto os meninos apresentaram melhor execução motora nas tarefas de força (Artigo 3);
- Foi possível observar evidências de validade de critério do BOT-2, uma vez que em todos os escores analisados as crianças com desenvolvimento típico apresentaram melhor desempenho quando comparado com as demais. Além disso, foi identificado magnitude do efeito de forte a muito forte para todos os subtestes do instrumento. Na comparação entre os grupos, as crianças sem alterações no desenvolvimento apresentaram melhor desempenho nas tarefas do BOT-2, seguido do grupo de crianças com TEA, TDAH e DI. Também

foram obtidas correlações significativas e positivas entre os subtestes do BOT-2, principalmente entre os escores das tarefas de coordenação motora fina. As análises entre os escores do BOT-2 e WISC-IV indicaram magnitudes variando entre moderadas e fortes, com ênfase entre os escores de coordenação bilateral e os índices de compreensão verbal e velocidade de processamento. A correlação entre os escores do BOT-2 e Bender foram significativas e negativas, salientado a análise entre o subteste de integração visomotora e o escore total do Bender (Artigo 4).

REFERÊNCIAS

- AERA: American Educational Research Association, APA: American Psychological Association, NCME: National Council on Measurement in Education. Standards for educational and psychological testing. New York: AERA; 2014.
- Alexandre, N. M. C., Coluci, M. Z. O. (2011). Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Cienc Saude Coletiva*.;16(7):3061-68
- Aertssen, W. F. M., Ferguson, G. D., Smits-Engelsman, B. C. M. (2016). Reliability and structural and construct validity of the Functional Strength Measurement in Children aged 4 to 10 years. *Phys Ther.*, 96(6):888–897. doi: 10.2522/ptj.20140018.
- Allen, K. A., Bredero, B., Van Damme, T., Ulrich, D. A., & Simons, J. (2017). Test of Gross Motor Development-3 (TGMD-3) with the Use of Visual Supports for Children with Autism Spectrum Disorder: Validity and Reliability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(3), 813–833.
- Alexandre, N. M. C., Coluci, M. Z. O. (2011). Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Cienc Saude Coletiva*, v.16, n.7, p.3061-8.
- Ambiel, R. A. M., & Carvalho, L. F. (2017). Validade e precisão de instrumentos de avaliação psicológica. Em M. R. C. Lins & J. C. Borsa (orgs.), *Avaliação psicológica: aspectos teóricos e práticos*. Petrópolis: Vozes
- Barnett, L. M., et al (2009) Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. *Journal of Adolescent Health*, 44 (3), 252-259. doi: [10.1016/j.jadohealth.2008.07.004](https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2008.07.004).

- Bayley, N. (1935). The development of motor abilities during the first three years. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 1, 26.
- Bayley, N. (2006). Bayley Scales of Infant and Toddler Development - Third Edition. San Antonio, TX: Harcourt Assessment.
- Beaton, D.E., Bombardier, C., Guillemin, F., et al. (2000) *Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures*. *Spine*, 25, 3186-3191.
- Bonifacci, P. (2004). Children with low motor ability have lower visual-motor integration ability but unaffected perceptual skills. *Hum Mov Sci.*;23(2):157-68.
- Borsa, J. C., Damásio, B. F., & Bandeira, D. R. (2012). Adaptação e validação de instrumentos psicológicos entre culturas: Algumas considerações. *Paidéia*, 22, 423-432.
- Brown, T. & Lane, H. (2014). Comparing a parent-report and a performance-based measure of children's motor skill abilities: Are they associated? *Occupational Therapy in Health Care*, 28, 371–381.
- Bruininks, R. H., & Bruininks, B. D. (2005). Bruininks-oseretsky test of motor proficiency (2nd ed.). Circle Pines, MN: AGS Publishing.
- Bruininks, R, H. (1978). Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency - Examiner's Manual. Published by American Guidance Service.
- Campos, D., Santos, D. C. C., & Gonçalves, V. M. G. (2005). Importância da variabilidade na aquisição de habilidades motoras. *Rev Neurociencias*. 13(3): 152-157.
- Carvalho, J. J. (2011). Avaliação da proficiência motora em crianças Estudo da validade clínica do teste de Proficiência motora Bruininks-Oseretsky numa população de crianças, entre os 5 e 7 anos de idade, com perturbações do desenvolvimento. Tese de Doutorado. Universidade Técnica de Lisboa.

- Carvalho, L. F., & Ambiel, R. A. (2012). Direitos humanos na avaliação psicológica: considerações sobre o papel da validade consequential. Em C. F. Psicologia, *Prêmio profissional avaliação psicológica na perspectiva dos direitos humanos* (pp. 89-99). Brasília: Conselho Federal de Psicologia.
- Carvalho, M. C.; Ciasca, S. M., & Rodrigues, S. D. (2015). Há relação entre desenvolvimento psicomotor e dificuldade de aprendizagem?: Estudo comparativo de crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, dificuldade escolar e transtorno de aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, 32(99), 293-301.
- Couto, T. S.; Melo-Junior, M. R.; Araújo Gomes, C. R. (2010). Aspectos neurobiológicos do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): uma revisão. *Ciência Cognitiva*, Rio de Janeiro , v. 15, n. 1, p. 241-25.
- Damásio, B. F., & Borsa, J. C. (2017). Manual de desenvolvimento de instrumentos psicológicos. 1ª. ed. São Paulo, Vetor.
- Diamond A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Dev.*;71:44-56.
- De Luca, C.R., McCarthy, M., Galvin, J., Green, J.L., Murphy, A., Knight, S., Williams, J. (2013). Gross and fine motor skills in children treated for acute lymphoblastic leukaemia. *Dev Neurorehabil*, 16:180–187
- Diament, A. J., & Cypel, S. (1996). Neurologia infantil. São Paulo: Atheneu.
- Drachler, M. L., Marshall, T., Carvalho-Leite, J. C. (2007). A continuous-scale measure of child development for population-based epidemiological surveys: a preliminary study using Item Response Theory for the Denver Test. *Pediatr Perinat Epidemiol*, 21:138-53.
- Folio M, Fewell RF (2000). *Peabody Developmental Motor Scales – Second Edition*. Austin: Pro-ed.

- Fonseca, V. (2012). *Manual de observação psicomotora: significação psiconeurológica dos fatores psicomotores* – 2.ed. Rio de Janeiro: Wak Editora.
- Gabbard, C., Caçola, P, Rodrigues, L. (2008). A New Inventory for Assessing Affordances in the Home Environment for Motor Development (AHEMD-SR). *Early Childhood Educ J.* doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10643-008-0235-6>.
- Gabbard, C. (2008). *Lifelong motor development*. 5th ed. San Francisco, CA: Pearson Benjamin Cummings.
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2013). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. 7. ed. Porto Alegre: AMGH.
- Gesell, A., & Amatruda, C. S. (1945). *The Embryology of Behavior*. Oxford, England: Harper.
- Gibbs, J., Appleton, J., & Appleton, R. (2007). Dyspraxia or developmental coordination disorder? Unravelling the enigma. *Arch Dis Child*, v. 92, n. 6, p. 534-9.
- Gorla, J. I., Rodrigues, J. L., Brunieira, C. A. V., & Guarido, E. A. (2000). Teste de avaliação para pessoas com deficiência mental: identificando o KTK. *Arquivos de Ciência da Saúde da Unipar*, 4(2), 121-128.
- Gorla, J. I., Araújo, P. F., Rodrigues, V. P., Costa, L. T., Martins, L. R. S., Hubner, W. T., et al. (2012). Correlação antropométrica e da coordenação motora em pessoas com deficiência intelectual. *Revista da Faculdade de Educação Física da Unicamp*; 10 (2): 165-79.
- Gudmundsson, E. (2009). Guidelines for translating and adapting psychological instruments. *Nordic Psychology*, 61(2), 29-45. doi:10.1027/1901-2276.61.2.29.
- Hammond, J., Jones, V., Hill, E. L., Green, D., Male, I. (2013). An investigation of the impact of regular use of the Wii Fit to improve motor and

psychosocial outcomes in children with movement difficulties: A pilot study
Child. Care, Health and Development, 30.

Haynes, S. N., Richard, D. C. S., & Kubany, E. S. (1995). Content validity in psychological assessment: A functional approach to concepts and methods. *Psychological Assessment*, 7(3), 238-247.

Haywood, K. M. & Getchell, N. (2004). *Desenvolvimento motor ao longo da vida*. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed Editora.

Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2007). Movement Assessment Battery for Children – 2. Examiner's manual (2nd ed., pp194-). London: Pearson.

International Test Commission (2017). The ITC Guidelines for Translating and Adapting Tests (Second edition).

Kambas, A., Venetsanou, F., Giannakidou, D., Fatouros, I.G., Avloniti, A., Chatzinikolaou, A., et al. (2012). The motor-proficiency-test for children between 4 and 6 years of age (MOT 4–6): an investigation of its suitability in Greece. *Res Dev Disabil*, 33(5):1626–32. doi:10.1016/j.ridd.2012.04.002.

Kashfi, S. M., Yazdankhah, M., Kashfi, S.H., Jeihooni, A. K. (2019). The performance of rural family physicians in Fars province, Iran. *J Family Med Prim Care*; 8:269-73.

Kavak, T., Eliasson, A.C. (2011). Development of handwriting skill in children with unilateral cerebral palsy (CP). *Disabil Rehabil.*, 33(21-22):2084-91. doi: 10.3109/09638288.2011.560335.

Kokštejn, J., Musálek, M. & Tufano, J.J. (2018). Construct Validity of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition Test in Preschool Children with Respect to Age and Gender. *Front. Pediatr.* 6:12.

Kirby, A.; Sugden, D. A. (2007). Children with developmental coordination disorders. *Journal of the Royal Society of Medicine*, London, v. 100, n. 4, p. 182-186.

Lins, M. R. C., & Borsa, J. C. (2017). Avaliação Psicológica: Aspectos teóricos e práticos. Petrópolis, RJ: Vozes.

- Lockman, J. J., & Thelen, E. (1993). *Developmental Biodynamics: Brain, Body, Behavior Connections*. *Child Development*, 64(4), 953–959. doi:10.1111/j.1467-8624.1993.tb04181.x
- Magalhães, L. C.; Nascimento, V. C. S. & Rezende, M. D. (2004). Avaliação da coordenação. *Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo*, v. 15, n. 1, p. 17-25.
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or O. (2009). *Crescimento, maturação e atividade física*. São Paulo: Phorte.
- Moraes, M. V. M., & Krebs, R. J. (2002). O desenvolvimento motor dos bebês durante os quatro primeiros meses de vida. *Cinergis*, Santa Cruz do Sul, v.3, n.1, p.43-68.
- Moura-Ribeiro, M. V. L., & Gonçalves, V. M. G. (2010). *Neurologia do desenvolvimento da criança*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Revinter.
- Morris, A. M., Williams, J. M., Atwater, A. E. & Wilmore, J. H. (1982). Age and sex differences in motor performance of 3 through 6 year old children. *Research Quarterly For Exercise and Sport*, 53, 3, 214-221. DOI: 10.1080/02701367.1982.10609342.
- Oliveira, G, C. (2008); *Avaliação psicomotora à luz da psicologia e psicopedagogia*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Oliveira, A. F., Hildenbrand, L., Lucena, R. S. (2015). Adaptação transcultural de instrumentos de medida e avaliação em saúde: estudo de metodologias. *Revista Acred*. 5(10):13-33.
- Padilha, J. L., & Benítez, I. (2014). Validity evidence based on response processes. *Psicothema*. 26(1):136-44.
- Pasquali, L. (2010). *Instrumentação psicológica: Fundamentos e práticas*. Porto Alegre, Brasil: Artmed.
- Payne, V. G., Isaacs, L. D. (2007). *Desenvolvimento motor humano: uma abordagem vitalícia*. Rio de Janeiro: Guanabara, Koogan.

- Piek, J.P., Hands, B.P., & Licari, M.K. (2012). Assessment of Motor Functioning in the Preschool Period. *Neuropsychology Review*, 22, 402-413. doi:10.1007/s11065-012-9211-4.
- Primi, R., Muniz, M., & Nunes, C. H. S. S. (2009). Definições contemporâneas de validade de testes psicológicos. Em C. S. Hutz (Org.), *Avanços e polêmicas em avaliação psicológica* (pp. 243-265). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Ramalho, M. H. S., Valentini, N. C., Muraro, C. F., Gadens, R., & Nobre, G. C. (2013). Validação para língua portuguesa: Lista de Checagem da Movement Assessment Battery for Children. *Motriz: Revista de Educação Física*, 19(2), 423-431.
- Robinson, L. E., et al (2015). Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports Medicine*, 45(9), 1273–1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>.
- Rosa Neto, F. (2014). *Manual de avaliação motora*. Porto Alegre: Artmed.
- Rosa Neto, F., Goulardins, J. B., Rigoli, D., Piek, J. P., & Oliveira, J. A. (2015). Motor development of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 37, 228–234.
- Santos, J. O. L., Formiga, N. S., Melo, G. F., Ramalho, M. H. S. & Cardoso, F. L. (2017). Factorial Structure Validation of the Movement Assessment Battery for Children in School-Age Children Between 8 and 10 Years Old. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 27(68), 348-355.
- Serrano, P. & Luque, C. (2015). *A criança e a motricidade fina – Desenvolvimento, problemas e estratégias*. Lisboa: Papa-Letras.
- Serrano-Gómez, M. E., & Correa-Bautista, J. E. (2015). Propiedades psicométricas del test de competencias motoras Bruininks Oseretsky en versión corta para niños entre 4 y 7 años en Chía y Bogotá, D.C., Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*, 63(4), 633-640.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2003). *Controle motor: teoria e aplicações práticas*. São Paulo: Manole.

- Schmitz, C. & Assaiante, C. (2002). Development sequence in the acquisition of anticipation during a new coordination in a bimanual load-lifting task in children. *Neurosci Lett.*,330(3):215-8.
- Sowell, E. R., Thompson, P. M., Leonard, C. M., Welcome, S. E., Kan, E., & Toga, A. W. (2004). Longitudinal mapping of cortical thickness and brain growth in normal children. *J. Neurosci.* 24, 8223–8231.
- Staes, L., Staes, M., Hancisse, J. (1989). *Rebuliço: exercícios de psicomotricidade, 4-5 anos*. São Paulo: Manole.
- Stodden, D. F., et al (2013). Associations among selected motor skills and health-related fitness: indirect evidence for Seefeldt's proficiency barrier in young adults? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 84(3), 397–403. <https://doi.org/10.1080/02701367.2013.814910>.
- Stodden, D. F., et al. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, v. 60, p. 290 – 306.
- Tani, G., Basso, L., & Corrêa, U. C. (2012). O ensino do esporte para crianças e jovens: considerações sobre uma fase do processo de desenvolvimento motor esquecida. *Revista Brasileira de Educação Física E Esporte*, 26(2), 339–350.
- Toniolo, C. S., Santos, L. C. A., Lourenceti, M. D., Padula, N. A. M. R., & Capellini, S. A. (2009). Caracterização do desempenho motor em escolares com transtorno de déficit de atenção com hiperatividade. *Revista Psicopedagogia*, 26(79), 33-40
- Ulrich, D. A. (2000). *Test of gross motor development: Examiner's manual*, 2nd, Austin, TX: Pro.
- Valentini, N. C., Ramalho, M. H., & Oliveira, M. A. (2014). Movement assessment battery for children-2: translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*, London, v. 35, p. 733-740.

- Van Waelvelde, H., Weerdt, W., & Cock, P. (2005). Children with Developmental Coordination Disorder. *European Bulletin of Adapted Physical Activity*, v. 4, n. 1.
- Vanvuchelen, M., Mulders, H., & Smeyers, K. (2003). Onderzoek naar de bruikbaarheid van de recente Amerikaanse Peabody Developmental Scales-2 voor vijfjarige, Vlaamse kinderen. *Signaal* 45, 24-41.
- Vinçon, S., Green, D., Blank, R., Jenetzky, E. (2016). Ecological validity of the German Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – 2nd Edition. *Human Movement Science*.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: TRADUÇÃO, ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DO TESTE DE PROFICIÊNCIA MOTORA BRUININKS-OSERETSKY BOT 2 (VERSÃO AMPLIADA)

Pesquisador: Mariana Coelho Carvalho

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 90803717.3.0000.5404

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas da UNICAMP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.746.864

Apresentação do Projeto:

O desenvolvimento infantil envolve a aprendizagem de habilidades em diferentes domínios, como social, cognitivo, afetivo e também motor. Esse conjunto de capacidades permitirá que o indivíduo adquira conhecimento e melhore a qualidade de sua interação e autonomia com o meio.

Especificamente sobre o desenvolvimento das competências motoras, a literatura define como um processo contínuo e que está diretamente relacionado com a idade cronológica, sendo a infância o período de maiores modificações (Haywood e Getchell, 2004). As aquisições realizadas

pelo indivíduo neste momento possibilitarão maior domínio de seu corpo, com maior precisão de equilíbrio, orientação no espaço, ampliação da coordenação motora global e fina. Desta forma, a criança aprenderá a andar, correr, pular, manipular objetos, como segurar um talher para para

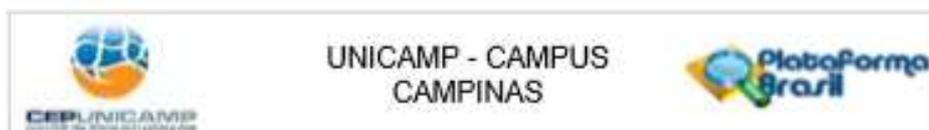
comer e um lápis para escrever, até à aquisição, mais tarde, de habilidades motoras especializadas, como praticar esportes e dirigir (Santos, Dantas e Oliveira, 2004). Ao longo do processo de aquisição de tais habilidades algumas crianças podem apresentar dificuldades que são

compreendidas como uma condição inerente ao amadurecimento. No entanto, quando estas persistem, é importante que suas causas sejam

investigadas e também estimuladas. A origem de um déficit motor pode estar associada a um transtorno do neurodesenvolvimento e síndromes,

ou a precariedade de estímulos oferecidos pelo meio à criança. Para especialistas em desenvolvimento infantil, ter um bom protocolo de avaliação é

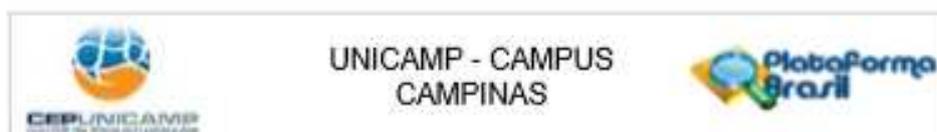
Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
Bairro: Bento Godói **Cep:** 13.063-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8036 **Fax:** (19)3521-7167 **E-mail:** cep@com.unicamp.br



Continuação do Parecer: 2.748.884

o primeiro passo para o estabelecimento de um plano terapêutico que vise minimizar os prejuízos deste atraso (Oliveira, 2008). A avaliação do exame motor tem por objetivo entender de que maneira o indivíduo lida com o seu corpo como ferramenta de relação com os outros, com o meio e o tempo, de uma forma lúdica em que o avaliado sinta-se confortável e dê respostas espontâneas (Bueno, 2013; Fonseca, 2012; Oliveira, 2008). Se considerarmos o conceito da ciência motora que reconhece o sujeito em sua totalidade, corpo, cognição, afetividade, sua relação consigo mesmo e tudo isso interagindo com o meio e com o outro; falhas nessa comunicação podem gerar problemas em seu desenvolvimento. Oliveira (2008) afirma que estará prejudicado também sua aprendizagem na escola, visto que algumas habilidades motoras são importantes para o processo de aprendizagem. Diferentes áreas reconhecem a importância do exame motor e o consideram um instrumento rico para investigar e detectar, além dos aspectos motores propriamente, conteúdos cognitivos e emocionais. Ressaltando que estes devem ser reconhecidos em suas potencialidades e limitações. Além disso, é importante que os resultados da avaliação motora sejam analisados de maneira ampla, contextualizada e inserida no grupo interdisciplinar do sujeito avaliado. Não podemos entender como um momento exclusivo de testagem e procedimentos técnicos (Bueno, 2013). Assim, para Oliveira (2008), os principais objetivos da avaliação motora realizada com as crianças e adolescentes são: 1. Avaliar as realizações e habilidades motoras do indivíduo e não só as adaptações que interferem na aprendizagem escolar; 2. Verificar a possibilidade motora (habilidade motora), a maturidade neurológica, levando em conta o equipamento neurofisiológico de base; 3. Verificar o nível de reflexão cognitiva, uma vez que muitas funções da inteligência têm uma relação estreita com a psicomotricidade; 4. Detectar o estilo motor, considerar os elementos da motricidade que definem a execução do ato motor, ou seja, a maneira de estar e de executar de cada criança, levando em conta as diferentes modalidades de integração afetivo-emocional; 5. Traçar o perfil de dificuldades que servirá de base para estabelecer um plano de orientação terapêutica, isto é, estabelecer estratégias para uma educação e reeducação mais

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
Bairro: Bodoquena **Cidade:** Campinas **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8098 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** bep@fcm.unicamp.br



Continuação do Parecer: 2.745.884

adequadas. Sendo assim, de acordo com os objetivos da avaliação motora, caso seus resultados apontem atrasos, estes podem servir de referência para o planejamento terapêutico de intervenção a ser seguido. De forma geral, existem algumas observações importantes para o momento da avaliação que devem ser consideradas, como:

estabelecimento de vínculo entre o avaliador e o avaliado. O exame motor envolve o toque entre os corpos e para que os resultados sejam válidos a criança deve se sentir confortável e em segurança; organização com antecedência do material que será utilizado na avaliação; conhecimento e habilidade por parte do avaliador, do material da avaliação; condição do local em que acontecerá a avaliação, considerando o espaço, luz e som do ambiente. Sobre as observações em relação à criança avaliada, Oliveira (2013) diz que é importante registrar todos dados referentes ao tipo físico da criança, características raciais, tipo de respiração, altitude da criança no momento da avaliação (p. ex. Ansiedade, rubor), expressão verbal, grau de instrução para compreensão da atividade; capacidade de atenção e concentração; nível de execução nos exercícios (se apresenta dificuldades, velocidade e ritmo de execução, fadigabilidade). Além disso, é importante somar tudo isso as informações referentes a anamnese que deve ser feita com os pais, e também com os resultados apresentados pela criança em outras avaliações (psicólogo, fonoaudiólogo, psicopedagogo, médicos, professor, etc). No Brasil, já existem baterias que estão sendo utilizadas em clínicas, como Bateria Motora BPM (Fonseca, 2012); Avaliação Motora proposta por Gislene de C. Oliveira (Oliveira, 2013); Escala de Desenvolvimento Motor – EDM (Rosa Neto, 2003), porém, estas não possuem estudos de validação e normalização. Dessa forma, este estudo tem como objetivo traduzir, adaptar e investigar evidências de validade, baseadas em variáveis externas e na estrutura interna, do Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky[®] BOT (segunda edição), para população brasileira

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Este estudo tem como objetivo realizar a tradução, adaptação e validação, para realidade brasileira, dos oito subtestes que compõem a versão

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: Bodoquena
 CEP: 13.083-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8096 Fax: (19)3521-7167 E-mail: cep@fcm.unicamp.br



Contribuição do Financiador: 2.740.004

completa do Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (segunda edição).

Objetivo Secundário:

Os objetivos específicos desta pesquisa serão divididos em sete estudos. Estudo 1: Realizar revisão sistemática acerca dos instrumentos utilizados

para avaliação motora na infância e adolescência. Estudo 2: Traduzir e adaptar os subtestes (itens, instruções e folhas de resposta) que compõem o

Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (segunda edição). Estudo 3: Investigar evidências de validade baseadas na estrutura interna por

meio da realização de análise fatorial exploratória e confirmatória. Estudo 4: Investigar evidências de validade baseadas nas relações com critérios

externos, por meio das influências da idade, sexo, nível de escolaridade e tipo de escola (pública ou particular). Estudo 5: Investigar evidências de

validade baseadas nas relações com critérios externos, por meio da comparação do desempenho entre cinco grupos diferentes. Grupo 1 formado

por crianças com Deficiência Intelectual; Grupo 2 formado por crianças com o diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

(TDAH); Grupo 3 formado por crianças com Transtorno Específico de Aprendizagem; Grupo 4 formado por crianças com Transtorno do

Desenvolvimento da Coordenação (TDC); e Grupo 5 formado por crianças com desenvolvimento típico, sem diagnósticos e queixas de atraso no

desenvolvimento. Estudo 6: Investigar evidências de validade baseadas nas relações entre o BOT 2 e variáveis externas. Os escores do BOT 2

serão correlacionados com outros instrumentos: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC-IV), Teste Gestáltico Visomotor de BENDER

e Escala de Desenvolvimento Motor (Rosa Neto). Estudo 7: Realizar estudo de precisão e fidedignidade por meio de análise de consistência interna

dos itens e procedimento teste-reteste.

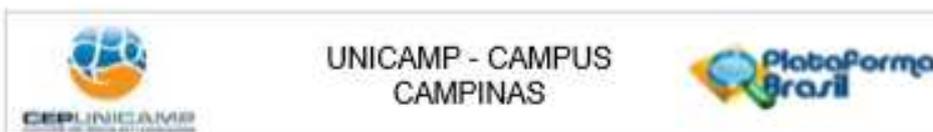
Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A avaliação caracteriza-se por aplicação de instrumentos agradáveis e desafiantes, apresenta riscos psicológicos mínimos, relacionados à fadiga e

ansiedade na execução da atividade ou à dificuldade na execução de algum item específico. A pesquisadora estará disponível para ajudar a criança

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 525
 Bairro: São Gerardo Cepilab - Caixa Postal: 13.063-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8506 Fax: (19)3521-7167 E-mail: cep@fcm.unicamp.br



Continuação do Parecer: 2.745.884

no que precisar diante destes riscos.

Benefícios:

A participação do seu filho neste projeto é voluntária e as informações desta pesquisa em relação ao atendimento estarão à disposição dos responsáveis. Caso o objetivo da pesquisa seja alcançado, a avaliação irá beneficiar o atendimento psicológico oferecido ao seu filho e demais crianças com queixas de atrasos no desenvolvimento.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O tamanho amostral é de 200 (duzentos) participantes, recrutados no ambulatório de "Neuro-Dificuldades de Aprendizagem" do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e no Centro de investigação da atenção (CIAPRE) também na cidade de Campinas. A análise usa o Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O estudo envolve atividades com crianças. O Termo de Assentimento está em linguagem bastante adequada aos participantes. Os dois termos de consentimento estão escritos em linguagem acessível e esclarecem os pais dos participantes menores de idade e participantes maiores sobre as características da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

- O participante da pesquisa deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (quando aplicável).

- O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (quando aplicável).

- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado. Se o pesquisador considerar a descontinuação do estudo, esta deve ser justificada e somente ser realizada após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou. O pesquisador deve aguardar o parecer do CEP quanto à descontinuação, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de uma estratégia diagnóstica ou

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
Bairro: Barão Geraldo **Cid.:** 13.063-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8998 **Fax:** (19)3521-7167 **E-mail:** cepl@fcm.unicamp.br



Contribuição do Parecer: 2.746.884

terapêutica oferecida a um dos grupos da pesquisa, isto é, somente em caso de necessidade de ação imediata com intuito de proteger os participantes.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas e aguardando a aprovação do CEP para continuidade da pesquisa. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial.

- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente seis meses após a data deste parecer de aprovação e ao término do estudo.

- Lembramos que segundo a Resolução 466/2012, Item XI.2 letra e, "cabe ao pesquisador apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento".

- O pesquisador deve manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_P ROJETO_064053.pdf	26/05/2018 16:26:51		Aceito
Outros	TCLE2.pdf	26/05/2018 16:23:22	Mariana Coelho Carvalho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMOASSENTIMENTO.pdf	26/05/2018 16:21:20	Mariana Coelho Carvalho	Aceito

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: São João
 UF: SP Município: CAMPINAS CEP: 13.063-867
 Telefone: (19)3521-8596 Fax: (19)3521-7167 E-mail: cep@fm.unicamp.br

APÊNDICE B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Pais e/ou responsáveis

(Resolução 466/12)

Título da pesquisa: Estudo de adaptação e validação do Teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky – BOT 2 (versão ampliada)

Responsável: Doutoranda Mariana Coelho Carvalho

Número do CAAE: 90603717.5404

Você está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

Venho solicitar a sua autorização para participação de seu(sua) filho(a) em uma pesquisa que tem como objetivo traduzir, adaptar e verificar evidências de validade e precisão do Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOT 2). Essa investigação será realizada pela psicóloga Ms. Mariana Coelho Carvalho, aluna do programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Médicas da FCM/UNICAMP-Campinas, sob orientação da professora Dra. Sylvania Maria Ciasca. O BOT é muito utilizado, fora do Brasil, nos protocolos de avaliação de desenvolvimento infantil. Este teste auxilia profissionais para diagnósticos clínicos de transtornos do neurodesenvolvimento. Além disso, possibilita traçar um plano terapêutico para estimulação. Por isso, é muito importante que instrumentos como este estejam disponíveis em nosso país.

Procedimentos:

Participando do estudo seu filho está sendo convidado a: realizar avaliação neuropsicológica e motora no Ambulatório de neuro-dificuldades de aprendizagem (DISAPRE).

- Os encontros para coleta de dados acontecerão durante o processo de atendimento que seu filho passará no ambulatório, não sendo necessárias novas sessões de aplicação além das já previstas no procedimento regular.
- Os resultados da avaliação de seu filho poderão ser incluídos como dados do Grupo Experimental da pesquisa.
- Ao final da avaliação, será fornecido a você, pai/responsável, um relatório com os resultados obtidos.
- Informa-se também que será apresentado à criança o Termo de Assentimento Livre Esclarecido, conforme a Resolução 466/12, para que a mesma autorize sua participação na pesquisa.

Desconfortos e riscos:

A avaliação caracteriza-se por aplicação de instrumentos agradáveis e desafiadores, apresenta riscos psicológicos mínimos, relacionados à fadiga e ansiedade na execução da

atividade ou à dificuldade na execução de algum item específico. A pesquisadora estará disponível para ajudar a criança no que precisar diante destes riscos.

A participação do seu filho poderá ser interrompida em qualquer fase da pesquisa, mesmo que já iniciada, de acordo com seu desejo, desejo da responsável pelo ambulatório ou da própria criança ou adolescente.

Benefícios:

A participação do seu filho neste projeto é voluntária e as informações desta pesquisa em relação ao atendimento estarão à disposição dos responsáveis. Caso o objetivo da pesquisa seja alcançado, a avaliação irá beneficiar o atendimento psicológico oferecido ao seu filho e demais crianças com queixas de atrasos no desenvolvimento.

Acompanhamento e assistência:

Havendo necessidade de continuidade do acompanhamento o participante será atendido mesmo depois do encerramento da pesquisa ou interrupção da pesquisa. Caso sejam detectadas necessidade que a criança passe por outras intervenções (médica, pedagógica, fonoaudiológica ou outra, o mesmo será encaminhado.

Reforço que sua não aceitação de participação não acarretará prejuízos ao atendimento de seu filho(a) no ambulatório. Do mesmo modo, sua colaboração é voluntária e não envolve o recebimento de nenhum tipo de recompensa e nenhum custo financeiro. Esclareço também que em qualquer momento me disponho a esclarecer quaisquer dúvidas sobre o estudo em andamento.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome e dos seus familiares não serão citados.

Ressarcimento e indenização:

Os atendimentos serão feitos durante a rotina de acompanhamento da criança no Ambulatório de Neuro-Dificuldades de Aprendizagem DISAPRE-UNICAMP. Você terá a garantia ao direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Mariana Coelho Carvalho pelo endereço: Rua Vital Brasil, 251, Ambulatório de Neuro e Dificuldades de Aprendizagem DISAPRE no Hospital de Clínicas da UNICAMP ou ainda pelo e-mail: coelho.mariana@hotmail.com, fone (55-19) 3368-7511.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNICAMP das 08:30hs às 11:30hs e das 13:00hs as 17:00hs na Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936 ou (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas:

Nome do (a) participante: _____

Contato telefônico: _____
e-mail (opcional): _____

_____ Data: ____/____/____.
(Assinatura do participante ou nome e assinatura do seu RESPONSÁVEL LEGAL)

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

_____ Data: ____/____/____.
(Assinatura do pesquisador)

APÊNDICE C

Termo de assentimento

(Resolução 466/12)

Título da pesquisa: Estudo de adaptação e validação do Teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky – BOT 2 (versão ampliada)

Responsável: Doutoranda Mariana Coelho Carvalho

Número do CAAE: 90603717.5404

VOCÊ ESTÁ SENDO CONVIDADO A PARTICIPAR DESSE TRABALHO. SEUS PAIS ACEITARAM SUA PARTICIPAÇÃO. VAMOS BRINCAR COM BOLA, MASSINHA, LÁPIS, COLCHÕES E OUTROS BRINQUEDOS. AS BRINCADEIRAS VÃO AJUDAR A SABER COMO VOCÊ APRENDE ALGUMAS COISAS.

VOCÊ NÃO PRECISA PARTICIPAR DA PESQUISA SE NÃO QUIZER, É UM DIREITO SEU E NÃO TERÁ NENHUM PROBLEMA SE DESISTIR.

ENTENDI QUE POSSO DIZER “SIM” E PARTICIPAR, MAS QUE, A QUALQUER MOMENTO, POSSO DIZER “NÃO” E DESISTIR QUE NINGUÉM VAI FICAR BRAVO. A PESQUISADORA VAI TIRAR MINHAS DÚVIDAS E CONVERSAR COM OS MEUS PAIS.

CIRCULE A FIGURA ABAIXO SE VOCÊ QUER FAZER OU NÃO.



EU, _____, ACEITO FAZER AS BRINCADEIRAS COM A PESQUISADORA.

RECEBI UMA CÓPIA DESTE TERMO DE ASSENTIMENTO E LI E CONCORDO EM PARTICIPAR DA PESQUISA.

ASSINATURA DA CRIANÇA:

ASSINATURA DO PESQUISADOR:

Campinas, ____ de _____ de _____.

APÊNDICE D

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) - juízes

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) (Resolução 466/12)

Título da pesquisa: Estudo de adaptação e validação do Teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky – BOT 2 (versão ampliada)

Responsável: Doutoranda Mariana Coelho Carvalho

Número do CAAE: 90603717.5404

Você está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

Venho solicitar a sua autorização para participar desta pesquisa que tem como objetivo traduzir, adaptar e verificar evidências de validade e precisão do Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky (BOT 2). Essa investigação será realizada pela psicóloga Ms. Mariana Coelho Carvalho, aluna do programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Médicas da FCM/UNICAMP-Campinas, sob orientação da professora Dra. Sylvia Maria Ciasca. O BOT é um instrumento muito utilizado fora do Brasil nos protocolos de avaliação de desenvolvimento infantil. Este teste auxilia profissionais para diagnósticos clínicos de transtornos do neurodesenvolvimento. Além disso, possibilita traçar um plano terapêutico para estimulação. Por isso, é muito importante que instrumentos como este estejam disponíveis em nosso país.

Procedimentos:

Participando do estudo você está sendo convidado a:

- Realizar a leitura, analisar e revisar tecnicamente a tradução realizada do Teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky – BOT 2.
- A pesquisadora disponibilizara uma cópia dos manuais de apresentação e aplicação do teste bem como sua folha de resposta e o livro de atividades.
- O prazo para análise poderá ser combinado com a pesquisadora.

Desconfortos e riscos:

A participação neste trabalho não oferece riscos, mesmo assim você poderá retirar o seu consentimento a qualquer momento da pesquisa, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Benefícios:

Sua participação neste projeto é voluntária e as informações desta pesquisa estarão à disposição dos responsáveis. Caso o objetivo da pesquisa seja alcançado, os resultados irão beneficiar o atendimento psicológico oferecido a crianças e adolescentes com queixas de atrasos no desenvolvimento.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Ressarcimento e Indenização:

A revisão de todo o material poderá ser feita em sua residência, não havendo necessidade de encontros presenciais com a pesquisadora. Você terá a garantia ao direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Mariana Coelho Carvalho pelo endereço: Rua Vital Brasil, 251, Ambulatório de Neuro e Dificuldades de Aprendizagem DISAPRE no Hospital de Clínicas da UNICAMP ou ainda pelo e-mail: coelho.mariana@hotmail.com, fone (55-19) 3368-7511.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNICAMP das 08:30hs às 11:30hs e das 13:00hs as 17:00hs na Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936 ou (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas:

Nome do (a) participante: _____

Contato telefônico: _____

e-mail (opcional): _____

_____ Data: ____/____/____.

(Assinatura do participante)

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

_____ Data: ____/____/____.

APÊNDICE E

Análise de juízes

ESTUDO DE ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL DO TESTE DE PROFICIÊNCIA MOTORA BRUININKS-OSERETSKY BOT 2 (VERSÃO AMPLIADA)

Pesquisadores responsáveis:
Mariana Coelho C. Fernandes
Dr^a. Sylvia Maria Ciasca
Dr. Ricardo Franco Lima

Para avaliação do instrumento você está recebendo:

- 1 termo de consentimento para participar da pesquisa
- 1 ficha de avaliação
- 1 cópia do manual de apresentação do teste
- 1 cópia do manual de aplicação do teste
- 1 cópia do livro de atividades
- 1 cópia da folha de resposta do teste

FICHA DE AVALIAÇÃO

Para avaliar a tradução realizada do instrumento você deverá atribuir uma nota para cada item analisado utilizando os critérios abaixo:

1. Concordo
2. Concordo parcialmente
3. Discordo

SUBTESTE 1 – PRECISÃO MOTORA FINA

Este subteste consiste em atividades que exigem controle preciso de movimentos dos dedos e das mãos. Possui cinco itens de desenho, um item de dobramento de papel e um item de recorte. A tarefa de desenho inclui preencher formas, desenhar linhas através de caminhos e pontos de conexão. O objetivo de cada item é desenhar, recortar ou dobrar dentro de um limite especificado e o desempenho é avaliado com base em quão bem o examinado permanece dentro do limite. Como a ênfase é colocada na precisão, os itens neste subteste não levam em consideração o tempo de execução.

Itens de avaliação	Atributos de avaliação		
	1	2	3
A linguagem utilizada no item de procedimento permite que o examinador tenha compreensão do objetivo da tarefa.			
A linguagem utilizada no item de pontuação permite que o examinador faça a correção e interpretação da tarefa.			
As tarefas são de fácil compreensão para os sujeitos que serão avaliados.			

SUBTESTE 2 – INTEGRAÇÃO VISUOMOTORA

Este subteste exige que o examinado reproduza desenhos de diferentes formas geométricas que variam em complexidade de um círculo simples até figuras sobrepostas. O examinado é solicitado a reproduzir esses desenhos com a maior precisão possível. Tal como acontece com o subteste de precisão motora fina, as tarefas de desenho exigem um controle preciso do movimento dos dedos e das mãos e, portanto, não são cronometradas. No entanto, como o examinado deve reproduzir um desenho sem auxílios visuais adicionais ou diretrizes, esse subteste também mede a capacidade de integrar estímulos visuais com o controle motor.

Itens de avaliação	Atributos de avaliação		
	1	2	3
A linguagem utilizada no item de procedimento permite que o examinador tenha compreensão do objetivo da tarefa.			
A linguagem utilizada no item de pontuação permite que o examinador faça a correção e interpretação da tarefa.			
As tarefas são de fácil compreensão para os sujeitos que serão avaliados.			

SUBTESTE 3 – DESTREZA MANUAL

Este subteste utiliza atividades direcionadas a objetivos que envolvem o alcance, a apreensão e a coordenação bimanual com pequenos objetos. Os itens incluem a retirada a transferência de moedas para uma caixa, alinhar pequenos blocos de madeira, classificar cartões e colocar pinos em um tabuleiro de madeira. A ênfase é colocada na precisão, mas os itens são cronometrados e o examinado é solicitado a executar a tarefa o mais rápido possível. Ao incluir a velocidade, as atividades temporizadas diferenciam mais precisamente os níveis de destreza.

Itens de avaliação	Atributos de avaliação		
	1	2	3
A linguagem utilizada no item de procedimento permite que o examinador tenha compreensão do objetivo da tarefa.			
A linguagem utilizada no item de pontuação permite que o examinador faça a correção e interpretação da tarefa.			
As tarefas são de fácil compreensão para os sujeitos que serão avaliados.			

SUBTESTE 4 – COORDENAÇÃO BILATERAL

Este subteste mede as habilidades motoras envolvidas na prática de esportes e muitos jogos recreativos. As tarefas requerem controle do corpo e coordenação sequencial e simultânea dos membros superiores e inferiores. Para cada item, o examinado realiza uma sequência de movimentos. Alguns dos movimentos serão muito familiares para a maioria dos examinados, como polichinelos, girar os dedos indicadores e polegares. Outras tarefas podem ser novidades para o examinado, como tocar os pés e os dedos ao sincronizar os lados opostos do corpo. Quando o padrão de movimento não é familiar para o examinado, o

avaliador pode demonstrar a tarefa ou explicar os movimentos usando as fotos que são fornecidas no manual de aplicação.

Itens de avaliação	Atributos de avaliação		
	1	2	3
A linguagem utilizada no item de procedimento permite que o examinador tenha compreensão do objetivo da tarefa.			
A linguagem utilizada no item de pontuação permite que o examinador faça a correção e interpretação da tarefa.			
As tarefas são de fácil compreensão para os sujeitos que serão avaliados.			

SUBTESTE 5 – EQUILÍBRIO

Este subtete avalia habilidades de controle motor importantes para manter a postura quando estamos em pé, andando ou realizando outras atividades comuns, como alcançar um copo em uma prateleira. O subtete de equilíbrio possui tarefas que avaliam três habilidades: estabilidade de tronco, controle de movimento e o uso de pistas visuais.

Itens de avaliação	Atributos de avaliação		
	1	2	3
A linguagem utilizada no item de procedimento permite que o examinador tenha compreensão do objetivo da tarefa.			
A linguagem utilizada no item de pontuação permite que o examinador faça a correção e interpretação da tarefa.			
As tarefas são de fácil compreensão para os sujeitos que serão avaliados.			

SUBTESTE 6 – VELOCIDADE DE CORRIDA E AGILIDADE

Este subtete avalia a velocidade de corrida e a agilidade inclui atividades de corrida, pulos com um ou ambos os pés e pulos com pequenos obstáculos. Embora o desempenho na corrida seja medido por tempo, esta tarefa oferece a oportunidade de realizar observações clínicas sobre marcha.

Itens de avaliação	Atributos de avaliação		
	1	2	3
A linguagem utilizada no item de procedimento permite que o examinador tenha compreensão do objetivo da tarefa.			

A linguagem utilizada no item de pontuação permite que o examinador faça a correção e interpretação da tarefa.			
As tarefas são de fácil compreensão para os sujeitos que serão avaliados.			

SUBTESTE 7 – COORDENAÇÃO DE MEMBROS SUPERIORES

Este subtteste tem como objetivo avaliar a coordenação dos braços e mãos em atividades de rastreamento visual. As tarefas incluem apanhar, soltar, pingar e atirar uma bola de tênis. Algumas tarefas requerem a coordenação de ambas as mãos.

Itens de avaliação	Atributos de avaliação		
	1	2	3
A linguagem utilizada no item de procedimento permite que o examinador tenha compreensão do objetivo da tarefa.			
A linguagem utilizada no item de pontuação permite que o examinador faça a correção e interpretação da tarefa.			
As tarefas são de fácil compreensão para os sujeitos que serão avaliados.			

SUBTESTE 8 – FORÇA

Este subtteste tem como objetivo avaliar a força do tronco, de membros superiores e inferiores do corpo. A força é um componente importante em uma medida abrangente de habilidades motoras uma vez que é essencial para o desenvolvimento da coordenação motora global e está envolvida na execução de muitas tarefas da vida diária.

Itens de avaliação	Atributos de avaliação		
	1	2	3
A linguagem utilizada no item de procedimento permite que o examinador tenha compreensão do objetivo da tarefa.			
A linguagem utilizada no item de pontuação permite que o examinador faça a correção e interpretação da tarefa.			
As tarefas são de fácil compreensão para os sujeitos que serão avaliados.			

AVALIAÇÃO DA FOLHA DE RESPOSTA

Itens de avaliação	Atributos de avaliação		
	1	2	3
A linguagem utilizada é de fácil entendimento			
A organização dos itens de resposta está clara para examinador			

AVALIAÇÃO DO LIVRO DE ATIVIDADES

Itens de avaliação	Atributos de avaliação		
	1	2	3
A linguagem utilizada é de fácil entendimento			
A organização das tarefas está clara para o examinador.			

Outras considerações:

APÊNDICE F

Versão em português do Brasil do Teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky – BOT 2

BOT²
Teste de proficiência motora
Bruininks-Oseretsky
Segunda Edição
Adaptação DISAPRE / CIAPRE
UNICAMP – CAMPINAS SP

	Ano	Mês	Dia
Data de aplicação	_____	_____	_____
Data de Nascimento	_____	_____	_____
Idade	_____	_____	_____

Dominância Lateral			
Membros Superiores	Direita	Esquerda	
Membros Inferiores	Direita	Esquerda	
Olhos	Direita	Esquerda	
D. Direita ()	D. Esquerda ()	Indefinida ()	Cruzada ()

Nome: _____ Gênero: _____ Idade: _____

Examinador: _____ Escola / Clínica: _____

	Pontos Brutos	Pontos Ponderados	Ponto Composto Percentil	Intervalo de confiança 90% ou 95%	Idade Equivalente	Classificação
1. Precisão Motora Fina 2. Integração Visomotora Controle Manual Fino	_____	_____	____/____	____ - ____	_____	_____
3. Destreza Manual 7. Coord. de membros superiores Coordenação Manual	_____	_____	____/____	____ - ____	_____	_____
4. Coordenação bilateral 5. Equilíbrio Controle do Corpo	_____	_____	____/____	____ - ____	_____	_____
6. Velocidade de corrida e agilidade 8. Força Força e Agilidade	_____	_____	____/____	____ - ____	_____	_____

Soma: _____

Total de Pontos Composto

Classificação	Pontos Ponderados	Ponto Composto	Percentil
Muito acima da média	25 ou mais	70 ou mais	98 ou mais
Acima da média	20 – 24	60 – 69	84 – 97
Média	11 – 19	41 – 59	18 – 83
Abaixo da média	6 – 10	31 – 40	3 – 17
Muito abaixo da média	5 ou menos	30 ou menos	2 ou menos

Subteste 1: Precisão Motora Fina

	Resultado									Pontos Brutos	
			0	1	2	3					
1. Preenchimento de forma - círculo			0	1	2	3					
	Pontos		(0)	(1)	(2)	(3)					
2. Preenchimento de forma - estrela			0	1	2	3					
	Pontos		(0)	(1)	(2)	(3)					
3. Desenhar linhas - caminhos tortuosos			≥ 21	15 – 20	10 – 14	6 – 9	4 – 5	2 – 3	1	0	
	Erros		(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
4. Desenhar linhas - caminhos curvos			≥ 21	15 – 20	10 – 14	6 – 9	4 – 5	2 – 3	1	0	
	Erros		(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
5. Ligar pontos			≥ 0	1 – 2	3 – 4	5 – 6	7 – 8	9 – 10	11	12	
	Pontos		(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
6. Dobradura de papel			0	1 – 2	3 – 4	5 – 6	7 – 8	9 – 10	11	12	
	Pontos		(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
7. Cortar círculo			0	1 – 2	3 – 4	5 – 6	7 – 8	9 – 10	11	12	
	Pontos		(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	

Total de Pontos Brutos
(Max = 41)

Subtestes 2: Integração Visomotora

Subteste 2: Integração Visomotora

	Forma Básica	Fechamento	Bordas	Orientação	Sobreposição	Tamanho Total	Resultado	Pontos Brutos
1. Cópia - círculo	0 1	0 1	0 1			0 1		
2. Cópia - quadrado	0 1	0 1	0 1	0 1		0 1		
3. Cópia - sobreposição de círculos	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1		
4. Cópia - linha ondulada	0 1		0 1	0 1		0 1		
5. Cópia - triângulo	0 1	0 1	0 1	0 1		0 1		
6. Cópia - "diamante"	0 1	0 1	0 1	0 1		0 1		
7. Cópia - estrela	0 1	0 1	0 1	0 1		0 1		
8. Cópia - sobreposição de figuras	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1		

Total de Pontos Brutos
(Max = 40)

Subteste 3: Destreza Manual

	Resultado													Pontos Brutos
	Tentativa 1	Tentativa 2												
1. Pontos em círculos			0-4	5-10	11-15	16-20	21-25	26 - 30	31-35	36-40	41-50	≥ 51		
	Círculos		(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)		
2. Transferências de moedas			0-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20		
	Moedas	Moedas	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)		
3. Encaixe de pinos			0-2	3	4	5	6	7	8	9	10	≥ 11		
	Pinos	Pinos	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)		
4. Classificação de cartas			0-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-20	21-24	≥ 25		
	Cartas	Cartas	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)		
5. Amarrando blocos			0-1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥ 10		
	Blocos	Blocos	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)		

Total de Pontos Brutos (Max = 45)

Subteste 4: Coordenação Bilateral

	Resultado							Pontos Brutos
	Tentativa 1	Tentativa 2						
1. Index-Nariz			0	1	2	3	4	
	Toques	Toques	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	
2. Polichinelos			0	1	2-4	5		
	Pulos	Pulos	(0)	(1)	(2)	(3)		
3. Saltar no mesmo lugar – mesmo lado sincronizados			0	1	2-4	5		
	Saltos	Saltos	(0)	(1)	(2)	(3)		
4. Saltar no mesmo lugar – lados opostos sincronizados			0	1	2-4	5		
	Saltos	Saltos	(0)	(1)	(2)	(3)		
5. Girando os polegares e indicadores			0	1	2-4	5		
	Giros	Giros	(0)	(1)	(2)	(3)		
6. Bater com os pés e os dedos – mesmo lado sincronizados			0	1	2-4	5-9	10	
	Batidas	Batidas	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	
7. Bater com os pés e os dedos – lados opostos sincronizados			0	1	2-4	5-9	10	
	Batidas	Batidas	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	

Total de Pontos Brutos (Max = 24)

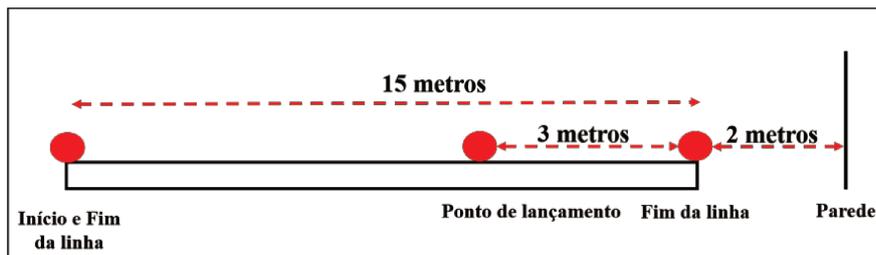
Subteste 5: Equilíbrio

	Resultado								Pontos Brutos
	Tentativa 1	Tentativa 2							
1. Em pé com os pés afastados em uma linha - olhos abertos			0.0 - 0.9	1.0 - 2.9	3.0 - 5.9	6.0 - 9.9	10		<input type="text"/>
	Seg.	Seg.	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)		
2. Caminhando para a frente em uma linha			0	1 - 2	3 - 4	5	6		<input type="text"/>
	Seg.	Seg.	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)		
3. Ficar em um pé só em uma linha - olhos abertos			0.0 - 0.9	1.0 - 2.9	3.0 - 5.9	6.0 - 9.9	10		<input type="text"/>
	Seg.	Seg.	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)		
4. Ficar com os pés afastados em uma linha - de olhos fechados			0.0 - 0.9	1.0 - 2.9	3.0 - 5.9	6.0 - 9.9	10		<input type="text"/>
	Seg.	Seg.	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)		
5. Caminhando para a frente - pés retilíneos			0	1 - 2	3 - 4	5	6		<input type="text"/>
	Seg.	Seg.	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)		
6. Ficar em um pé só em uma linha - olhos fechados			0.0 - 0.9	1.0 - 2.9	3.0 - 5.9	6.0 - 9.9	10		<input type="text"/>
	Seg.	Seg.	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)		
7. Ficar em um pé em cima da barra de equilíbrio - olhos abertos			0.0 - 0.9	1.0 - 2.9	3.0 - 5.9	6.0 - 9.9	10		<input type="text"/>
	Seg.	Seg.	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)		
8. Apoio retilíneo em cima da barra de equilíbrio - olhos abertos			0.0 - 0.9	1.0 - 2.9	3.0 - 5.9	6.0 - 9.9	10		<input type="text"/>
	Seg.	Seg.	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)		
9. Ficar em um pé só em cima da barra de equilíbrio - olhos fechados			0.0 - 0.9	1.0 - 2.9	3.0 - 4.9	5.0 - 7.9	8.0 - 9.9	10	<input type="text"/>
	Seg.	Seg.	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	

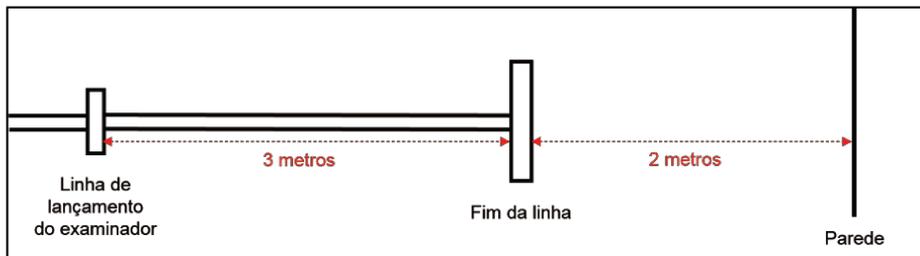
Total de Pontos Brutos
(Max = 37)



Subtestes: 5 e 7



Subtestes: 6



Subtestes: 8

Subteste 6: Velocidade de corrida e Agilidade

	Resultado														Pontos Brutos	
	Tentativa 1	Tentativa 2	≥ 16	14-15.9	13-13.9	12-12.9	11-11.9	10-10.9	9-9.9	8-8.9	7.5-7.9	7.0-7.4	6.5-6.9	6.0-6.4		≥ 5.9
1. Corrida de ir e vir	Seg.	Seg.	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	<input type="text"/>
2. Passando de um lado para o outro sobre a barra de equilíbrio	Passos	Passos	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	≥ 50		<input type="text"/>
3. Pulos em um pé só para frente	Pulos	Pulos	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	≥ 50		<input type="text"/>
4. Pulos em um pé só para o lado	Pulos	Pulos	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	≥ 50		<input type="text"/>
5. Pulos com os dois pés para o lado	Pulos	Pulos	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	≥ 50		<input type="text"/>

Total de Pontos Brutos (Max = 52)

Subteste 7: Coordenação de membros superiores

	Resultado												Pontos Brutos		
	Tentativa 1	Tentativa 2													
1. Soltar e pegar a bola - ambas as mãos	Capturas		0	1	2	3	4	5					<input type="text"/>		
			(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)							
2. Apanhar a bola arremessada - ambas as mãos	Capturas		0	1	2	3	4	5					<input type="text"/>		
			(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)							
3. Soltar e pegar a bola - uma mão	Capturas		0	1	2	3	4	5					<input type="text"/>		
			(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)							
4. Apanhar a bola arremessada - uma mão	Capturas		0	1	2	3	4	5					<input type="text"/>		
			(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)							
5. Pingar/Quicar uma bola - um lado	Batidas	Batidas	0	1	2	3	4-5	6-7	8-9	10					<input type="text"/>
			(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)					
6. Pingar/Quicar uma bola - mãos alternadas	Batidas	Batidas	0	1	2	3	4-5	6-7	8-9	10					<input type="text"/>
			(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)					
7. Atirar a bola em alvo	Lances		0	1	2	3	4	5					<input type="text"/>		
			(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)							

Total de Pontos Brutos
(Max = 39)

Subteste 8: Força

	Resultado														Pontos Brutos		
	Tentativa 1	Tentativa 2															
1. Salto em extensão para frente			≥ 12	13-18	19-24	25-30	31-36	37-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-72	73-84	≥ 85	<input type="text"/>	
			(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)		
2 a. Flexão de joelho OR 3 b. Flexão			0	1-2	3-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	≥ 36					<input type="text"/>
			(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)					
3. Abdominais			0	1-2	3-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	≥ 36					<input type="text"/>
			(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)					
4. Sentar encostado na parede			0-0.9	1-4.9	5-14.9	15-24.9	25-44.9	45-59.9	60							<input type="text"/>	
			(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)								
5. Abdominais de bruço			0-0.9	1-4.9	5-14.9	15-24.9	25-44.9	45-59.9	60							<input type="text"/>	
			(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)								

Total de Pontos Brutos
(Max = 42)

ANEXOS

ANEXO A

Autorização para tradução - contrato Pearson

RESEARCH TRANSLATION LICENSE AGREEMENT

This Research Translation License Agreement (the "Agreement") is entered into by and between NCS Pearson, Inc., a Minnesota Corporation, with its primary and Clinical Assessment offices located at 5601 Green Valley Drive, Bloomington, MN 55437 (NCS Pearson, Inc., and Clinical Assessment shall hereinafter be individually and collectively referred to as "Pearson") and Universidade Estadual de Campinas, an institute of higher education, with offices at Department of Neurology, Faculdade de Ciências Médicas, Av. Tessália Vieira de Camargo, 126, Cidade Universitária, Campinas, SP, Brazil, CEP 13083-970 ("Licensee").

WHEREAS, Pearson is the copyright holder, or has a license from the copyright holder under which Pearson may itself, or license others to, publish, translate and distribute the Test(s) (as defined hereinbelow);

WHEREAS, Licensee wishes to obtain a non-exclusive limited license to translate and adapt the Test(s) into the Portuguese for Brazillanguage, and from such translation reproduce the Translated Test(s) (as defined hereinbelow) solely for use in the Main Study (as defined hereinbelow);

WHEREAS, Licensee wishes to administer the Translated Test(s) to an estimated two hundred (200) research subjects for two hundred (200) Uses of the Test(s) (as defined hereinbelow), as a part of the Main Study;

WHEREAS, Licensee wishes to hand score the administered Translated Test(s) and analyze the results;

AND WHEREAS, Pearson is willing to grant Licensee a limited non-exclusive, non-transferable License (as described hereinbelow) and solely for use in the Main Study of the Research Project (as defined hereinbelow) and pursuant to the terms and conditions contained in this Agreement;

NOW THEREFORE, in consideration of the premises and the mutual agreements contained herein, the parties agree as follows:

TERMS AND CONDITIONS

1. **Definitions.** For purposes of this Agreement the following definitions will apply:
 - 1.1. **“Contractor”** means any individual or organization other than the Licensee that performs any portion of the Main Study. If Licensee uses Contractors as part of the Main Study of the Research Project, Licensee must obtain, from each Contractor, the Contractor’s written agreement to at least the provisions of Sections 5, 6.2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, and 15 of this Agreement.
 - 1.2. **“Intellectual Property (IP) Rights”** will mean all intellectual property rights and interests including, without limitation: (i) all copyrights and copyrightable subject matter, including any and all worldwide applications, registrations, renewals and extensions thereof and all rights of reproduction and publication, rights to create derivative works and all of the rights incident to copyright ownership; (ii) all trade secrets and confidential information, all technology, ideas, know-how and proprietary processes and formulae; (iii) all inventions, designs, models, mask works, patents and pending patent applications; (iv) all trademarks (defined as any and all trademarks, trade names, service marks, logos and other commercial symbols of Pearson or its licensors, associated at any time with the Test(s), Test(s) IP or Translated Test(s), whether registered or unregistered) and pending trademark applications applicable to the Test(s), Test(s) IP or Translated Test(s); and (v) all causes of action heretofore and hereafter accrued in favor of the owner of such intellectual property rights for infringement of any one or all of the aforesaid intellectual property rights. For clarification, IP Rights do not include any rights relating to any participant data (participant responses) collected by Licensee as part of the Main Study.
 - 1.3. **“Main Study”** means the study involving the administration and Use of the Test(s) for the Research Project.
 - 1.4. **“Research Project”** means the study entitled, “Study of adaptation and validation of the motor Bruininks-Oseretsky proficiency test - BOT 2” for a student research project, which has an expected duration of approximately thirty-six (36) months, involves two hundred (200) Uses of the Test(s), and is limited to the territory of Brazil.
 - 1.5. **“Research Site”** means the Licensee’s above address.
 - 1.6. **“Scoring Site(s)”** means the Licensee’s above address.
 - 1.7. **“Test(s)”** means Record Form, Manual, and Administration Easel of the *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT™-2)*, an individually administered, comprehensive measure of gross and fine motor skills.
 - 1.8. **“Test(s) IP”** means Test items; scales; raw scoring tables, algorithms, or instructions; normative data; item weights; profiles; standard-score conversion

- 1.1. tables; reference-sample norming tables; reporting formats; and related materials created, prepared, devised, and combined for the administration, scoring, reporting, and analysis of the Test(s), together with all revisions and derivative works of the Test(s), and includes words, numbers, letters, or other verbal or numerical symbols of indicia and the combinations and compilations of the foregoing, used to express or represent concepts, relationships, facts or other information in any language format or medium now or hereafter known or developed but does not include any participant data pertaining to the Test(s) collected by Licensee as part of the Main Study or the results of Licensee's analysis of any participant data or scoring of the results.
- 1.2. "Translated Test(s)" means the English language version of the Test(s) and Test(s) IP as published by Pearson which has been translated by the Licensee into the Portuguese for Brazil language in accordance with the terms of this Agreement.
- 1.3. "Use of the Test(s)" means a single administration of the Translated Test(s) to a single research subject and the scoring of the results as part of the Research Project's Main Study.
2. Term of License. Licensee's limited license granted hereunder will begin on the date this Agreement is signed by Pearson and expire on August 31, 2020. Licensee agrees, without qualification of any kind, to cease all activities covered by this License upon the expiration or termination of this Agreement. This Agreement shall not automatically renew and may be extended only by written agreement executed by both parties.
3. License. Subject to all of the terms and conditions of this Agreement, Pearson hereby grants to Licensee a limited, non-exclusive, non-transferable license for Licensee's sole use in the Main Study of Licensee's Research Project ("License"). The License permits Licensee to:
- 3.1. Translate the Test(s) instructions and Test(s) items into the Portuguese for Brazil language;
- 3.2. Copy the Translated Test(s) using the exact order and form that appears on the Test(s) as published in English by Pearson;
- 3.3. Reproduce the record form containing the Translated Test(s) instructions and items for 200 Uses of the Test(s) as a part of the Main Study;
- 3.4. Administer the Translated Test(s) to an estimated 200 research subjects at the Research Site as a part of the Main Study, and;
- 3.5. Score the Translated Test(s) using hand scoring and analyze the results.
4. Payment.
- 4.1. As consideration for the License granted herein:
Licensee will pay to Pearson a non-refundable license fee of Seven Hundred Forty-seven Dollars and Forty Cents (US\$747.40) for the uses outlined below:

Description	Unit Fee x Uses	Subtotal
<i>BOT-2</i> Record Form	US\$2.13 x 200	US\$426.00
<i>BOT-2</i> Manual	US\$122.40 x 1	US\$122.40
<i>BOT-2</i> Administration Easel	US\$199.00 x 1	US\$199.00
	Total	US\$747.40

For any Use of the Test(s) in excess of the uses listed above, Licensee will pay to Pearson an additional license fee as set forth in Section 4.3 hereinbelow.

- 4.2. Payment. The Seven Hundred Forty-seven Dollars and Forty Cents (US\$747.40) due for the non-refundable license fee will be payable within thirty (30) days from the date this

Agreement is signed by Pearson. Pearson will send invoice electronically or by Postal Service to the following physical address and/or email address:

Universidade Estadual de Campinas
Department of Neurology
Faculdade de Ciências Médicas
Av. Tessália Vieira de Camargo, 126
Cidade Universitária, Campinas, SP Brazil
CEP 13083-970
Email: coelho.mariana@hotmail.com

Reporting. Within sixty (60) days after the last day of the term of this Agreement or any other termination of this Agreement, Licensee will deliver to Pearson a true and accurate report ("Report") of the activities and number of Uses of the Test(s) conducted by Licensee pursuant to the License granted under this Agreement so as to show a statement and accounting for each Use of the Test(s), and shall remit a payment for additional license fees for any Use of the Test(s) in excess of uses listed in Section 4.1 at the following rates:

Description	License Fee
<i>BOT-2</i> Record Form	US\$2.13
<i>BOT-2</i> Manual	US\$122.40
<i>BOT-2</i> Administration Easel	US\$199.00

The above license fees per additional Use of the Test(s), if any, will be accounted for in Licensee's Report to Pearson. If Pearson does not receive the Report upon the due date as defined in this Section 4.3 of this Agreement, then in addition to all other rights and remedies available to Pearson under this Agreement, Licensee will pay to Pearson an automatic late reporting fee of Three Hundred Fifty Dollars and No Cents (US\$350.00).

- 4.4. Books and Records. Licensee will maintain books of account and records pertaining to its exercise of the rights granted under this Agreement in accordance with generally accepted accounting principles.
- 4.5. Audit Rights. Pearson will have the right to inspect and audit Licensee's books of accounts and business records and operations relating to Licensee's fulfillment of its obligations and exercise of the License granted under this Agreement, at the sole expense of Pearson. However, if such audit results in a finding by Pearson that Licensee underpaid Pearson by more than 10% or if Pearson conducts an audit due to Licensee's failure to provide the Report, Licensee will bear the cost of the audit and remit any unpaid amounts to Pearson. Pearson may utilize its own staff or independent certified public accountants to conduct such an inspection and audit. Any such inspection and audit will be conducted during normal business hours, at a time reasonably acceptable to Licensee, at the place(s) where such books, records and operations are normally maintained. The provisions of this Section 4.5 will survive for a period of three (3) years after termination of this Agreement.

5. Translated Test(s) Quality.

- 5.1. The Test(s) shall be translated by Licensee, or under its direction and supervision, into the Portuguese for Brazil language in accordance with generally accepted translation standards and procedures, and in accordance with the standards of the American Psychological Association, as documented in the publication, Standards for Educational and Psychological Testing.
- 5.2. The translation(s) shall: (i) be done by a proficient and qualified speaker of the translation's respective language; and (ii) be done under the supervision of a qualified psychologist.
- 5.3. The licensee shall, at Licensee's expense, have the translation(s) reviewed by one or more individuals who are proficient in English and the translation's respective language and who are professionally qualified in the assessment of this content area, in order to help Licensee verify that the items of the Translated Test(s) measure the same constructs in Portuguese for Brazil as in English.
- 5.4. The Translated Test(s) shall: (i) be grammatically correct; (ii) be accurate at the basic level of meaning; (iii) read naturally in the translated language; (iv) carry the same connotations in both the English and Portuguese for Brazil; and (v) maintain the integrity of the underlying psychological constructs assessed by the test.
- 5.5. A clean copy of the Translated Test(s) shall be provided to Pearson prior to use in the Research Project, together with a back translation into English and an explanation of any departures from a literal translation.

6. Warranties.

6.1. Warranty of Pearson. Pearson warrants that it has the right to grant the License specified herein to Licensee and that the Test(s) IP does not infringe on any valid United States Letters Patent, copyrights, trade secrets or other proprietary rights of any third party enforceable in the United States, provided, however, that this warranty and representation will not apply to infringement resulting from (a) any additions, translations, modifications or revisions made by Licensee; or (b) the combination of the Test(s) IP with other items, systems or materials not supplied by Pearson. Pearson makes no other warranties. EXCEPT AS EXPRESSLY PROVIDED HEREIN, ALL WARRANTIES, WHETHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, ARISING OUT OF THIS AGREEMENT ARE HEREBY DISCLAIMED.

6.2. Warranty of Licensee. Licensee shall be responsible for the content and quality of the Translated Test(s) and any other Translated Test(s) administration materials (including but not limited to answer sheets, record forms or test(s) booklets) produced pursuant to the License grant. Licensee warrants that the Translated Test(s) and any other Translated Test(s) administration materials (including but not limited to answer sheets, record forms or test(s) booklets) will be prepared in accordance with generally-accepted applicable professional standards, including, specifically, the *Guidelines for Computer-based Testing* published by the Association of Test Publishers and the *Standards for Educational and Psychological Testing* published by the American Psychological Association. Licensee further warrants that the Translated Test(s), and any other modifications to the Test(s) as prepared by Licensee, and permitted under the terms of this Agreement, will not infringe on any valid United States patent, copyright, trade secrets, or any other proprietary rights of any third party enforceable in the United States.

7. Proprietary Rights.

7.1. Proprietary Rights in the Test(s) and Test(s) IP. Licensee acknowledges that Pearson and its licensors claim valuable proprietary rights in the Test(s) and Test(s) IP including copyrights and/or trade secret rights. Licensee agrees that all Intellectual Property Rights in the Test(s) and Test(s) IP will be and remain in Pearson and its licensors. No ownership rights in and to the Test(s) and Test(s) IP are transferred to Licensee under this Agreement.

7.2. Proprietary Rights in the Translated Test(s). Licensee hereby assigns, transfers and conveys to Pearson and/or its licensors and shall, in the future, transfer, convey, grant and assign to Pearson and/or its licensors, irrevocably and absolutely all right, title and interest, including all Intellectual Property Rights, in the Translated Test(s) free and clear of any encumbrance, security, interest, claims or rights of Licensee or any other persons whatsoever. Licensee warrants and agrees that it shall execute such additional documents and perform such additional acts as may be necessary or appropriate to enable Pearson or its licensors to perfect or protect the proprietary rights in the Translated Test(s), including executing any agreements affirming proprietary rights or transfers of proprietary rights from any translators. More specifically, Licensee confirms and agrees that it has obtained or will obtain from its employees, Contractors, consultants and any other person who developed or will develop the Translated Test(s) all assignments required to assign the rights in such translation as herein provided and agrees that it will obtain all assignments required to assign the rights in the Translated Test(s) (including a waiver of all claims to moral rights in and to the Translated Test(s)) to Pearson and/or its licensors in the future. Licensee will submit all assignment document(s) to Pearson with at least the language contained in Exhibit A, attached hereto and incorporated by reference. Licensee agrees and confirms that Licensee and all independent contractors and other persons involved by Licensee in the creation or development of the Translated Test(s) shall provide all assistance and execute such documents as may reasonably be required by Pearson or its licensors for the establishment, preservation and enforcement of Pearson's and/or its licensors' Intellectual Property Rights in the Translated Test(s) without any cost to Pearson or its licensors, other than reimbursement of reasonable out of pocket expenses.

7.3. Proprietary Rights in the Results of the Research Project. Subject to Pearson and/or Pearson's licensors' proprietary rights in and to the Test(s), Test(s) IP, and Translated Test(s) and subject further to the terms and conditions of this Agreement, Pearson agrees that Licensee will own all intellectual property and proprietary rights in and to the results of the Research Project. Upon completion of the Research Project, Licensee agrees to provide Pearson with a copy of any published results of the Research Project, and hereby grants to Pearson a perpetual, royalty-free, non-exclusive license to use, reproduce, and distribute copies of the Research Project results, to the extent that such results relate to the Test(s), Test(s) IP or Translated Test(s) and subject to any third party rights.

7.4. Proprietary Rights in Translated Test and Test IP in Territories Where Copyright is Unassignable: If any translation cannot be assigned under applicable laws, Pearson is hereby granted an exclusive, world-wide, royalty free, sub licensable, time-unlimited, irrevocable license for unlimited use in any form known or hereafter created. Licensee retains only a revocable nonexclusive right (excluding the right to reproduce any of the items in any publication) to use the Translated Test (s) and Test(s) IP solely in Research Project. The right to the use of the Translated Test(s) and Test IP terminates upon the conclusion of the Research Project and all unused copies shall be destroyed. No further Test Use(s), distribution, or publication is allowed. Licensee hereby agrees not to take any action to enforce any copyright or moral rights Licensee may have in the translation.

8. Limitations on Exercise of Proprietary Rights. Licensee agrees to the following limitations in this Section 8 on its exercise of proprietary rights in and to the Test(s), Test(s) IP and Translated Test(s), except with the express written authorization of Pearson:

- 8.1. Licensee agrees not to assign, license, or otherwise transfer to another, in any way, any rights to reproduce, publish, distribute, create derivative works of, or otherwise exercise
 - 8.2. proprietary rights in and to the Test(s), Test(s) IP or Translated Test(s) without the express written agreement of Pearson.
 - 8.3. Licensee agrees not to copy the Test(s), Test(s) IP or Translated Test(s) or create any derivative works of the Test(s), Test(s) IP or Translated Test(s) except as expressly permitted by this Agreement.
 - 8.4. Licensee agrees to cease all exercise of licensed rights in and to the Test(s), Test(s) IP or Translated Test(s) (including, but not limited to, all rights of reproduction, publication and distribution) upon any termination or expiration of this Agreement.
 - 8.5. The limitations of this Section will not apply to any materials or intellectual property contained in Licensee's Research Project which are not based on, or derived from the Test(s) or Translated Test(s) materials, Test(s) or Translated Test(s) items and/or other intellectual property licensed by Pearson hereunder, and do not copy or incorporate any parts of the Test(s) or Translated Test(s) materials, Test(s) or Translated Test(s) items and/or other intellectual property licensed by Pearson hereunder.
9. Proprietary Rights Notice. Licensee agrees to include the following proprietary, copyright, and trademark notices on the Test(s), Test(s) IP, Translated Test(s), and any other document derived from or incorporating any part of the Test(s), Test(s) IP or Translated Test(s) whether fixed in a written, electronic, or other storage format in Licensee's possession or control:
- 9.1. Trademark Notice(s): "BOT" is a trademark, in the US and/or other countries, of Pearson Education, Inc. or its affiliates(s).
 - 9.2. Copyright Notices: *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2)*. Copyright © 2005 NCS Pearson, Inc. Portuguese (Brazil) research translation © 2017 NCS Pearson, Inc. Translated, adapted and reproduced with permission. All rights reserved.
10. Ethical Standards. Licensee shall administer, score, interpret and otherwise use the Test(s) and Translated Test(s) in accordance with the principles of Ethical Standards of Psychologists established by the American Psychological Association. Licensee further agrees that in exercising the rights under this Agreement it shall maintain the standards of test security, confidentiality and quality required by Licensee's own profession for the content, condition, and accuracy of all individual score reports prepared by Licensee.
11. Limitation of Liability. PEARSON WILL NOT BE LIABLE FOR ANY CONSEQUENTIAL, INCIDENTAL OR SPECIAL DAMAGES, OR FOR ANY LOST BUSINESS, LOST PROFITS OR LOST SAVINGS ARISING OUT OF THIS AGREEMENT, EVEN IF ADVISED OF SUCH DAMAGES. EXCEPT FOR THE INDEMNIFICATION RESPONSIBILITIES SET FORTH IN SECTION 12, IN NO EVENT WILL PEARSON'S LIABILITY UNDER THIS AGREEMENT EXCEED THE TOTAL AMOUNT OF LICENSE FEES RECEIVED BY PEARSON PURSUANT TO THIS AGREEMENT. PEARSON SHALL HAVE NO RESPONSIBILITY FOR THE QUALITY OF THE TEST(S), THE TRANSLATED TEST(S), OR THE RESULTS OBTAINED THROUGH LICENSEE'S USE OF THE TEST(S) OR THE TRANSLATED TEST(S).

12. Indemnification.

- 12.1. Indemnification Responsibility of Licensee. Licensee will indemnify, defend, and hold Pearson harmless against any and all third party claims and resulting expenses (including attorneys' fees) and damages awarded by a court of competent jurisdiction, where such third party claim results from: (a) Licensee's use of the Test(s), Test(s) IP or Translated Test(s); (b) the exercise of the license granted hereunder; (c) any breach of the warranty against infringement made by Licensee under this Agreement; (d) any representation or warranty that Licensee makes as to the quality, reliability, functionality, applicability of the Test(s), Test(s) IP, or Translated Test(s), except for any representation or warranty expressly authorized by Pearson in writing; or (e) any other breach of Licensee's obligations and responsibilities under this Agreement. Pearson shall notify Licensee promptly of any such claim. Licensee will not be responsible for any claims arising from negligence or willful misconduct on the part of Pearson as it relates to this Agreement.
- 12.2. Indemnification Responsibility of Pearson. Pearson agrees to indemnify and hold Licensee harmless from any and all third party claims (including attorneys' fees incurred in defense or awarded by a court of competent jurisdiction) arising out of any breach of the warranty against infringement made by Pearson in Section 6.1 of this Agreement.

13. Termination.

- 13.1. Termination for Default. Either party will have the right to terminate this Agreement in the event the other party is in material breach of this Agreement and fails to cure such breach within thirty (30) days after receipt of written notice specifying the breach from the party not in breach. Notwithstanding the foregoing, Pearson will have the right to terminate this Agreement immediately upon prior written notice and a ten day right to cure, in the event Licensee is in breach of any portions of Sections 3, 4 or 15.6 of this Agreement.
- 13.2. Termination for Insolvency and Business Dissolution. This Agreement may be terminated by either party upon written notice to the other in the event the other party becomes insolvent or bankrupt, or if any proceedings are instituted by or against it for relief under laws relating to bankruptcy or insolvency, or upon a general assignment by the other party for the benefit of its creditors, or upon the appointment of the receiver or trustee or any of such party's property or assets, or if such party's business is dissolved or if such party ceased to do business.
- 13.3. Termination for Assignment of Rights. This Agreement may be terminated by Pearson in the event that Licensee assigns or transfers to any third party, any rights granted hereunder. In the event that Licensee, or the assets of Licensee are acquired by a third party, an assignment of rights will be deemed to have occurred and Pearson may, at its sole discretion, terminate the Agreement.
- 13.4. Other Termination. Pearson will have the right to terminate this Agreement upon thirty (30) days advance written notice to Licensee if Pearson's right to sublicense the Test(s), Translated Test(s), or Test(s) IP to Licensee is or is about to be terminated for any reason. Termination of this Agreement pursuant to this Section will not be deemed a breach of contract and all rights and responsibility will revert to the copyright owner.

14. Effect of Termination. In the event of any termination or expiration of this Agreement or the License granted herein, Licensee agrees:

- 14.1. To immediately cease all exercise of any rights granted under this Agreement, including Use of the Test(s), Test(s) IP, Translated Test(s), and destroy the Test(s) IP, and all unused copies of the Test(s) and Translated Test(s), including but not limited to record forms.
- 14.2. Upon Pearson's request, to provide Pearson with written certification with respect to Licensee's compliance with the terms of this Section.

15. General.

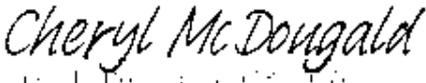
- 15.1. Relationship of the Parties. The relationship between the parties established by this Agreement is that of independent contractors, and does not involve any community of interest between the parties. Pearson and Licensee will each conduct its respective businesses at its own initiative, responsibility and expense, and will have no authority to incur any obligations on behalf of the other. Neither party intends there to be any third party beneficiaries to this Agreement.
- 15.2. Modifications. Licensee shall have no right to make modifications to the Test(s) or the Translated Test(s) without the express written authorization of Pearson.
- 15.3. Publications. Licensee is hereby granted permission to use the test names in any publication containing the results of the Research Project.
- 15.4. Obligation to Monitor. Licensee has the obligation to monitor its facilities and research sites to ensure that no use of the Test(s) or Translated Test(s), other than that authorized by the Agreement, occurs. Pearson will have the right to make the final determination, in its sole discretion, as to whether Licensee's facilities are engaged in commercial scoring and other unauthorized use.
- 15.5. Paragraph Headings. The paragraph and section headings throughout this Agreement are for reference purposes only and will not be held to explain or aid in the interpretation, construction or meaning of the provisions of this Agreement.
- 15.6. Assignment. Neither this Agreement nor any right, license or privilege with respect to the intellectual property licensed hereunder may be assigned, conveyed, sublicensed or otherwise transferred by Licensee to a third party, without the express consent of Pearson. Any attempt to do so will be void. Subject to the limitations of this Section, this Agreement will be binding on and will inure to the benefit of, the parties and their respective successors and assigns.
- 15.7. Waiver. No waiver of any provisions of this Agreement by either party shall be deemed to be an ongoing waiver of such provisions or rights unless the parties otherwise expressly agree in writing.
- 15.8. Agreement, all rights, obligations and duties under this Agreement will terminate, provided, however, that:
 - 15.8.1. Subject to the limitations contained in this Agreement, termination of this Agreement will not constitute any waiver of a party's rights or remedies at law or in equity to redress any breach of this Agreement by the other party.
 - 15.8.2. In addition to any provisions of this Agreement, which by their express terms survive any termination of this Agreement, the following Sections of this Agreement will survive any termination of this Agreement: 4.5, 6.2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 and 15.
- 15.9. Governing Law. Copyright, Trademark and Patent issues will be construed exclusively under U.S. Federal law, with the parties expressly consenting to forum in the U.S. 8th Circuit.
- 15.10. Equitable Relief. In the event either party is in breach of any of the provisions of Sections 7, 8, 9 or 15.6 of this Agreement, the other party will be entitled to equitable relief without proving actual damages.
- 15.11. Severability. In the event any provision of this Agreement is held to be unenforceable by a court of competent jurisdiction, this Agreement will be enforced to the maximum extent possible.
- 15.12. Timeliness of Execution. If this Agreement is not signed by Licensee and returned for countersignature within thirty (30) days from receipt, the terms of this offer will be withdrawn and the Agreement will be void and of no effect.
- 15.13. Notices. All notices required or permitted under this Agreement will be made in writing and will be deemed to have been duly given, when delivered, to the parties at the addresses set forth below:

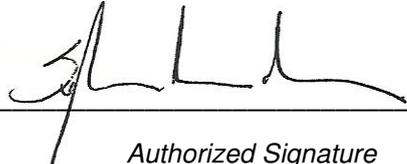
If to Pearson:	If to Licensee:
Pearson North America Contracts Clinical Assessment 19500 Bulverde Road #201 San Antonio, TX 78259 Pas.licensing@pearson.com	Universidade Estadual de Campinas Department of Neurology Attn: Sylvia Maria Ciasca Faculdade de Ciências Médicas Av. Tessália Vieira de Camargo, 126 Cidade Universitária, Campinas, SP Brazil CEP 13083-970

15.14. Entire Agreement. This Agreement contains the entire Agreement between the parties related to the matters set forth herein and supersedes all previous agreements, proposals, negotiations and correspondence between them whether oral or written related to the subject matter of this Agreement. This Agreement will not be modified, varied, waived or otherwise changed without the mutual, written consent of both parties. IN WITNESS WHEREOF, the parties have agreed and executed this Agreement as of the date the Agreement is signed below by Pearson.

NCS PEARSON, INC.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS**

By: 
Authorized Signature

By: 
Authorized Signature

Name: Cheryl McDougald

Name: Sylvia Maria Ciasca

Title: Vice President, Product Management

Title: MD, PhD Department of

Date: September, 18, 2017

Date: September 15, 2017