

# PRINCIPAIS INSTRUMENTOS PARA AVALIAR O DESEMPENHO MOTOR EM CRIANÇAS COM O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UM ESTUDO DE REVISÃO SISTEMÁTICA

## *MAIN INSTRUMENTS TO ASSESS MOTOR PERFORMANCE IN CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER: A SYSTEMATIC REVIEW STUDY*

Iasmin Pires Leite

Elizângela Fernandes Ferreira Santos Diniz

*Centro Universitário Governador Ozanam*

### **Resumo**

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um dos transtornos do neurodesenvolvimento caracterizado por padrões restritos e repetitivos de comportamento, além de dificuldades essenciais na comunicação social e na interação social. Ainda pode apresentar limitações nas habilidades motoras e psicomotoras. Nesse sentido, a presente pesquisa teve como objetivo identificar os instrumentos de avaliação utilizados para avaliar o desenvolvimento motor em crianças com o transtorno do espectro autista. Para isso, foi desenvolvido uma pesquisa do tipo revisão de literatura sistemática com aspecto quali-quantitativo. A busca dos artigos foi realizada entre os meses junho e agosto de 2020, nas seguintes bases de dados BVS, Capes, SciELO e Science. Ao total foram encontrados 2.023 artigos, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão obteve-se 21 artigos para extração dos dados. O instrumento mais utilizado nas pesquisas foi o *Vineland Adaptive Behavior Scales-2* (23%; n=7). No entanto, foram encontrados outros instrumentos aplicados, porém, em menor quantidade nas pesquisas. Ao analisar cada instrumento observou-se ausência de uma ferramenta que avaliasse as especificidades do autismo o que pode comprometer a avaliação do desenvolvimento motor. Desta forma, conclui-se que há uma ausência de instrumento específico que avalie o desenvolvimento motor de crianças com TEA e ressalta a necessidade de elaborar instrumentos sensíveis as diversas características do transtorno em questão.

**Palavras-Chave:** Autismo. Educação Especial. Avaliação. Atividade Motora Adaptada.

### **Abstract**

Autism Spectrum Disorder (ASD) is one of the neurodevelopmental disorders, characterized by restricted and repetitive patterns of behavior, in addition to essential difficulties in social communication and social interaction. It may still have limitations in motor and psychomotor skills. In this sense, this research aimed to identify the assessment instruments used to assess motor development in children with autism spectrum disorder. For this, a systematic literature review research with a quali-quantitative aspect was developed. The search for articles was carried out between June and August 2020, in the following databases BVS, Capes, SciELO and Science. A total of 2,023 articles were found, after applying the inclusion and exclusion criteria, 21 articles were obtained for data extraction. The most used instrument in the surveys was the *Vineland Adaptive Behavior Scales-2* (23%; n=7), however other instruments were found, although in smaller quantities in the surveys. When analyzing each instrument, it was observed that there was no tool to assess the specificities of autism, which could compromise the assessment of motor development. Thus, it is concluded that there is a lack of specific instrument to

assess the motor development of children with ASD and emphasizes the need to develop instruments that are sensitive to the different characteristics of the disorder in question.

**Keywords:** Autism. Special Education. Assessment. Adapted Motor Activity.

## 1 Introdução

O termo desenvolvimento motor pode ser definido pelas várias mudanças que ocorre na capacidade funcional e nas capacidades motoras da pessoa (HAYWOOD *et al.*, 2016). Assim, o desenvolvimento motor é considerado como um processo contínuo ao longo da vida, em que o ser humano adquire várias habilidades motoras organizadas e complexas, que ocorre de maneira dinâmica e é delineado a partir de inúmeros estímulos externos (WILLRICH; AZEVEDO; FERNANDES, 2008).

De acordo com Gallahue e Ozmun (2005), os domínios das habilidades motoras fundamentais, sendo elas classificadas em estabilizadoras, locomotoras e manipulativas são essenciais para o desenvolvimento motor das crianças, tendo como fases primordiais os movimentos reflexos, rudimentares, fundamentais e especializados. Esses domínios motores fundamentais são importantes, para o desenvolvimento infantil, para as formações básicas motoras da criança, bem como na execução de futuros movimentos motores (SOUZA; BERLEZE; VALENTINI, 2008).

Santos e Brum (2020) apontam que há uma prevalência de desordem coordenativa em escolares brasileiros, com resultados insatisfatórios para o desempenho motor em quatro regiões do Brasil: Sul; Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Sudeste; Minas Gerais e São Paulo, Nordeste; Ceará e Norte; Amazonas. Nesse sentido, destaca-se que dentro do público que apresentam dificuldades motoras tem se as pessoas com o Transtorno do Espectro Autista (TEA) (SOKHADZE *et al.*, 2016; BARBEAU *et al.*, 2015). Segundo o Manual Diagnóstico e Estático de Transtornos Mentais (DSM-5), o TEA é caracterizado por dificuldades essenciais na comunicação social e na interação social, além de apresentar padrões restritos e repetitivos de comportamento, atividades ou interesses. Também, alguns indivíduos com TEA podem apresentar comprometimento intelectual, na linguagem e irregularidades nas capacidades motoras (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Geralmente as dificuldades motoras estão presentes em crianças com TEA podendo afetar a sua aprendizagem, sendo essas relacionadas com a fixação de informação, percepção, memória associativa e atenção (DINIZ *et al.*, 2020). Assim, torna-se importante compreender as características motoras de crianças com TEA, e para isso, se faz necessário avaliar o desenvolvimento motor, uma vez que, a avaliação bem estruturada possibilitará identificar possíveis atrasos no desenvolvimento motor, possibilitando fazer intervenções para melhorá-los (TEIXEIRA; CARVALHO; VIEIRA, 2019).

Todavia, à dificuldade de achar instrumentos que permitam uma avaliação motora de crianças com TEA, devido a diversidade de sintomas presente no espectro, assim, essa escassez, motivou a realização deste estudo. A presente revisão sistemática tem o intuito de identificar os instrumentos de avaliação motora que estão sendo comumente aplicados em intervenções para crianças com TEA. Pois, assim, os profissionais da área poderão encontrar o melhor instrumento que se adequa à sua prática profissional, uma vez que, as intervenções motoras quando mediadas por um profissional devidamente qualificado contribuem para um melhor desempenho motor (SANTOS *et al.*, 2020). Assim, o estudo teve como objetivo identificar os instrumentos de avaliação do desenvolvimento motor em crianças com o TEA.

## 2 Metodologia

Esse estudo, do tipo quanti-qualitativo, caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, pois foram utilizados estudos publicados em periódicos de domínio público. Os artigos selecionados estão disponibilizados nos bancos de dados do Portal de Periódicos da Capes, BVS, SciELO e Science. O acesso a essas bases está vinculado ao acervo gratuito e privado, sendo este último geralmente financiado por universidades.

O processo de coleta dos artigos envolveu a escolha dos descritores, visando identificar os instrumentos de avaliação do desenvolvimento motor em crianças com o TEA. Assim, em cada busca realizou-se o cruzamento de duas palavras-chave, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Base de dados, palavras-chave e quantidade de artigos encontrados

Acesso	Base de dados	Descritores	Artigos encontrados
19/06/20 a 20/06/20	Capes	Autismo; Transtorno Autístico; Transtorno do Espectro Autista. AND Habilidades Motoras; Desenvolvimento Motor; Habilidades Motoras; Desenvolvimento Motor; Desempenho Motor.	256
02/08/20	SciELO	Autismo; Transtorno Autístico; Transtorno do Espectro Autista. AND Habilidades Motoras; Desenvolvimento Motor; Desempenho Motor.	25
20/08/20 a 28/08/20	BVS	Autismo; Transtorno Autístico; Transtorno do Espectro Autista. AND Habilidades Motoras; Desenvolvimento Motor; Desempenho Motor.	1.713
31/08/20	Science	Autismo; Transtorno Autístico; Transtorno do Espectro Autista. AND Habilidades Motoras; Desenvolvimento Motor; Desempenho Motor.	29

Fonte: elaboração própria

A coleta de dados foi realizada entre os meses de junho e agosto de 2020 e percorreu as seguintes etapas:

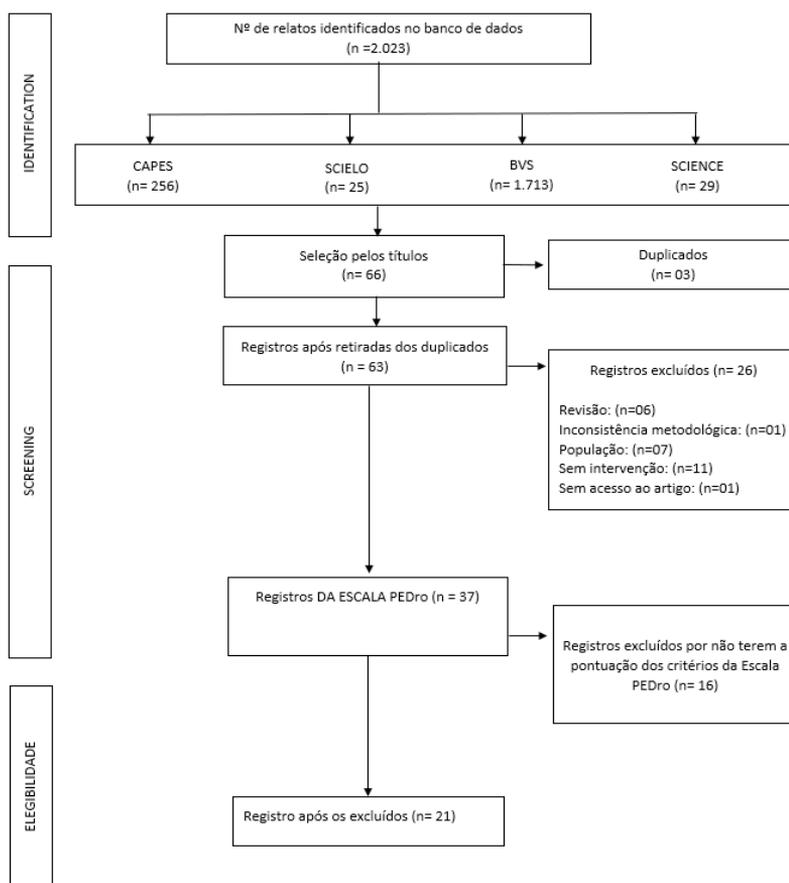
a) Foi realizado o processo de busca padrão nas bases de dados: BVS, Capes, SciELO e Science, usando as combinações da Tabela 1. A partir desse levantamento inicial, foi possível extrair dados referentes a instrumentos de avaliação do desenvolvimento motor em crianças com TEA. Para isso realizou-se a leitura dos títulos e resumos dos artigos, sendo eliminados os artigos duplicados, sem acesso na íntegra, estudos que foram desenvolvidos com adultos e adolescentes com TEA e os artigos de revisão.

b) O passo seguinte foi aplicar a avaliação de qualidade da Escala Pedro, realizada por dois avaliadores.

c) E, por fim, a extração dos dados para a análise dos instrumentos utilizados.

A Figura 1 demonstra todo o processo de seleção dos artigos incluídos no presente estudo.

Figura 1- Fluxograma das etapas da revisão sistemática



Fonte: elaboração própria

### 3 Resultados e Discussão

Por meio dos filtros de busca apresentados nos métodos, obteve-se para a coleta de dados um total de 21 estudos, desses, todos referiam a avaliação de habilidades motoras, desenvolvimento motor ou desempenho motor em crianças com TEA. O Quadro 1 apresenta as principais informações, como autor, objetivo do estudo, participantes, instrumento de avaliação utilizado, se houve intervenção e os resultados encontrados, referente aos artigos analisados nesta pesquisa.

Quadro 1 - Principais informações, como autor, objetivo do estudo, participantes, instrumento de avaliação utilizado, se houve intervenção e os resultados encontrados, referente aos artigos analisados nesta pesquisa.

Autor/ano	Objetivo	Participantes (sexo e idade)	Instrumento de avaliação	Intervenção	Resultados
Bremer; Bologh; Lloyd, (2015)	Investigar a eficácia da intervenção em habilidades motoras no comportamento adaptativo e nas habilidades sociais de crianças com TEA.	<b>G1</b> n: 5M I: 51,60±3,05m <b>G2</b> n: 2M; 1F I: 52,00±2,65m	PDMS-2 MABC-2 VABS-2 SSIS	12S 12Se 1x semana; 60' Programa: Habilidades motoras fundamentais locomotoras e manipulativas.	da manipulação de objetos; QMT; VABS e SSIS.
Bremer; Lloyd, (2016)	Demonstrar o impacto da intervenção em habilidades motoras fundamentais nas habilidades motoras de crianças com características semelhantes ao autismo em uma sala de estimulação precoce.	n = 4M; 1F I: 65,6±19,91m	TGMD-2 SSIS Entrevista semiestruturada	12S 36Se 3x semana 45' Programa: Habilidades motoras básicas (correr, equilibrar, rolar, saltar, driblar, caminhar, pegar, arremessar).	habilidade motora fundamental; habilidades sociais.

Liu; El Garhy, (ADIS-2 (2016)	Examinar os efeitos de um programa de intervenção psicomotora na consciência corporal e nos conceitos psicomotores de alunos com TEA.	<b>G1</b> n: 12M e 2F I: 5,48±1,05a <b>G2</b> n: 11M e 3F I: 5,2±1,15a	Checklist Programa de intervenção psicomotora (PIP)	<b>G1:</b> 10S 3x semana 40' Programa: consciência corporal; noção espaço-temporal. <b>G2:</b> Programa: atividades educacionais regular do centro de reabilitação.	consciência corporal e noção espaço-temporal do G1.
Ketcheson; Hauck; Ulrich, (2016)	Verificar a eficácia de uma intervenção motora intensiva em habilidades motoras, atividade física e socialização em crianças com TEA.	<b>G1</b> n: 9M; 2F I: 58.44±7.32m <b>G2</b> n: 6M, 3F I: 60.54±7.34m	MSEL ADOS-2 VABS-2 TGMD-2 Acelerômetro	<b>G1</b> 8S 5x semana 40Se 4h Programa: habilidades motoras básicas	G1 quociente motor geral. tempo brincando sozinhos
Lourenço <i>et al.</i> , (2016)	Avaliar a eficácia de um programa de treino de trampolins na proficiência motora e no IMC em crianças com TEA.	<b>G1</b> n: 6 <b>G2</b> n: 11 I: 4-11a para ambos os grupos	BOT-2	20S 1x/semana 45' Programa: Atividades com trampolim	Proficiência motora no G1
Pan <i>et al.</i> , (2016)	Examinar os efeitos de uma de 12 semanas de atividade física na proficiência das habilidades motoras e na função executiva em meninos com TEA	<b>G1</b> n:11M I: 9.68±1.61a <b>G2</b> n:11M I: 8.49±1.76a	BOT-2 WCST	G1 e G2 12S 24Se 2x/semana 70' Programa: Aquecimento; habilidades motoras do tênis de mesa; habilidades motoras para função executiva; jogos coletivos; volta a calma.	na proficiência das habilidades motoras e função executiva para G1 e G2; coordenação motora fina, coordenação motora grossa, força e agilidade em G1 e G2.
Pusponegoro <i>et al.</i> , (2016)	Comparar as habilidades motoras grossas em crianças com e sem TEA, além de descrever problemas motores, investigar associações entre habilidades motoras grossas e de socialização.	G1:TEA n: 32M; 8F Im: 2.8(1.5-6.1) a  G2:DT n: 20M; 20F Im: 2.9(1.6-6.4) a	VABS-2	Sem intervenção	G1  habilidades motoras grossas; 20% do G1 com deficiência nas habilidades motoras grossa habilidade de socialização.

Sumner; Leonard; Hill, (2016)	Comparar as dificuldades motoras e sociais em crianças com TEA ou com o Transtorno da Coordenação, e crianças com desenvolvimento típico.	<b>G1 TEA:</b> n: 25M; 5F I: 8.65±1.18a <b>G2 TDC:</b> n: 21M; 9F I: 8.61±1.16a <b>G3 DT:</b> n: 26M; 9F I: 9.11±0.95a	WISC-IV MABC-2 SCQ FSIQ VABS	Sem intervenção.	- As habilidades motoras foi significativamente $\neq$ entre os três grupos; - G1 e G2 pontuaram abaixo do G3 em todas as medidas motoras; - G1 e G2 foram semelhantes nos escores motor grosso e fino; - G2 obteve habilidades motoras mais fracas que o G1.
Travers <i>et al.</i> , (2016)	Examinar as mudanças relacionadas à idade em medidas longitudinais da força de preensão em crianças com TEA em comparação com as crianças de desenvolvimento típico.	G1 TEA: n: 90 I: 17.51±7.61a <b>G2: DT</b> n: 56 I: 18.81±7.88a	Bateria Halstead-Reitan FSIQ VABS SRS	Sem intervenção	força e de preensão atípico em G1 desempenho com o avanço da idade; Desempenho motor fino foi associado as habilidades da vida diária a partir dos 8 anos de idade.
Fitzpatrick <i>et al.</i> , (2017)	Testar medidas dinâmicas de sincronização em crianças com TEA e controle e explorar as relações entre a capacidade de sincronização e problemas de controle motor.	<b>G1: TEA</b> n: 39M; 6F I: 103,8m <b>G2:</b> N: 40M; 13F I: 99,70m	CELF-4 DAS-II Bateria de coordenação motora social Tarefas de controle motor	Sem intervenção	G1 coordenação motora social e controle motor; Dificuldade em tarefas de imitação; Dificuldade em sincronizar os movimentos; tempo para execução das tarefas.
Ketcheson; Hauck; Ulrich, (2017)	Mensurar os níveis de atividade física de crianças com TEA e comparar com as crianças de desenvolvimento típico e examinar a relação entre atividade física e habilidades motoras.	<b>G1 TEA:</b> n: 25M; 9F I: 47,42 ± 12,81m <b>G2</b> n: 11M; 8F I: 42,5 ± 10,78m	MSEL ADOS PDMS-2 Acelerômetro	Sem intervenção	-Crianças com TEA são menos sedentárias. -Não há relação entre as habilidades motoras e os níveis de atividade física.
Powell; Pringle; Greig, (2017)	Verificar se os sintomas de estereotopia motora estão associados à um aumento na sintomatologia do TEA.	n: 9M; 3F I: 11,5a	SSS1 SLAS VABS SCQ	Sem intervenção	-Correlação positiva da gravidade da estereotopia motora com a sintomatologia do comportamento adaptativo.

Craig <i>et al.</i> , (2018)	Investigar a associação entre competência motora e comunicação social em crianças com TEA e comparar com crianças com Deficiência Intelectual e com desenvolvimento típico	<b>G1: ASD</b> n: 38M; 8F I: 4.6±1.1 <b>G2: ID</b> n: 32M; 10F I: 4.8±1.3 <b>G3: TD</b> n: 27M; 16F I: 4.6±1.5	MABC-2 SCQ ACSF: SC Leiter-R.	Sem intervenção.	G1 e G2 - habilidade de destreza; equilíbrio estático e dinâmico G1 - a tarefa de mira MABC-2 - correlação negativa entre as pontuações MABC-2 de mira e captura com pontuações SCQ, - Presença de déficits na capacidade de integrar pistas motoras e sociais.
Lindor; Rinehart; Fielding, (2018)	Explorar se o controle da atenção em TEA varia em função de proficiência motora.	<b>G1 TEA:</b> n: 10M; 9F I: 9.48±1.94a <b>G2:</b> n: 12M; 14F I: 10.11±2.43a	MABC-2	Sem intervenção	G1 precisão em relação à G2; sintomas do TEA presente a precisão de orientação; sintomas de TEA precisão motora.
Manicolo <i>et al.</i> , (2018)	Associar os marcos motores de pré-marcha com as habilidades motoras em crianças com TEA.	<b>G1 TEA</b> n: 27M; 5F I: 9,2±3.8a <b>G2</b> n: 31M; 5F I: 9,0±3.8a	Passarela eletrônica GAITRite MABC-2	Sem intervenção.	variabilidade de marcha em crianças com TEA variabilidade da marcha foi associado negativamente com habilidades motoras em crianças com TEA idade a variabilidade da marcha em crianças com TEA
Najafabadi <i>et al.</i> , (2018)	Avaliar a eficácia do exercício SPARK nas habilidades motoras e comportamentais de crianças com TEA.	<b>G1</b> n: 12 7.08±2.06a <b>G2</b> n: 14 I: 128.07±2.23a	BOTMP ATEC GARS-2	36Sessões/semana 40' Programa: Atividades aeróbicas e de aptidão física	no equilíbrio (estático e dinâmico); na coordenação bilateral e interação social no G1.

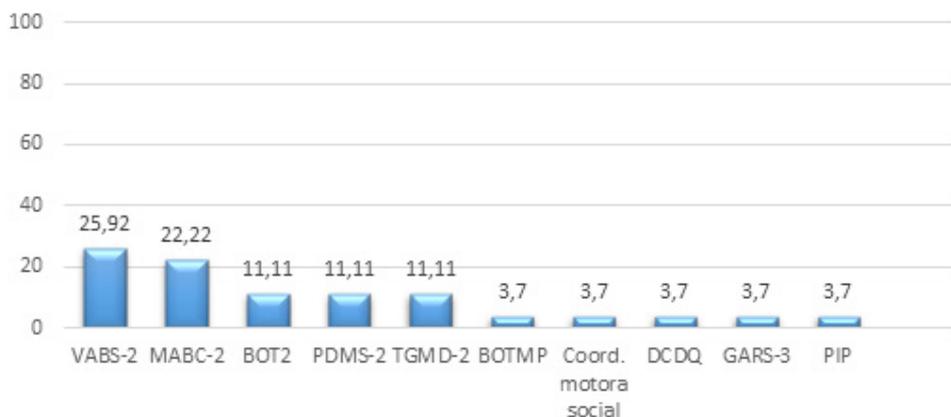
Kaur; Srinivasan; Bhat, (2019)	Avaliar os efeitos de uma intervenção de ioga criativa nas habilidades motoras e de imitação em crianças com TEA.	<b>G1:</b> 11M 1F 5.5±11a <b>G2:</b> 11M 1F 5.11±12.5a	BOT-2 Escalas de Inteligência Stanford-Binet, Quinta Edição VABS-2	8S 4x semana 32 Se40-45' Programa: G1- em pé: árvore, dançarino; sentado: sapo, borboleta; quatro apoios: ponte; cachorro G2- jogos de manipulação.	G1 desempenho habilidade motora grossa, fina erro de imitação das poses de ioga.
Kruger; Silveira; Marques, (2019)	Descrever as variáveis dos hábitos de vida associado com as habilidades motoras de crianças com TEA entre 8 a 10 anos residentes na cidade de Pelotas, RS.	n: 42M; 7F I: 8-10anos	TGMD-2	Sem intervenção	o nível de TEA habilidades motoras; déficits nas habilidades motoras nas crianças que tomam medicamentos; escores nas habilidades motoras nas crianças envolvidas em atividade física.
Sarabzad; Azari; Helalizade (2019)	Reduzir transtornos comportamentais através do treinamento de Tai Chi Chuan.	<b>G1</b> n: 7M; 2F I: 8.88±1.76a <b>G2</b> n: 7M; 2F I: 8.22±1.92a	M-ABC-2 GARS-2	6S 18Se 60' Programa: exercícios direcionados para o Thai Chi Chuan	nas habilidades motoras de manipulação e equilíbrio na escala de agilidade manual entre G1 e G2.
Vukicevic <i>et al.</i> , (2019)	Testar se crianças com TEA apresentariam mudanças de comportamento durante o jogo com Kinect e se quaisquer efeitos seriam generalizados para outro jogo.	<b>G1:TEA</b> n: 5M I: 10.60±1.52a <b>G2:TEA</b> N: 5M I: 10.00±1.22a	PDMS-2 GARS-3	G1: 5S 5Se 1xsemana 10-20' Programa: Kinect com 04 tipos de jogos visuo-motores.	nas habilidades motoras grossas nas emoções positivas atenção durante os jogos
Hawks <i>et al.</i> , (2020)	Investigar a aquisição de habilidades motoras em crianças com TEA durante o Camp iCan Bike	n: 12M; 3F n: 10.8±2.54a	DCDQ; SCI SRS-2	1S 5Se 1xsemana 75' Programa:Andar de bicicleta.	scores na coordenação motora

Legenda: G1: grupo experimental; G2: Grupo controle; M: masculino; F: feminino; I: idade; n: amostra; S: semanas; Se: sessões; PDMS-2: Peabody Developmental Motor Scales-2; MABC-2: Movement Assessment Battery for Children-2; VABS-2: Vineland Adaptive Behavior Scales-2; SSIS: Social Skills Improvement System; QMT: quociente motor total; TGMD-2: Teste de Gross Motor Development-2; IMC: índice de massa corporal; PIP: Checklist Programa de intervenção psicomotora; MSEL: *Mullen Scales of Early Learning*; ADOS-2: Autism Diagnostic Observation Schedule-2; BOT-2: Teste de proficiência motora de Bruininks – Oseretsky, 2ª edição; WCST: Wisconsin Card Sorting Test; Im: Mediana da idade; WISC-IV: Escala de inteligência para crianças; SCQ: Social communication questionnaire; FSIQ: *Full Scale Intelligence Quotient*; SRS: Social Responsiveness Scale; CELF-4: A avaliação clínica dos fundamentos da linguagem-4; DAS-II: Escalas de Habilidades Diferenciais, 2ª Edição; SSS: Estereotipia Severity Scale; SLAS: Stereotypy Linear Analog; ACSF: SC: Sistema de Classificação Funcional do Autismo: Comunicação Social; Leiter-R: Leiter International Performances Scale Revised; BOTMP: Bruininkse-Oseretsky Teste de proficiência motora; ATEC: Avaliação de tratamento de autismo; GARS-2: The Gilliam Autism Rating Scale-second edition; M-ABC-2: assessment of the motor skill performances; GARS-3: Autism Index score within the Gilliam Autism Rating Scale, third edition; DCDQ: Developmental Coordination Disorder Questionnaire; SCI: Avaliações dos pais na comunicação social e subescala de interação; SRS-2: Social Escala de responsividade-2; : melhora/maior; : menor.

Fonte: elaboração própria

A Figura 2 demonstra os instrumentos que avaliam uma das variáveis supracitadas que foram empregados nos estudos.

Figura 2 – Instrumentos de avaliação do comportamento motor



Fonte: elaboração própria

O instrumento *Vineland Adaptive Behavior Scales-2-VABS-2* (23%; n=7) foi o mais utilizado nas pesquisas e cinco instrumentos foram os menos utilizados, sendo eles, a Bateria de coordenação motora social, *Autism Index score within the Gilliam Autism Rating Scale, third edition-GARS-3*, Bruininkse-Oseretsky Teste de proficiência motora-BOTMP, *Checklist* Programa de intervenção psicomotora-PIP e *Developmental Coordination Disorder Questionnaire-DCDQ*.

A seguir será apresentado resumidamente cada um dos instrumentos utilizados pelos artigos encontrados.

O VABS-2 é o instrumento de maior utilização nas pesquisas, foi desenvolvido, a escala contém ao todo 156 itens, avalia a vida diária, comunicação, socialização e habilidades motoras e visa estimar as deficiências associadas ao autismo. Pode ser aplicada em indivíduos de 03 a 22 anos, os métodos de administração são: medida de autossuficiência e comportamento adaptativo administrada individualmente e referenciada por normas com quatro formulários: formulário de classificação de professores, formulário de classificação de pais / encarregados de educação, formulário de entrevista de pesquisa e formulário de entrevista expandido, assim sendo de aplicação indireta pois é feito uma entrevista de pesquisa e formulário para pais ou cuidadores, que contém 4 domínios, 10 subdomínios e escalas de comportamento desadaptativo, com subescalas compostas de comportamento adaptativo, com três escores de domínio: comunicação (receptiva, expressiva e escrita); habilidades de vida diária (pessoais, domésticas, comunitárias) e socialização (relações interpessoais, brincadeiras e lazer, habilidades de enfrentamento). Além disso, habilidades motoras (fina, bruta) e índice de comportamento desadaptativo (internalizante, externalizante e outro) (SPARROW; CICCETTI; BALLA, 2005).

Já o MABC-2, elaborado por Hendenon, Sugden e Barnett (2007), visa identificar e descrever dificuldades motoras leves e moderados para pessoas com idade entre 3 e 16 anos. Esse teste possui dois componentes: o teste motor de destreza manual, habilidade de agarrar, arremessar e equilíbrio contendo 08 itens e um questionário para os responsável e/ou professores responderem sobre o desempenho em atividades da vida diária. Assim, é um instrumento que possui uma avaliação direta e indireta (PINHEIRO, 2015).

O Teste de proficiência motora Bruininkse-Oseretsky (BOTMP) foi desenvolvido por Bruininks em 1978. Esse teste é de aplicação direta para indivíduos de 4 a 14 anos, possui a bateria completa contendo 46 itens e a forma longa contendo 14 itens e as duas formas são divididas em 08 subtestes da motricidade e do desenvolvimento do indivíduo; sendo eles: 1-Velocidade e agilidade; 2-Equilíbrio; 3- Coordenação bilateral; 4- força; 5- coordenação dos membros superiores; 6-velocidade de resposta; 7-controle viso-motor e 8- destreza e velocidade dos membros superiores (LISOT; CAVALLI, 1995).

A Bateria de testes Bruininks – Oseretsky (BOT-2), desenvolvido por Robert H. Bruininks e Brett D. Oseretsky (2005), é uma bateria de aplicação direta que avalia o funcionamento motor grosso e fino de indivíduo entre 4 e 21 anos. Esse teste inclui quatro domínios: controle manual fino; coordenação manual; coordenação corporal; força e agilidade (OKUDA *et al.*, 2019) e possui 8 subtestes, sendo, 1. Fine Motor Precision com 07 itens; 2. Fine Motor Integration com 08 itens; 3. Manual Dexterity com 5 itens; 4. Upper-Limb Coordination; 5. Bilateral Coordination com 7 itens, 6. Balance com 9 itens; 7. Running Speed e Agility com 5 itens e 8. Strength com 5 itens (PEARSON, 2017).

O *Autism Index score within the Gilliam Autism Rating Scale, third edition-GARS-3*, foi desenvolvido por Gilliam e James em 2013 (PERSON, 2021), para avaliar e identificar a gravidade do autismo em pessoa de 03 a 22 anos de idade. Essa escala é de aplicação direta e composta por 56 itens agrupados em 6 subescalas (1 comportamento restritivo/repetitivo; 2 interação social; 3 comunicação social; 4 respostas emocionais; 5 estilo cognitivo e 6 fala desadaptativa) (VUKICEVIC *et al.*, 2019).

A Peabody Developmental Motor Scales-2 (PDMS-2), desenvolvida por Folio e Fewell em 2000, é uma escala de avaliação motora infantil, aplicada de forma direta em crianças desde o nascimento até os 5 anos, sua estrutura é composta por seis testes: reflexos com 8 itens; posturais com 30 itens; locomoção com 89 itens; manipulação de objetos com 24 itens; manipulação fina com 26 itens e integração visuo-motora com 72 itens, sendo distribuídas em duas subescalas, habilidades motoras grosseiras e finas. Esta escala possibilita verificar a competência motora, o desenvolvimento motor da criança e por fim identificar dificuldades nesse processo (SARAIVA; RODRIGUES, 2014).

O Teste de Gross Motor Development-2 (TGMD-2), desenvolvido por Ulrich em 2000, avalia o desenvolvimento motor nas habilidades de locomoção e controle de objeto, sendo usado para avaliar o desempenho motor contendo 12 itens, seis são para as habilidades de locomoção como: correr, pular com um pé, pular com os dois pés, correr lateralmente e deslizar; e seis para as habilidades de controle de objeto como: quicar, receber, chutar, jogar por cima do ombro e rolar uma bola, sendo o teste aplicado de forma direta em crianças de 3 a 10 anos. (KRUGER; SILVEIRA; MARQUES, 2019).

A Bateria de coordenação motora social é aplicada de forma direta sendo aplicada pelo avaliador e feita pelo participante para avaliar a capacidade da criança na coordenação motora social, na sincronização e imitação. A bateria possui duas tarefas, sendo a primeira de sequência de imitação ou sincronia (concluída em ordem: objeto-objeto, corpo-objeto, corpo-corpo, corpo-sozinho, rosto-corpo) e em seguida pelas tarefas de controle motor, na seguinte ordem: percussão com uma só mão, percussão em fase de duas mãos e percussão anti-fase de duas mãos (FITZPATRICK *et al.*, 2017).

O *Checklist* Programa de intervenção psicomotora (PIP) é uma aplicação direta e é baseado nas cinco principais áreas de Gallahue e Ozmun: consciência corporal, consciência espacial, consciência direcional, consciência temporal e ritmo. A lista de verificação PIP dos autores Liu e El Garhy (2014) é usada para examinar os conceitos corpo, espaço e tempo de crianças com TEA, contém 24 itens que medem a consciência corporal e 46 itens que medem os conceitos psicomotores e as sessões de intervenção PIP são programadas para incluir atividades repetidas visando a consciência corporal e conceitos psicomotores para ajudar os alunos com TEA a compreender e se adaptar as instruções e procedimentos (LIU; EL GARHY, 2016).

O *Developmental Coordination Disorder Questionnaire* (DCDQ) foi criado por Wilson, Dewey e Campbell (1998) e validado no Brasil por Prado (2009) (WANDERLEY, 2015). É aplicado de forma indireta, pois trata-se de um questionário com 15 itens para ser preenchido pelo responsável dos participantes, com a intenção de identificar as dificuldades na coordenação motora relacionadas ao movimento controlado e atividade motora grossa e fina de crianças em população gerais e clínicas (HAWKS *et al.*, 2020).

Nos estudos analisados foram encontrados dez instrumentos que se propõem avaliar as habilidades motoras, desenvolvimento motor ou desempenho motor em crianças com TEA, tendo o VABS-2 o instrumento mais utilizado, que serve para avaliar habilidades motoras e domínios de comportamento desadaptativo em indivíduos com e sem deficiência intelectual, sendo medidas importantes de avaliar-se em indivíduos com deficiência e/ou transtorno neurológico (POWELL; PRINGLE; GREIG, 2017). Segundo Bremer, Balogh e Lloyd (2015), o comportamento adaptativo é o nível em que o indivíduo normalmente realiza as atividades diárias necessárias para o meio pessoal e social, assim o VABS-2 ajuda a fornecer uma visão ampla do grau de funcionamento das habilidades motoras e comportamento adaptativo de cada participante.

No estudo de Yang, Paynter e Gilmore (2005), o instrumento VABS-2 foi importante para a compreensão da estrutura do comportamento adaptativo em crianças com TEA, pois a pontuação de domínios referente a idade do autismo destacou os pontos fracos e fortes do funcionamento adaptativo das crianças com autismo, sendo essa informação importante para compreender os desafios desenvolvido pelo autismo e com a avaliação feita pelo instrumento pode ser fornecido as crianças com TEA a ter uma intervenção precoce com medidas da área vital de habilidades adaptativas que ajudará no planejamento de intervenção e no monitoramento do progresso da criança.

Os demais instrumentos limitam a um tipo de avaliação, seja para identificar dificuldades motoras, avaliar o desenvolvimento e funcionamento motor, avaliar a capacidade da criança na coordenação motora ou examinar os conceitos corpo, espaço e tempo. Já o instrumento VABS-2 abrange suas análises, avaliando a vida diária,

comunicação, socialização e habilidades motoras (SPARROW; CICCHETTI; BALLA, 2005) e pelo motivo de abranger vários tipos de avaliação em um só instrumento, pode ser, um dos motivos do instrumento ser o mais utilizado no público com TEA, pois, indivíduos com este transtorno possui distúrbios do desenvolvimento sinalizado por atrasos na comunicação, na interação social, padrões restritos e repetitivos, movimentos ou fala estereotipadas, aumento ou diminuição da resposta a estímulos sensoriais, padrões motores atípicos, incluindo alterações nas habilidades motoras grossas e finas, atrasos na aprendizagem motora e dificuldades na execução de movimentos precisos (TEIXEIRA; CARVALHO; VIEIRA, 2019).

Segundo Bo *et al.* (2018), o distúrbio motor não foi identificado como um déficit central em indivíduos com TEA, no entanto, estudos recentes revelam que os déficits motores são fundamentais nesse transtorno, por causa de suas importantes funções, como mobilidade, coordenação e outros, relata-se que intervenções motoras podem ser efetivas não somente no desenvolvimento motor, mas também no desenvolvimento cognitivo e social, infelizmente há poucos estudos com objetivo direto sobre as habilidades motoras fundamentais com TEA.

Dessa forma, reforça a necessidade de elaboração de instrumentos que busquem avaliar as habilidades motoras considerando as especificidades do autismo. Além disso, faz necessário a atuação de profissionais de Educação Física, para aumentar a vivência motora das crianças, pois esses profissionais têm um contributo fundamental para o desenvolvimento motor das crianças (FERNANDES *et al.*, 2017), e contribuir com uma melhora no desempenho motor desse público.

## 5 Conclusão

As habilidades motoras são caracterizadas como a realização de uma tarefa motora e os déficits motores estão presentes na maioria dos indivíduos com TEA, sendo uma variável importante a ser avaliada para elaboração de propostas de intervenção. Contudo, observou-se, neste estudo, que os instrumentos utilizados para avaliar o desempenho motor não são específicos para o transtorno e que pode subestimar ou superestimar a variável analisada. Assim, se faz necessário ter futuras pesquisas que apresentem especificamente instrumentos adequados para o público com TEA, com o intuito de colaborar com uma avaliação mais fidedigna das habilidades motoras e consequentemente no desempenho motor.

## Referências

- ALMEIDA G.; VALENTINI N. C.; BERLEZE A. Percepções de competência: um estudo com crianças e adolescentes do ensino fundamental. Porto Alegre, *Movimento*, v. 15, n. 01, p. 71-97, 2009.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Manual diagnóstico e estatístico de transtorno mentais - (DSM-5)*, 2014. p.50-55.
- BARBEAU, E. B. *et al.* Comparing motor skills in autism spectrum individuals with and without speech delay. *Autism Research*, v. 8, p. 682-693, 2015.
- BO, J., *et al.* Brief report: does social functioning moderate the motor outcomes of a physical activity program for children with autism spectrum disorders: a pilot study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 49, p.415-421, 2019
- BREMER, E.; LLOYD, M. School-Based fundamental-motor-skill intervention for children with autism-like characteristics: an exploratory study. *Adapted Physical Activity Quarterly*, v. 33, p. 66-88, 2016.
- BREMER, E.; BALOGH, R.; LLOYD, M., Effectiveness of a fundamental motor skill intervention for 4-year-old children with autism spectrum disorder: a pilot study. *Autism*, v. 19, n. 8, p. 980-991, 2015
- CRAIG, F. *et al.* Motor competency and social communication skills in preschool children with autism spectrum disorder. *Autism Research*, v.11, n. 6, p. 1-10, 2018.
- DINIZ, E.F.F.S. *et al.* Perfil motor de crianças com transtorno do neurodesenvolvimento: TEA e TDAH. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ATIVIDADE MOTORA ADAPTADA – CBAMA, 11., Maceió, 2020. Disponível em: <https://www.doity.com.br/anais/cbama2019/trabalho/113431>. Acesso em: 29 set. 2020.
- FERNANDES *et al.* O contributo da educação física para o desenvolvimento motor: uma revisão sistemática. *Revista Gymnasium Educação Física, Desporto e Saúde*, v. 2, n. 2, 2017.
- FITZPATRICK *et al.* Evaluating the importance of social motor synchronization and motor skill for understanding autism, *Wiley Online Library*, 2017
- GALLAHUE, D. L. E OZMUN, J. C. *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. 3ª Edição. São Paulo: Phorte, 2005.
- HAYWOOD, K. M. *et al.* *Desenvolvimento motor ao longo da vida*. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.
- HAWKS, Z. *et al.* Accelerating motor skill acquisition for bicycle riding in children with asd: a pilot study. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, v.50, p.342-348, 2020.
- HENDERSON, S. H.; SUDGEN, D. A.; BARNETT, A. L. *Movement assessment battery for children 2ª edição – MABC-2*. Pearson, 2020.
- PEARSON. *Review of motor assessments for school-aged children and adolescent*. Presented by Amy Schulenburg, Consultant OT - Pearson Clinical Assessment (Aust & NZ), 2017.
- KAUR, M.; SRINIVASAN, S.; BHAT, A. Comparing motor performance, praxis, coordination, and interpersonal synchrony between children with and without autism spectrum disorder (ASD). *Research in Developmental Disabilities*, v.72, p. 79-95, 2018.
- KETCHESON, L.; HAUCK, J.; ULRICH, D. The effects of an early motor skill intervention on motor skills, levels of physical activity, and socialization in young children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Autism*, p. 1-12, 2016.

- KETCHESON, L.; HAUCK, J.L.; ULRICH, D. The levels of physical activity and motor skills in young children with and without autism spectrum disorder aged 2-5 years. *Autism*, p. 1-10, 2017.
- KRUGER, G. R.; SILVEIRA, J. R.; MARQUES, A. C. Motor skill of children with autismo spectrum disorder. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v. 21, n. e60515, p.1-8, 2019.
- LIU, S.; ELGARHY, T., Effects of psychomotor intervention program on students with autism spectrum disorder. *American Psychological Association*, v. 31, n. 4, p. 491-506, 2016.
- LISOT, J. A.; CAVALLI, M. O. O teste de proficiência motora de Bruininks-Oseretsky: uma análise descritiva. *Movimento*, v. 2, n.2, 1995.
- LINDOR, E.; RINEHART, N.; FIELDING, J. Distractor inhibition in autism spectrum disorder: evidence of a selective impairment for individuals with co-occurring motor difficulties. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 49, p. 669–682, 2019.
- LOURENÇO, C. C. V. *et al.* A eficácia de um programa de treino de trampolins na proficiência motora de crianças com transtorno do espectro do autismo. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 22, n. 1, p. 39-48, Jan.-Mar., 2016.
- MANICOLO, O. *et al.* Gait in children with infantile/atypical autism: age-dependent decrease in gait variability and associations with motor skills. *European Journal of Paediatric Neurology*, v. 23, p. 117-125, 2019.
- NAJAFABADI, M. G. *et al.* The effect of SPARK on social and motor skills of children with autism. *Pediatrics and Neonatology*, v. 59, p. 481-487, 2018.
- OKUDA, P. M. M *et al.* Motor skills assessments: support for a general motor factor for the movement assessment battery for children-2 and the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-2. *Trends Psychiatry Psychother*, v. 41, n. 01, p. 51-59, Jan-Mar, 2019
- PAN, *et al.* The impacts of physical activity intervention on physical and cognitive outcomes in children with autism spectrum disorder. *Autism*, p.1-13, 2016.
- PINHEIRO, C. L. *Validade e confiabilidade da movement assessment battery for children - 2ª edição para crianças brasileiras de 4 a 8 anos de idade.* 2015. 124 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Escola da Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.
- POWELL, J. L.; PRINGLE, L. P.; GREIG, M. Investigation of the association between motor stereotypy behavior with fundamental movement skills, adaptive functioning, and autistic spectrum disorder symptomology in children with intellectual disabilities. *Journal of Child Neurology*. v. 27, p. 1-98, 2017.
- PUSPONEGORO, H. D. *et al.*, Gross motor profile and its association with socialization skills in children with autism spectrum disorders. *Pediatrics and Neonatology*, v. 57, p. 501-507, 2016.
- ROSA NETO, F. *Manual de avaliação motora.* 3. ed., 2015.
- SANTOS *et al.* Competência motora de crianças pré-escolares brasileiras avaliadas pelo teste TGMD-2: uma revisão sistemática, *Journal Physical Education*, v. 31, n. 3117, 2020.
- SANTOS, D. G.; BRUM, F. Nível de desempenho motor em escolares brasileiros: uma revisão integrativa. *Brazilian Journal of Development*. Curitiba, v. 6, n. 7, p. 44693-44711, 2020
- SARABZADEH, M.; AZARI, B. B.; HELALIZADEH, M. The effect of six weeks of Tai Chi Chuan training on the motor skills of children with autism spectrum disorder. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, v. 23, p. 284-290, 2019.

- SARAIVA, L.; RODRIGUES, L. P. *Peabody developmental motor scale-2 (PDMS-2): definição e aplicabilidade no contexto educativo, clínico e científico*. Desenvolvimento Motor. Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Universidade de Lisboa, p. 285-292, 2014.
- SOARES, A. M.; CAVALCANTE NETO, J. L. Avaliação do comportamento motor em crianças com transtorno do espectro do autismo: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Educação Especial*. Marília, v. 21, n. 3, p. 445-458, 2015.
- SOUZA, M. C.; BERLEZE, A.; VALENTINI, N. C. Efeitos de um programa de educação pelo esporte no domínio das habilidades motoras fundamentais e especializadas: ênfase na dança. *Revista da Educação Física/UEM*, Maringá, v. 19, n. 4, p. 509-519, 2008
- SOKHADZE, E. M. *et al.* Behavioral, cognitive, and motor preparation deficits in a visual cued spatial attention task in autism spectrum disorder. *Appl Psychophysiol Biofeedback*, v. 41, n. 1, p. 81-92, 2016.
- SPARROW, S.; CICCETTI, D.; BALLA, D. *Vineland Adaptive Behavior Scales* (2 ed.). Minneapolis, MN: Pearson Assessment., 2005.
- SUMNER, E.; LEONARD, H. C.; HILL, E. L. Overlapping phenotypes in autism spectrum disorder and developmental coordination disorder: a cross-syndrome comparison of motor and social skills. *Journal Autism Development Disorder*, v. 46, p. 2609-2620, 2016.
- TEIXEIRA, B. M.; CARVALHO, F. T.; VEIRA, J. R. L. Avaliação do perfil motor em crianças de Teresina - PI com transtorno do espectro autista (TEA). *Revista Educação Especial*, v. 32, p. 1-19, 2019
- TRAVERS, B. G. *et al.* Longitudinal development of manual motor ability in autism spectrum disorder from childhood to mid-adulthood relates to adaptive daily living skills. *Developmental Science*, v. 20, n. 12401, p. 1-15, 2017.
- VUKICEVIC, S.; *et al.* A demonstration Project for the utility of kinect-based educational games to benefit motor skill of children with ASD. *Perceptual and Motor Skills*, v. 126, n. 6, p. 1117-1144, 2019.
- WILLRICH, A.; AZEVEDO, C. C. F.; FERNANDES, J. O., Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. *Revista Neurociência* 2009, v.17, n.1, p. 51-56, 2008.
- WANDERLEY, L. M. *Efeitos do treinamento motor com o videogame ativo em crianças com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade*. 2015. 75 f. Dissertação (Mestrado em Neuropsiquiatria e Ciência do Comportamento) – Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciência do Comportamento, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.
- YANG, S.; PAYNTER, J.; GILMORE, L. Vineland adaptive behavior scales: II profile of young children with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*, n. 46, p.64-73, 2016.

## Notas sobre os autores

Iasmin Pires Leite

Graduanda do curso de Educação Física, UNIFAGOC - Centro Universitário Governador Ozanam Coelho  
iasminleite@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5643-4700>

Elizângela Fernandes Ferreira Santos Diniz  
Centro Universitário Governador Ozanam  
Doutora em Educação Física – UFV  
elizangela.fernandes.f@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5274-4149>

Financiamento: Programa de bolsa de iniciação científica do Centro Universitário Ozanam Coelho

Recebido em: 17/12/2021  
Reformulado em: 04/04/2022  
Aceito em: 04/04/2022