LUMEN ET VIRTUS
ISSN: 2177-2789

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR E DA MOBILIDADE FUNCIONAL DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

INSTRUMENTS FOR ASSESSING MOTOR DEVELOPMENT AND FUNCTIONAL MOBILITY IN CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO MOTOR Y LA MOVILIDAD FUNCIONAL EN NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

https://doi.org/10.56238/levv17n64-157

Data de submissão: 16/08/2026 **Data de publicação:** 17/09/2026

Glaucia Lemos da Silva Lisboa

RESUMO

O desenvolvimento motor de crianças com Transtorno do Espectro Autista apresenta particularidades relacionadas à coordenação, ao equilíbrio, à destreza manual e à organização dos movimentos, cujas alterações podem interferir na mobilidade funcional e na realização de atividades cotidianas, o presente estudo teve como objetivo analisar os principais instrumentos utilizados na avaliação do desenvolvimento motor e da mobilidade funcional de crianças com TEA, considerando suas características, propriedades psicométricas, possibilidades de aplicação e limitações, a pesquisa foi desenvolvida mediante abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, com finalidade descritiva e exploratória, fundamentada na análise de estudos científicos relacionados às habilidades motoras e ao comportamento adaptativo infantil, os resultados evidenciaram que instrumentos como MABC-2, BOT-2, PDMS-2 e TGMD apresentam contribuições relevantes para a identificação de alterações motoras, embora existam diferenças quanto às dimensões avaliadas, à confiabilidade e à adequação às particularidades do transtorno, verificou-se ainda que a associação entre avaliações padronizadas e informações sobre o comportamento adaptativo favorece uma compreensão mais abrangente das condições funcionais, conclui-se que a seleção dos instrumentos deve considerar as características individuais da criança e os objetivos da avaliação, sendo recomendada a utilização complementar de procedimentos que contemplem o desempenho motor e sua relação com a autonomia nas atividades diárias.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista. Desenvolvimento Motor. Mobilidade Funcional. Avaliação Motora. Comportamento Adaptativo.

ABSTRACT

Motor development in children with Autism Spectrum Disorder presents particular characteristics related to coordination, balance, manual dexterity and movement organization, with impairments that may affect functional mobility and the performance of daily activities. In this context, the present study aimed to analyze the main instruments used to assess motor development and functional mobility in children with ASD, considering their characteristics, psychometric properties, applicability and limitations. The research adopted a qualitative approach based on a bibliographic review with

descriptive and exploratory purposes, drawing on scientific studies addressing motor skills and adaptive behavior in childhood. The findings indicated that instruments such as MABC-2, BOT-2, PDMS-2 and TGMD provide relevant information for identifying motor impairments, although differences were observed regarding the domains assessed, measurement reliability and suitability for the particular characteristics of the disorder. The analysis also indicated that combining standardized assessments with information on adaptive behavior contributes to a broader understanding of functional abilities. It was concluded that instrument selection should consider individual characteristics and assessment objectives, with complementary procedures recommended to examine motor performance and its relationship with independence in daily activities.

Keywords: Autism Spectrum Disorder. Motor Development. Functional Mobility. Motor Assessment. Adaptive Behavior.

RESUMEN

El desarrollo motor de niños con Trastorno del Espectro Autista presenta particularidades relacionadas con la coordinación, el equilibrio, la destreza manual y la organización de los movimientos, cuyas alteraciones pueden interferir en la movilidad funcional y en la realización de actividades cotidianas, el presente estudio tuvo como objetivo analizar los principales instrumentos utilizados en la evaluación del desarrollo motor y de la movilidad funcional de niños con TEA, considerando sus características, propiedades psicométricas, posibilidades de aplicación y limitaciones, la investigación fue desarrollada mediante abordaje cualitativo, de naturaleza bibliográfica, con finalidad descriptiva y exploratoria, fundamentada en el análisis de estudios científicos relacionados con las habilidades motoras y el comportamiento adaptativo infantil, los resultados evidenciaron que instrumentos como MABC-2, BOT-2, PDMS-2 y TGMD presentan contribuciones relevantes para la identificación de alteraciones motoras, aunque existan diferencias en cuanto a las dimensiones evaluadas, a la confiabilidad y a la adecuación a las particularidades del trastorno, se verificó además que la asociación entre evaluaciones estandarizadas e informaciones sobre el comportamiento adaptativo favorece una comprensión más abarcadora de las condiciones funcionales, se concluye que la selección de los instrumentos debe considerar las características individuales del niño y los objetivos de la evaluación, siendo recomendada la utilización complementaria de procedimientos que contemplen el desempeño motor y su relación con la autonomía en las actividades diarias.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista. Desarrollo Motor. Movilidad Funcional. Evaluación Motora. Comportamiento Adaptativo.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista, denominado TEA, constitui uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por particularidades na comunicação, na interação social e nos padrões comportamentais, cuja diversidade de manifestações também compreende alterações relacionadas à aquisição e à execução das habilidades motoras, e a identificação dessas características durante a infância tem ampliado o interesse científico pela investigação da coordenação, do equilíbrio, do controle postural e da organização dos movimentos, uma vez que as dificuldades motoras podem surgir precocemente e apresentar diferentes níveis de comprometimento conforme as particularidades do desenvolvimento de cada criança (Wilson *et al.*, 2018).

Durante os primeiros anos de vida, o desenvolvimento motor acompanha a aquisição progressiva de habilidades que permitem à criança explorar o ambiente, manipular objetos, modificar posições corporais e desenvolver formas mais elaboradas de interação com o espaço, sendo esse processo influenciado pela maturação neurológica e pelas experiências proporcionadas nas atividades cotidianas, e as diferenças identificadas entre crianças com TEA e aquelas com desenvolvimento típico demonstram que os atrasos motores podem comprometer tanto movimentos amplos quanto habilidades de maior precisão, com manifestações que se tornam mais evidentes conforme aumentam as exigências relacionadas à idade (Mohd Nordin; Ismail; Kamal Nor, 2021).

Essas diferenças no desenvolvimento motor apresentam características variadas, abrangendo dificuldades na coordenação bilateral, na estabilidade corporal, na destreza manual e no planejamento de ações que exigem a integração de diferentes segmentos do corpo, condições que podem interferir na realização de tarefas habituais e na participação em experiências próprias da infância, e a investigação dessas manifestações tem demonstrado associações entre o desempenho motor e determinados aspectos clínicos do TEA, particularmente no que se refere à comunicação expressiva e aos comportamentos repetitivos, embora a intensidade dessas relações varie conforme as características individuais e os procedimentos de avaliação empregados (Fulceri *et al.*, 2019).

Com o avanço da idade, as exigências motoras tornam-se progressivamente mais complexas, envolvendo atividades que dependem da combinação entre força muscular, agilidade, equilíbrio estático e dinâmico, velocidade de execução e coordenação de movimentos simultâneos, circunstância que pode tornar mais perceptíveis as diferenças de desempenho entre crianças com TEA e seus pares com desenvolvimento típico, e os resultados obtidos mediante avaliações padronizadas demonstram que essas dificuldades podem atingir diferentes componentes da motricidade, indicando a necessidade de uma investigação abrangente que considere tanto a execução de tarefas específicas quanto o funcionamento motor global (Odeh *et al.*, 2022).

Para além das características observadas durante a realização de testes motores, torna-se necessário compreender de que maneira essas alterações se relacionam com a independência infantil e

com a capacidade de executar atividades presentes na rotina familiar, escolar e social, uma vez que habilidades como manipular utensílios, organizar movimentos e realizar tarefas de autocuidado dependem de diferentes níveis de coordenação e precisão motora, e a associação identificada entre desempenho motor e comportamento adaptativo sugere que as limitações nessas capacidades podem acompanhar maiores dificuldades funcionais, especialmente em atividades que exigem destreza manual e organização de movimentos coordenados (Bremer; Cairney, 2018).

A utilização de instrumentos padronizados permite examinar a diversidade de manifestações motoras, identificar alterações do desenvolvimento, caracterizar o desempenho infantil e estabelecer parâmetros para acompanhar possíveis mudanças decorrentes do amadurecimento e das intervenções terapêuticas, sendo necessário considerar que cada procedimento possui características próprias quanto às habilidades examinadas, à faixa etária de aplicação e aos critérios utilizados para interpretação dos resultados, e a escolha dessas ferramentas exige atenção às propriedades psicométricas, particularmente à validade, à confiabilidade e à capacidade de produzir informações compatíveis com os objetivos da avaliação clínica ou científica (Griffiths *et al.*, 2018).

Entre os procedimentos disponíveis para investigar a motricidade infantil, destacam-se instrumentos direcionados às habilidades motoras fundamentais, responsáveis por examinar padrões de movimento relacionados à locomoção e ao controle de objetos, permitindo observar componentes da execução que podem apresentar alterações durante o desenvolvimento, e o Test of Gross Motor Development, conhecido pela sigla TGMD, apresenta evidências de confiabilidade em suas diferentes versões, embora a consistência dos resultados dependa das condições de aplicação, da preparação dos avaliadores e das características da população examinada, aspectos que precisam ser considerados antes de sua utilização em grupos com particularidades do neurodesenvolvimento (Rey *et al.*, 2020).

A análise das propriedades dos instrumentos torna-se ainda mais relevante quando direcionada às crianças com TEA, considerando que diferenças na compreensão de comandos, na atenção compartilhada e na resposta às solicitações do examinador podem interferir na execução das tarefas propostas, sem que o resultado represente necessariamente a totalidade das capacidades motoras da criança, e as evidências disponíveis apontam o Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency, em sua segunda edição, e o Test of Gross Motor Development, também em sua segunda edição, como alternativas com resultados psicométricos favoráveis em estudos envolvendo crianças com deficiência intelectual e/ou autismo, embora permaneçam limitações relacionadas à extensão e à qualidade das pesquisas existentes (Downs *et al.*, 2020).

No contexto educacional, a avaliação do desenvolvimento motor adquire relevância por permitir reconhecer dificuldades que interferem na participação das crianças em brincadeiras, atividades físicas e experiências que exigem coordenação corporal, oferecendo informações que podem orientar o planejamento de práticas compatíveis com suas necessidades, e a utilização da

Movement Assessment Battery for Children, em sua segunda edição, apresenta possibilidades de aplicação nesse ambiente, especialmente quando acompanhada de estratégias que favoreçam a compreensão das tarefas, como demonstrações práticas e recursos visuais adaptados às características comunicativas dos estudantes com TEA (Mariño Sánchez *et al.*, 2021).

Entretanto, a disponibilidade de diferentes instrumentos não significa que todos apresentem a mesma capacidade de identificar as particularidades motoras associadas ao TEA, pois determinadas escalas foram originalmente desenvolvidas para populações mais amplas e privilegiam indicadores quantitativos de desempenho, como a conclusão de tarefas e a comparação com parâmetros normativos de desenvolvimento, e essa característica pode restringir a identificação de alterações qualitativas relacionadas à organização do movimento, à estabilidade postural e à execução de padrões motores atípicos, demonstrando a necessidade de interpretar os resultados conforme as condições individuais da criança e as limitações metodológicas de cada ferramenta (Wilson *et al.*, 2018).

Sob a perspectiva da mobilidade funcional, a avaliação precisa considerar como a criança utiliza suas capacidades motoras em situações que exigem deslocamento, manutenção do equilíbrio, mudanças de posição e participação nas atividades habituais, diferenciando a competência demonstrada durante procedimentos estruturados da utilização efetiva dessas habilidades no cotidiano, e essa distinção justifica a investigação conjunta de medidas de desempenho motor e informações sobre o funcionamento adaptativo, uma vez que a combinação de avaliações padronizadas com relatos de responsáveis permite ampliar a compreensão das dificuldades apresentadas, sem pressupor que os resultados obtidos em testes de proficiência representem integralmente a autonomia funcional infantil (Odeh *et al.*, 2022).

Este artigo tem como objetivo analisar os principais instrumentos utilizados na avaliação do desenvolvimento motor e da mobilidade funcional dessas crianças, examinando as dimensões investigadas, as propriedades psicométricas, as condições de aplicação e as limitações que podem interferir na interpretação dos resultados, e a realização deste estudo justifica-se pela necessidade de reunir conhecimentos científicos capazes de fundamentar escolhas avaliativas mais adequadas às particularidades do transtorno, contribuindo para a identificação de dificuldades motoras, o acompanhamento do desenvolvimento e o planejamento de intervenções orientadas às necessidades funcionais de cada criança.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DESENVOLVIMENTO MOTOR E PARTICULARIDADES DAS HABILIDADES MOTORAS EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Compreender o desenvolvimento motor de crianças com Transtorno do Espectro Autista requer considerar a diversidade de manifestações neurológicas e comportamentais associadas à condição, uma

vez que a aquisição das habilidades relacionadas ao movimento pode ocorrer de maneira diferente daquela observada em crianças com desenvolvimento típico, apresentando alterações na coordenação, na estabilidade corporal, na precisão dos movimentos e na organização de sequências motoras, e embora essas características não integrem os critérios centrais de diagnóstico do transtorno, sua ocorrência frequente e sua manifestação desde os primeiros anos de vida demonstram a necessidade de investigar o funcionamento motor como uma dimensão relacionada ao desenvolvimento infantil e às possibilidades de interação da criança com o ambiente (Wilson *et al.*, 2018).

Desde a primeira infância, a aquisição de movimentos voluntários acompanha transformações progressivas na capacidade de sustentação corporal, no controle dos membros e na execução de ações que permitem explorar objetos e espaços, entretanto, crianças com TEA podem apresentar diferenças nesse processo que se manifestam tanto nas habilidades motoras grossas, relacionadas aos movimentos amplos do corpo, quanto nas habilidades finas, associadas à manipulação de objetos e à realização de movimentos precisos, e uma investigação realizada com crianças entre 12 e 60 meses identificou maior frequência de atraso motor fino em comparação ao atraso motor grosso, observando ainda que as diferenças de desenvolvimento se tornaram mais evidentes nas faixas etárias mais elevadas da amostra estudada (Mohd Nordin; Ismail; Kamal Nor, 2021).

Essas particularidades demonstram que o desenvolvimento da motricidade precisa ser compreendido a partir das diferentes capacidades envolvidas na execução dos movimentos, pois correr, saltar, lançar objetos, manter o equilíbrio e realizar tarefas manuais exigem combinações específicas de coordenação, força, estabilidade e organização corporal, cujas alterações podem apresentar intensidades distintas entre crianças com o mesmo diagnóstico, e as pesquisas direcionadas à população infantil com TEA identificam dificuldades recorrentes na destreza manual, no controle de objetos e nas habilidades locomotoras, indicando que a investigação de componentes motores isolados pode oferecer uma compreensão limitada das condições que influenciam a participação infantil nas atividades escolares e recreativas (Mariño Sánchez *et al.*, 2021).

Entre as manifestações que comprometem a execução dos movimentos, as alterações do equilíbrio e do controle postural merecem atenção por sua relação com a capacidade de manter posições corporais, realizar transferências de peso e executar deslocamentos com estabilidade, assim, essas habilidades dependem da integração entre informações sensoriais, respostas musculares e ajustes corporais realizados durante atividades estáticas e dinâmicas, e os resultados de avaliações conduzidas com crianças com TEA evidenciaram diferenças significativas em tarefas relacionadas ao equilíbrio, à coordenação bilateral, à força e à agilidade quando comparadas às crianças com desenvolvimento típico, embora tenham sido observadas variações individuais que impedem a definição de um padrão motor uniforme para toda essa população (Odeh *et al.*, 2022).

Além das alterações envolvendo movimentos amplos, a coordenação motora fina apresenta relações com atividades que exigem precisão manual e organização de movimentos de pequena amplitude, incluindo tarefas de alimentação, vestuário, escrita e manipulação de materiais utilizados no cotidiano, cuja realização depende da capacidade de ajustar os movimentos às características dos objetos e às exigências de cada situação, e a investigação da relação entre coordenação motora e comportamento adaptativo identificou associações positivas entre destreza manual e habilidades de vida diária, indicando que crianças com melhor desempenho nessas capacidades também apresentavam resultados mais favoráveis em determinadas atividades funcionais, sem que essa associação estabeleça uma relação causal entre as variáveis examinadas (Bremer; Cairney, 2018).

Com isso, o funcionamento motor envolve processos relacionados à organização das respostas corporais e à interação com estímulos ambientais, as diferenças observadas na execução dos movimentos podem coexistir com outras características do neurodesenvolvimento, especialmente aquelas relacionadas à linguagem, à comunicação e aos comportamentos repetitivos, tornando pertinente investigar essas manifestações de maneira integrada, e um estudo com crianças pré-escolares com TEA identificou relações entre menores níveis de desempenho motor, maior intensidade de comportamentos repetitivos e menores resultados em linguagem expressiva, sugerindo que as alterações motoras podem estar associadas a diferentes dimensões clínicas do transtorno, embora a natureza exploratória da pesquisa não permita estabelecer relações definitivas entre esses componentes (Fulceri *et al.*, 2019).

À medida que as crianças avançam em seu desenvolvimento, a realização de atividades motoras passa a exigir maior precisão na combinação de movimentos, na manutenção da estabilidade corporal e na adaptação das respostas motoras às características do ambiente, especialmente durante brincadeiras coletivas, práticas esportivas e tarefas escolares que envolvem movimentos simultâneos ou sequenciais, e as diferenças individuais na aquisição dessas capacidades podem tornar determinadas atividades mais difíceis para crianças com alterações motoras, sobretudo quando as exigências de coordenação ultrapassam aquelas presentes nas experiências anteriores, circunstância que reforça a necessidade de observar o desempenho infantil em diferentes momentos do desenvolvimento e em situações compatíveis com sua faixa etária (Griffiths *et al.*, 2018).

No ambiente escolar, as habilidades motoras encontram oportunidades de desenvolvimento por meio de atividades que envolvem deslocamentos, manipulação de materiais, jogos e exercícios corporais, experiências que favorecem a aprendizagem de movimentos e ampliam as possibilidades de interação com outras crianças, entretanto, limitações na coordenação e na organização motora podem interferir na participação de estudantes com TEA nessas práticas, particularmente quando as atividades exigem respostas rápidas, movimentos coordenados e compreensão de sequências de execução, e a literatura destaca a necessidade de considerar essas características na organização das experiências

corporais, permitindo que as propostas pedagógicas sejam compatíveis com as condições motoras e comunicativas dos estudantes (Mariño Sánchez *et al.*, 2021).

A relação entre desenvolvimento motor e participação em atividades físicas também envolve a capacidade de executar movimentos coordenados de acordo com as exigências das tarefas, e habilidades relacionadas ao equilíbrio, à locomoção e ao controle de objetos contribuem para a realização de atividades recreativas e esportivas durante a infância, enquanto alterações nessas capacidades podem restringir determinadas oportunidades de prática corporal, e estudos sobre competência motora em crianças com autismo e deficiência intelectual demonstram a necessidade de investigar essas habilidades por meio de procedimentos capazes de reconhecer diferenças no desempenho, permitindo compreender com maior precisão as características motoras que precisam ser consideradas no planejamento de atividades e intervenções (Downs *et al.*, 2020).

Nesse contexto, a observação das habilidades locomotoras e manipulativas permite compreender aspectos específicos da organização dos movimentos, especialmente aqueles relacionados à execução de ações como correr, saltar, arremessar e receber objetos, cujos padrões apresentam modificações progressivas conforme o desenvolvimento e as oportunidades de aprendizagem motora, e a análise científica dessas capacidades exige atenção aos critérios utilizados para reconhecer a qualidade da execução, uma vez que estudos sobre instrumentos destinados à avaliação dos movimentos corporais demonstram que a confiabilidade dos resultados depende da definição de parâmetros observáveis e da consistência dos procedimentos empregados pelos avaliadores (Rey *et al.*, 2020).

A compreensão das particularidades motoras de crianças com TEA deve contemplar tanto as habilidades apresentadas durante atividades estruturadas quanto as condições em que esses movimentos são utilizados na vida cotidiana, reconhecendo que o desempenho alcançado em tarefas específicas pode variar conforme as exigências ambientais, o nível de desenvolvimento e as características individuais da criança, e a utilização conjunta de medidas motoras padronizadas e informações provenientes dos responsáveis possibilita ampliar a caracterização do funcionamento motor, especialmente quando se pretende compreender diferenças relacionadas à coordenação, ao equilíbrio e à execução de atividades que integram a rotina infantil (Odeh *et al.*, 2022).

Portanto, a heterogeneidade das manifestações motoras associadas ao TEA exige uma compreensão que respeite as trajetórias individuais de desenvolvimento e considere as diferentes dimensões envolvidas na aquisição e na utilização das habilidades corporais, evitando interpretações baseadas exclusivamente na presença ou ausência de marcos motores esperados para determinada idade, e o reconhecimento de alterações na coordenação, no controle postural e na precisão dos movimentos fornece subsídios para a escolha de procedimentos avaliativos que contemplem as

particularidades dessa população, permitindo avançar para uma análise das características e limitações dos instrumentos empregados na investigação do desenvolvimento motor infantil (Wilson *et al.*, 2018).

2.2 INSTRUMENTOS PADRONIZADOS DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR E SUAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS

A investigação do desenvolvimento motor infantil por meio de instrumentos padronizados fundamenta-se na utilização de procedimentos estruturados que permitem identificar diferenças no desempenho, caracterizar habilidades adquiridas e estabelecer parâmetros de comparação entre crianças de faixas etárias semelhantes, a interpretação dos resultados depende das dimensões examinadas e das condições em que cada avaliação foi desenvolvida, e a diversidade de manifestações motoras associadas ao Transtorno do Espectro Autista exige atenção à capacidade desses instrumentos de reconhecer alterações na coordenação, na motricidade fina, no controle postural e na execução de movimentos complexos, sobretudo porque determinadas ferramentas utilizadas na prática clínica apresentam limitações quanto à identificação de características motoras específicas dessa população (Wilson *et al.*, 2018).

Para que os resultados obtidos por essas avaliações possam contribuir adequadamente para a caracterização do desenvolvimento infantil, torna-se necessário examinar suas propriedades psicométricas, compreendidas como indicadores relacionados à qualidade das medidas produzidas, incluindo a validade, que corresponde à sustentação das interpretações atribuídas aos resultados, a confiabilidade, relacionada à consistência das medidas em condições determinadas, e a responsividade, referente à capacidade de identificar mudanças no desempenho ao longo do tempo, e a análise sistemática desses componentes demonstra que instrumentos amplamente utilizados na avaliação pediátrica apresentam evidências distintas quanto à estabilidade das pontuações, à concordância entre examinadores e à capacidade de acompanhar modificações motoras decorrentes do desenvolvimento ou de intervenções terapêuticas (Griffiths *et al.*, 2018).

Nos primeiros anos de vida, a identificação de alterações motoras pode ser realizada mediante escalas de desenvolvimento que contemplam diferentes dimensões do funcionamento infantil, entre elas a Mullen Scales of Early Learning, conhecida como MSEL, e a Bayley Scales of Infant and Toddler Development, em sua terceira edição, denominada Bayley-III, instrumentos que permitem examinar aspectos relacionados à aquisição de habilidades motoras e a outros domínios do desenvolvimento, e embora essas ferramentas ofereçam informações sobre marcos motores e possíveis atrasos na infância, sua utilização em crianças com TEA exige atenção às particularidades comportamentais e comunicativas que podem interferir nas respostas, além das limitações dos sistemas de pontuação para reconhecer alterações qualitativas na organização e na execução dos movimentos (Wilson *et al.*, 2018).

Entre os procedimentos empregados na investigação de alterações motoras durante a primeira infância, o Schedule of Growing Skills II, identificado pela sigla SGS-II, apresenta uma estrutura direcionada à identificação de diferenças no desenvolvimento por meio da análise de habilidades distribuídas em diferentes áreas, incluindo componentes da motricidade grossa e fina, permitindo reconhecer possíveis atrasos em crianças pequenas e comparar os resultados obtidos com parâmetros esperados para determinadas idades, e sua aplicação em uma pesquisa envolvendo crianças com TEA entre 12 e 60 meses demonstrou maior frequência de alterações nas habilidades motoras finas em comparação às grossas, evidenciando a contribuição das medidas de desenvolvimento para a identificação de diferenças motoras que podem se tornar mais perceptíveis com o avanço da idade (Mohd Nordin; Ismail; Kamal Nor, 2021).

Para examinar componentes motores específicos durante o desenvolvimento infantil, a Peabody Developmental Motor Scales, em sua segunda edição, denominada PDMS-2, constitui uma alternativa para avaliar habilidades motoras grossas e finas, abrangendo capacidades relacionadas ao controle corporal, à locomoção, à manipulação de objetos e à coordenação de movimentos, mediante tarefas organizadas de acordo com características do desenvolvimento, e a utilização desse instrumento em uma investigação com crianças pré-escolares diagnosticadas com TEA permitiu caracterizar dificuldades motoras e examinar suas associações com manifestações clínicas do transtorno, demonstrando possibilidades de aplicação da escala em pesquisas que procuram compreender relações entre o desempenho motor e diferentes dimensões do neurodesenvolvimento (Fulceri *et al.*, 2019).

Na avaliação de crianças em idade pré-escolar e escolar, a Movement Assessment Battery for Children, em sua segunda edição, conhecida como MABC-2, apresenta uma organização baseada em tarefas que investigam destreza manual, habilidades de lançar e receber objetos e equilíbrio, contemplando diferentes grupos etários por meio de atividades com níveis progressivos de complexidade, o que permite identificar dificuldades na coordenação e estabelecer comparações fundamentadas em parâmetros normativos, e uma revisão sistemática direcionada aos instrumentos utilizados com crianças com TEA entre cinco e doze anos identificou possibilidades favoráveis de aplicação dessa bateria no contexto escolar, destacando a conveniência de utilizar demonstrações e recursos visuais que facilitem a compreensão das tarefas sem descaracterizar as condições necessárias à interpretação dos resultados (Mariño Sánchez *et al.*, 2021).

Quanto à utilização da MABC-2 em investigações clínicas, sua organização possibilita examinar separadamente componentes motores que podem apresentar alterações de intensidade variável, permitindo reconhecer diferenças entre habilidades de equilíbrio, coordenação manual e controle de objetos, entretanto, a interpretação de suas pontuações exige considerar que o desempenho pode ser influenciado pelas características individuais e pelas exigências específicas de cada tarefa, e uma pesquisa comparativa envolvendo crianças com TEA e desenvolvimento típico utilizou essa

bateria juntamente com outros procedimentos padronizados, identificando resultados inferiores no grupo com autismo em diferentes medidas motoras, embora a sobreposição de determinadas pontuações entre os participantes tenha demonstrado a existência de considerável variabilidade individual (Odeh *et al.*, 2022).

Outra ferramenta frequentemente utilizada na avaliação da proficiência motora infantil corresponde ao Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency, em sua segunda edição, denominado BOT-2, cuja estrutura contempla habilidades relacionadas à precisão motora fina, à integração visuomotora, à destreza manual, à coordenação bilateral, ao equilíbrio, à velocidade, à agilidade e à força, permitindo examinar diferentes componentes do desempenho corporal por meio de tarefas padronizadas, e uma revisão sistemática sobre instrumentos de competência motora aplicados a crianças com deficiência intelectual e autismo identificou evidências psicométricas favoráveis para essa bateria, especialmente quanto à validade e à confiabilidade, embora os autores tenham ressaltado a necessidade de ampliar a quantidade e a qualidade das investigações realizadas especificamente com essas populações (Downs *et al.*, 2020).

No que se refere à consistência das medidas produzidas pelo BOT-2, a literatura apresenta resultados favoráveis de confiabilidade teste e reteste, propriedade relacionada à estabilidade das pontuações quando o instrumento é aplicado em momentos distintos sob condições comparáveis, aspecto que contribui para a interpretação dos resultados em avaliações do desenvolvimento motor, e a análise sistemática de instrumentos pediátricos identificou coeficientes elevados de confiabilidade para essa bateria, assim como para a MABC-2 e a PDMS-2, porém também demonstrou diferenças na qualidade das evidências disponíveis para outras propriedades psicométricas, especialmente aquelas relacionadas à responsividade e à capacidade de reconhecer modificações clinicamente relevantes no desempenho infantil (Griffiths *et al.*, 2018).

Direcionado à avaliação das habilidades motoras fundamentais, o Test of Gross Motor Development, conhecido como TGMD, apresenta versões destinadas à observação de movimentos locomotores e habilidades de controle de objetos, permitindo analisar a execução de padrões motores por meio de critérios previamente estabelecidos e identificar componentes que ainda não foram adquiridos ou que apresentam execução diferente da esperada, e uma revisão sistemática sobre a confiabilidade desse instrumento encontrou resultados predominantemente favoráveis quanto à consistência interna, à concordância entre avaliadores, à estabilidade das pontuações e à repetibilidade das medidas, embora a qualidade metodológica dos estudos tenha apresentado variações que recomendam cautela na generalização dos resultados para populações com características específicas do neurodesenvolvimento (Rey *et al.*, 2020).

A comparação entre instrumentos como BOT-2, MABC-2, PDMS-2 e TGMD demonstra que a escolha de uma ferramenta precisa considerar as habilidades que se pretende investigar, as

características da população avaliada, a faixa etária contemplada e os critérios empregados para atribuição das pontuações, uma vez que instrumentos destinados a examinar competências motoras distintas podem produzir informações complementares sem necessariamente apresentar resultados equivalentes, e as evidências reunidas em pesquisas com crianças com autismo e deficiência intelectual indicam que a adequação de uma bateria deve ser examinada a partir de suas propriedades de medida e de suas condições práticas de aplicação, evitando que resultados psicométricos obtidos em populações gerais sejam automaticamente considerados suficientes para estabelecer sua validade específica no TEA (Downs *et al.*, 2020).

Dessa maneira, a utilização de instrumentos padronizados na avaliação do desenvolvimento motor de crianças com TEA deve estar associada à interpretação criteriosa das propriedades psicométricas e das particularidades de execução observadas durante os procedimentos, as pontuações normativas oferecem informações sobre o desempenho em tarefas determinadas, mas podem deixar de representar características qualitativas do movimento e diferenças relacionadas à compreensão de instruções, à organização motora e às respostas comportamentais, e o reconhecimento dessas limitações permite compreender a conveniência de associar avaliações estruturadas a informações sobre o funcionamento cotidiano, estabelecendo uma continuidade entre a investigação das capacidades motoras e a análise da mobilidade funcional, dimensão que exige observar como essas habilidades são efetivamente utilizadas nas atividades realizadas pela criança em diferentes ambientes (Wilson *et al.*, 2018).

2.3 AVALIAÇÃO DA MOBILIDADE FUNCIONAL, COMPORTAMENTO ADAPTATIVO E LIMITAÇÕES DOS INSTRUMENTOS EM CRIANÇAS COM TEA

A mobilidade funcional durante a infância compreende a capacidade de utilizar habilidades motoras para realizar deslocamentos, modificar posições corporais, manter a estabilidade durante atividades e participar de situações que exigem movimentação em diferentes ambientes, sendo necessário reconhecer que o desempenho observado em tarefas padronizadas nem sempre corresponde à maneira como essas capacidades são utilizadas nas experiências cotidianas, e a relação entre coordenação motora e comportamento adaptativo em crianças com Transtorno do Espectro Autista demonstra a importância de investigar como as dificuldades na organização dos movimentos podem estar associadas à realização de atividades habituais, especialmente aquelas relacionadas à independência pessoal e à participação em situações que exigem diferentes níveis de controle corporal (Bremer; Cairney, 2018).

Nesse contexto, compreender as condições de mobilidade de crianças com TEA requer observar componentes motores relacionados ao equilíbrio, à coordenação bilateral, à agilidade e à capacidade de executar movimentos simultâneos, pois essas habilidades participam da manutenção da postura e

da realização de ações como caminhar, correr, subir degraus e deslocar-se entre diferentes superfícies, e os resultados de avaliações comparativas demonstram que crianças com autismo podem apresentar desempenho inferior em tarefas que exigem estabilidade corporal e coordenação de movimentos complexos, embora a intensidade dessas diferenças varie entre os indivíduos e não permita estabelecer um perfil único de comprometimento motor para toda a população diagnosticada (Odeh *et al.*, 2022).

A identificação dessas diferenças depende da maneira como os instrumentos organizam suas tarefas e interpretam os movimentos executados, pois determinadas avaliações privilegiam a capacidade de completar atividades previamente estabelecidas e atribuem pontuações de acordo com critérios normativos, sem necessariamente examinar aspectos relacionados à qualidade dos ajustes corporais ou às estratégias utilizadas para alcançar determinado resultado, e a análise dos instrumentos motores empregados em crianças com TEA evidencia que a identificação de marcos do desenvolvimento precisa ser acompanhada de uma compreensão das características qualitativas do movimento, especialmente quando alterações na marcha, na postura e na coordenação podem permanecer pouco evidentes em sistemas de pontuação centrados predominantemente na execução das tarefas (Wilson *et al.*, 2018).

No que se refere à relação entre aquisição motora e independência infantil, a investigação de atrasos durante os primeiros anos de vida permite reconhecer diferenças que podem influenciar a aprendizagem de movimentos posteriormente utilizados em atividades de autocuidado, exploração do ambiente e participação em situações familiares, uma vez que a aquisição progressiva de habilidades finas e grossas estabelece condições para a realização de tarefas com exigências corporais cada vez mais elaboradas, e a identificação de alterações motoras em crianças pequenas com TEA demonstra a pertinência do acompanhamento dessas capacidades ao longo do desenvolvimento, especialmente porque determinadas diferenças se tornam mais perceptíveis conforme aumentam as exigências relacionadas à idade e à complexidade das atividades realizadas (Mohd Nordin; Ismail; Kamal Nor, 2021).

Sob a perspectiva do comportamento adaptativo, a avaliação funcional considera a utilização das habilidades adquiridas em situações habituais, envolvendo aspectos relacionados à comunicação, à socialização e à realização de atividades de vida diária, cuja investigação permite compreender dimensões da independência que não são integralmente representadas pelos resultados de testes motores, e a Vineland Adaptive Behavior Scales, em sua segunda edição, foi utilizada juntamente com a Movement Assessment Battery for Children para examinar associações entre coordenação motora e funcionamento adaptativo em crianças com TEA, identificando relações positivas entre destreza manual, desempenho motor global e determinadas habilidades cotidianas, o que reforça a pertinência de considerar essas dimensões de maneira complementar (Bremer; Cairney, 2018).

De maneira semelhante, a utilização da terceira edição da Vineland Adaptive Behavior Scales em conjunto com instrumentos de avaliação direta permite incorporar informações fornecidas pelos responsáveis sobre habilidades apresentadas pelas crianças em seu cotidiano, oferecendo uma perspectiva complementar àquela obtida durante a execução de tarefas estruturadas em ambiente clínico, e uma investigação envolvendo crianças com TEA entre cinco e doze anos associou essa escala ao BOT-2 e à MABC-2, identificando diferenças de desempenho motor entre os grupos avaliados e demonstrando a possibilidade de reunir medidas padronizadas e informações familiares para caracterizar de forma mais abrangente as dificuldades motoras, embora a pesquisa tenha apresentado limitações relacionadas ao tamanho da amostra e à disponibilidade de pontuações normativas para determinadas idades (Odeh *et al.*, 2022).

Entretanto, a associação entre instrumentos motores e escalas de comportamento adaptativo não elimina a necessidade de distinguir os aspectos efetivamente mensurados por cada procedimento, pois testes de proficiência fornecem informações sobre componentes específicos da execução motora, enquanto avaliações adaptativas investigam a realização de atividades e comportamentos em contextos habituais, de modo que seus resultados devem ser interpretados conforme as finalidades para as quais foram desenvolvidos, e a análise de instrumentos utilizados com crianças com TEA demonstra que a escolha das ferramentas também precisa considerar as condições de aplicação, a compreensão das instruções e a possibilidade de utilização de recursos visuais, especialmente em ambientes educacionais nos quais diferentes características comunicativas podem influenciar a participação nas tarefas propostas (Mariño Sánchez *et al.*, 2021).

No âmbito das propriedades psicométricas, a utilização de instrumentos para investigar habilidades relacionadas à mobilidade funcional exige atenção à validade das interpretações, à confiabilidade das medidas e à possibilidade de reconhecer alterações no desempenho durante o acompanhamento infantil, os resultados consistentes em determinada população não asseguram automaticamente a mesma qualidade de medida em crianças com características distintas de comunicação, cognição e comportamento, e uma revisão sistemática sobre avaliações de competência motora em crianças com deficiência intelectual e autismo identificou evidências favoráveis para determinados instrumentos, sobretudo o BOT-2 e o TGMD-2, mas também apontou limitações na quantidade de pesquisas disponíveis sobre responsividade, viabilidade de aplicação e propriedades de medida específicas dessas populações (Downs *et al.*, 2020).

Outra limitação relacionada à interpretação dos resultados envolve a capacidade dos instrumentos de reconhecer modificações ao longo do tempo, uma vez que a estabilidade das pontuações e a concordância entre examinadores representam propriedades diferentes da sensibilidade para identificar mudanças no desempenho decorrentes do desenvolvimento ou de intervenções, sendo inadequado considerar que um teste com elevada confiabilidade necessariamente apresenta capacidade

equivalente de acompanhar a evolução funcional de uma criança, e a análise sistemática das propriedades psicométricas de instrumentos motores pediátricos identificou evidências satisfatórias de validade e confiabilidade para diversas ferramentas, mas verificou limitações nas informações relacionadas à validade avaliativa e à interpretação de mudanças nas habilidades motoras, circunstância que exige prudência no acompanhamento longitudinal (Griffiths *et al.*, 2018).

As particularidades clínicas do TEA acrescentam complexidade à interpretação do desempenho motor, especialmente porque características relacionadas à comunicação, à atenção, à organização comportamental e às diferenças individuais do desenvolvimento podem coexistir com alterações na execução de movimentos, tornando necessário evitar conclusões que atribuam exclusivamente à capacidade motora todos os resultados observados durante uma avaliação, e uma pesquisa realizada com crianças pré-escolares identificou associações entre dificuldades motoras, manifestações comportamentais repetitivas e desempenho em linguagem expressiva, demonstrando que essas dimensões podem apresentar relações relevantes, embora os resultados exploratórios não permitam determinar a direção dessas associações nem estabelecer explicações causais para as diferenças identificadas (Fulceri *et al.*, 2019).

Para lidar com essas limitações, a avaliação das habilidades relacionadas à mobilidade funcional deve combinar medidas quantitativas e observações qualitativas, permitindo examinar tanto a realização das tarefas quanto as características dos movimentos empregados, particularmente quando a criança apresenta alterações na marcha, na estabilidade corporal ou na organização de sequências motoras que podem permanecer pouco representadas nas pontuações globais, e a revisão dos instrumentos utilizados na população com TEA demonstra que os procedimentos padronizados oferecem informações relevantes para identificar diferenças no desenvolvimento, porém ainda apresentam restrições relacionadas à validação específica e à capacidade de reconhecer manifestações motoras sutis, indicando a necessidade de interpretação individualizada e de investigação de diferentes componentes do movimento (Wilson *et al.*, 2018).

Dessa forma, a compreensão da mobilidade funcional de crianças com TEA pressupõe reconhecer que a competência motora avaliada em condições estruturadas e a capacidade de utilizar essas habilidades nas atividades habituais representam dimensões relacionadas, mas distintas, cuja investigação conjunta pode ampliar o conhecimento sobre as condições de participação e independência infantil, e as evidências disponíveis demonstram associações entre coordenação motora e habilidades adaptativas, especialmente em atividades de vida diária, sem estabelecer que os instrumentos examinados constituam medidas específicas e suficientes de mobilidade funcional, o que sustenta a necessidade de selecionar procedimentos conforme os objetivos da avaliação e de interpretar seus resultados à luz das características individuais e os contextos em que a criança realiza suas atividades (Bremer; Cairney, 2018).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza bibliográfica, desenvolvido mediante abordagem qualitativa, com finalidade descritiva e exploratória, buscando compreender as características dos instrumentos utilizados na avaliação do desenvolvimento motor e da mobilidade funcional de crianças com Transtorno do Espectro Autista, a escolha dessa abordagem permite examinar os conhecimentos produzidos sobre o tema, examinando suas particularidades e contribuições para a compreensão do fenômeno investigado (Gil, 2008).

O levantamento bibliográfico foi realizado a partir de estudos científicos relacionados ao desenvolvimento motor infantil, à avaliação de habilidades motoras e ao comportamento adaptativo de crianças com TEA, considerando como critérios de seleção a pertinência temática, a consistência metodológica e a contribuição dos trabalhos para os objetivos da pesquisa, a organização desse material possibilitou reunir diferentes perspectivas científicas sobre os instrumentos avaliativos e suas aplicações (Marconi; Lakatos, 2003).

Para a análise dos estudos selecionados, realizou-se inicialmente uma leitura exploratória destinada à identificação das principais informações, seguida de uma leitura analítica voltada à compreensão dos procedimentos avaliativos, das dimensões motoras investigadas e das propriedades psicométricas apresentadas, os dados foram organizados conforme sua relação com o desenvolvimento motor, a mobilidade funcional e as condições de utilização dos instrumentos na população estudada (Gil, 2008).

Posteriormente, procedeu-se à interpretação qualitativa das informações, estabelecendo relações entre os resultados apresentados pelos pesquisadores, com atenção às semelhanças, divergências e limitações identificadas nas diferentes abordagens, esse procedimento permitiu construir uma análise fundamentada na comparação crítica das evidências disponíveis, preservando as particularidades metodológicas de cada investigação (Marconi; Lakatos, 2003).

Por fim, a discussão foi estruturada mediante a articulação dos conhecimentos identificados na literatura, priorizando a compreensão das possibilidades de aplicação dos instrumentos e de suas contribuições para a avaliação das habilidades motoras e funcionais de crianças com TEA, a interpretação dos resultados considerou os limites das evidências examinadas, sem recorrer à coleta de dados primários ou à realização de procedimentos experimentais (Gil, 2008).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados evidenciou que as alterações do desenvolvimento motor em crianças com Transtorno do Espectro Autista apresentam manifestações heterogêneas, envolvendo diferenças na coordenação, no equilíbrio, na destreza manual e na execução de habilidades que exigem integração entre diferentes segmentos corporais, embora a intensidade desses comprometimentos varie

conforme a idade e as características individuais, Wilson *et al.* (2018) identificaram que os instrumentos convencionais conseguem reconhecer atrasos motores, mas apresentam limitações para caracterizar alterações qualitativas dos movimentos, enquanto Odeh *et al.* (2022) demonstraram diferenças significativas no desempenho motor de crianças com TEA em comparação aos seus pares com desenvolvimento típico, reforçando a importância de investigar diferentes componentes da motricidade antes de estabelecer conclusões sobre o funcionamento global dessa população, perspectiva também sustentada por Mohd Nordin, Ismail e Kamal Nor (2021).

Quanto à identificação dos atrasos motores na primeira infância, Mohd Nordin, Ismail e Kamal Nor (2021) observaram que as alterações da motricidade fina foram mais frequentes do que aquelas relacionadas à motricidade grossa na população examinada, registrando percentuais de 38,5% e 6,7%, respectivamente, com diferenças que se tornaram mais evidentes entre as crianças de maior idade, por sua vez, Fulceri *et al.* (2019) identificaram comprometimentos motores em crianças pré-escolares e verificaram associações entre o desempenho nas avaliações, a intensidade dos comportamentos repetitivos e as habilidades de linguagem expressiva, indicando que os resultados motores podem estar relacionados a outras características do neurodesenvolvimento, embora as diferenças entre as amostras e os procedimentos utilizados impeçam a comparação direta da frequência dessas alterações, condição que exige cautela na interpretação dos achados conforme Wilson *et al.* (2018).

No que se refere aos instrumentos destinados à avaliação durante os primeiros anos de vida, Wilson *et al.* (2018) identificaram a utilização de escalas como MSEL, Bayley-III e PDMS-2, cujas estruturas permitem investigar habilidades motoras adquiridas e reconhecer possíveis atrasos em diferentes etapas do desenvolvimento, entretanto, Griffiths *et al.* (2018), ao examinarem instrumentos como a Bayley-III e a PDMS-2, demonstraram variações em suas propriedades psicométricas, especialmente quanto à validade preditiva, à confiabilidade e à capacidade de acompanhar mudanças no desempenho, enquanto Fulceri *et al.* (2019) utilizaram a PDMS-2 para examinar habilidades motoras de crianças com TEA e suas associações com manifestações clínicas, evidenciando uma possibilidade de aplicação dessa bateria na população estudada, sem que essa utilização represente comprovação de equivalência psicométrica em diferentes grupos clínicos, conforme ressaltaram Griffiths *et al.* (2018).

Entre os instrumentos aplicados à população em idade escolar, a MABC-2 apresentou resultados relevantes para a identificação de alterações na coordenação motora, especialmente por reunir tarefas relacionadas à destreza manual, ao controle de objetos e ao equilíbrio, Mariño Sánchez *et al.* (2021) identificaram essa bateria como uma alternativa favorável à avaliação de crianças com TEA no ambiente educacional, destacando possibilidades de adaptação às condições de compreensão dos estudantes, enquanto Bremer e Cairney (2018) utilizaram o mesmo instrumento para investigar relações entre desempenho motor e comportamento adaptativo, verificando que menores resultados na

coordenação estavam associados a diferenças nas habilidades de vida diária, tais evidências indicam possibilidades distintas de utilização da bateria, desde que sua aplicação e interpretação respeitem as características da população examinada, conforme demonstraram Odeh *et al.* (2022).

A comparação entre diferentes procedimentos de avaliação motora permitiu reconhecer que instrumentos voltados a capacidades semelhantes podem apresentar particularidades quanto às tarefas examinadas e à organização das pontuações, Odeh *et al.* (2022) utilizaram a MABC-2 e o BOT-2 em uma amostra de 24 crianças, distribuídas entre participantes com TEA e desenvolvimento típico, identificando diferenças significativas nas habilidades de equilíbrio, coordenação e desempenho motor global, enquanto Downs *et al.* (2020) encontraram evidências psicométricas favoráveis ao BOT-2 em sua revisão sistemática sobre crianças com deficiência intelectual e autismo, contudo, a existência de resultados satisfatórios em diferentes instrumentos não significa que suas medidas sejam intercambiáveis, uma vez que cada bateria contempla componentes específicos do funcionamento motor, distinção também observada por Griffiths *et al.* (2018).

Em relação à avaliação das habilidades motoras fundamentais, Rey *et al.* (2020) identificaram resultados predominantemente satisfatórios de confiabilidade nas diferentes versões do TGMD, especialmente quanto à consistência das pontuações e à concordância entre avaliadores, enquanto Downs *et al.* (2020) verificaram que o TGMD-2 apresentou evidências favoráveis de validade e confiabilidade em estudos envolvendo crianças com deficiência intelectual e autismo, embora a quantidade de investigações disponíveis tenha limitado a interpretação de determinadas propriedades, essa aproximação entre os resultados demonstra que o instrumento apresenta condições favoráveis para examinar habilidades locomotoras e de controle de objetos, mas também revela que a confiabilidade identificada em pesquisas pediátricas gerais não deve ser interpretada como comprovação automática de validade específica para todas as características do TEA, conforme apontaram Downs *et al.* (2020).

A análise das propriedades psicométricas revelou diferenças entre a consistência dos resultados produzidos pelos instrumentos e sua capacidade de representar adequadamente as condições motoras das crianças avaliadas, Griffiths *et al.* (2018) identificaram evidências satisfatórias de confiabilidade para BOT-2, MABC-2, PDMS-2 e TGMD-2, entretanto, também reconheceram limitações nas informações relacionadas à responsividade e à interpretação de mudanças no desempenho, enquanto Downs *et al.* (2020) verificaram que a qualidade das evidências variou conforme a propriedade examinada e a população estudada, demonstrando que a escolha de um instrumento deve considerar a natureza das informações que se pretende obter, particularmente quando o objetivo envolve acompanhar a evolução motora após intervenções, interpretação compatível com as limitações apresentadas por Wilson *et al.* (2018).

Essa distinção tem implicações para o acompanhamento das crianças, pois resultados consistentes entre aplicações não asseguram a identificação de mudanças clinicamente relevantes,

Downs *et al.* (2020) encontraram informações limitadas sobre responsividade em crianças com autismo e deficiência intelectual, enquanto Rey *et al.* (2020) reuniram evidências sobre a confiabilidade do TGMD, cuja análise, por se concentrar nessa propriedade, não permite concluir isoladamente sobre a capacidade do instrumento de acompanhar modificações funcionais.

Ao relacionar os resultados motores às atividades cotidianas, observou-se que a avaliação da coordenação pode fornecer informações associadas ao comportamento adaptativo, embora esses componentes representem dimensões distintas do funcionamento infantil, Bremer e Cairney (2018) identificaram correlações positivas entre destreza manual e habilidades de vida diária, com coeficiente de 0,58, assim como entre coordenação motora global e essas habilidades, com coeficiente de 0,60, enquanto Odeh *et al.* (2022) incorporaram informações de responsáveis por meio da Vineland-3 à avaliação direta com BOT-2 e MABC-2, ampliando as perspectivas utilizadas para caracterizar o funcionamento motor das crianças estudadas, esses resultados permitem compreender que as medidas de proficiência motora e os indicadores de comportamento adaptativo podem contribuir conjuntamente para a interpretação das condições funcionais, conforme evidenciado por Bremer e Cairney (2018).

Apesar dessa associação, os instrumentos de comportamento adaptativo não devem ser confundidos com medidas específicas de mobilidade funcional, a realização de atividades cotidianas envolve componentes relacionados à comunicação, à organização comportamental e à independência, além das capacidades necessárias à execução dos movimentos, Odeh *et al.* (2022) demonstraram a possibilidade de reunir informações provenientes de avaliações diretas e relatos familiares, mas também identificaram limitações relacionadas à obtenção de pontuações normativas do domínio motor da Vineland-3 para participantes com dez anos ou mais, enquanto Wilson *et al.* (2018) ressaltaram que medidas motoras tradicionais podem deixar de identificar particularidades da marcha e da organização corporal, evidenciando que a avaliação funcional exige uma interpretação que considere tanto o movimento observado quanto sua utilização nas atividades habituais, conforme discutido por Bremer e Cairney (2018).

As condições de aplicação também apresentaram implicações para a interpretação dos instrumentos utilizados com crianças com TEA, sobretudo porque particularidades comunicativas e comportamentais podem interferir na compreensão das instruções e na execução das tarefas, Mariño Sánchez *et al.* (2021) sugeriram a utilização de recursos visuais e demonstrações que favoreçam a compreensão das atividades durante a avaliação motora, enquanto Wilson *et al.* (2018) identificaram que dificuldades relacionadas à linguagem e ao comportamento podem influenciar os resultados obtidos por procedimentos padronizados, contudo, a introdução de modificações nas condições de aplicação precisa considerar os critérios estabelecidos pelos instrumentos, pois alterações nas instruções ou na execução podem comprometer a comparabilidade das pontuações quando não existem

evidências que sustentem essas adaptações, preocupação coerente com a análise psicométrica de Griffiths *et al.* (2018).

Quanto às limitações metodológicas das pesquisas examinadas, verificou-se que a diversidade das faixas etárias, o número de participantes e as diferenças entre os procedimentos de avaliação dificultam a generalização de determinados resultados, Fulceri *et al.* (2019) investigaram uma amostra composta por 32 crianças do sexo masculino em idade pré-escolar, enquanto Bremer e Cairney (2018) examinaram 26 crianças entre sete e doze anos e Odeh *et al.* (2022) utilizaram uma amostra comparativa de 24 participantes, essas características permitem reconhecer contribuições específicas de cada investigação, mas restringem conclusões abrangentes sobre o funcionamento motor de toda a população infantil com TEA, especialmente quando as manifestações do transtorno apresentam considerável variabilidade individual, conforme discutido por Wilson *et al.* (2018).

A análise conjunta dos resultados indica que a avaliação do desenvolvimento motor e da mobilidade funcional de crianças com TEA requer a seleção de instrumentos compatíveis com a idade, com as habilidades investigadas e com as condições individuais de participação, Griffiths *et al.* (2018) demonstraram a importância das propriedades psicométricas para a interpretação dos resultados, enquanto Mariño Sánchez *et al.* (2021) destacaram aspectos relacionados à aplicabilidade no contexto escolar e Bremer e Cairney (2018) evidenciaram associações entre coordenação motora e habilidades adaptativas, dessa articulação decorre a compreensão de que nenhuma das ferramentas examinadas oferece isoladamente uma caracterização completa da mobilidade funcional, sendo pertinente combinar medidas diretas de desempenho com informações sobre a realização de atividades cotidianas e reconhecer as limitações específicas de cada procedimento, conforme indicaram Odeh *et al.* (2022).

O quadro 1 sintetiza os instrumentos discutidos nesse estudo. MABC-2, BOT-2, PDMS-2 e TGMD avaliam habilidades motoras por desempenho; MSEL e Bayley-III investigam o desenvolvimento infantil em domínios mais amplos; Vineland-2/3 complementa a análise ao descrever o comportamento adaptativo no cotidiano. A escolha deve considerar a idade, o objetivo da avaliação e as condições de participação da criança.

Quadro 1. Comparação dos instrumentos de avaliação

Instrumento	Objetivo	O que avalia	Situações em que é mais indicado
MABC-2	Identificar dificuldades de coordenação motora em crianças em idade escolar.	Destreza manual, lançar e receber objetos e equilíbrio.	Quando se busca rastrear dificuldades de coordenação e comparar o desempenho por faixa etária, inclusive em contexto clínico ou escolar.
BOT-2	Examinar a proficiência motora de forma ampla e detalhada.	Precisão e destreza manual, integração visuomotora, coordenação bilateral, equilíbrio, velocidade, agilidade e força.	Quando a avaliação precisa abranger vários componentes motores e caracterizar o perfil de habilidades e dificuldades.
PDMS-2	Investigar a aquisição de habilidades motoras nos primeiros anos do desenvolvimento.	Habilidades motoras grossas e finas, incluindo controle postural, locomoção, manipulação de objetos e coordenação.	Quando se avaliam bebês e crianças pequenas, especialmente para identificar atrasos e acompanhar aquisições motoras.
TGMD	Analisar a execução de habilidades motoras grossas fundamentais.	Padrões locomotores e habilidades de controle de objetos, conforme a versão aplicada.	Quando o foco está em habilidades fundamentais, brincadeiras e atividades físicas; não substitui uma avaliação abrangente de motricidade fina ou mobilidade cotidiana.
MSEL	Examinar o desenvolvimento inicial em diferentes domínios, incluindo componentes motores.	Marcos e habilidades do desenvolvimento motor, em conjunto com outros domínios do desenvolvimento infantil.	Quando se pretende obter uma visão global do desenvolvimento na primeira infância; não é uma medida exclusivamente motora.
Bayley-III	Avaliar o desenvolvimento de bebês e crianças pequenas em domínios distintos.	Inclui habilidades motoras finas e grossas, além de outros aspectos do desenvolvimento.	Quando se investigam marcos e possíveis atrasos nos primeiros anos; interpretar os resultados à luz das características comunicativas e comportamentais da criança.
Vineland-2 / Vineland-3	Descrever o comportamento adaptativo a partir de informações sobre o funcionamento habitual.	Comunicação, vida diária, socialização e outros domínios adaptativos, conforme a edição; não mede diretamente proficiência motora.	Como complemento a testes motores, quando se quer entender como as habilidades e limitações repercutem na autonomia e nas atividades cotidianas.

Fonte: A autora.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa permitiu compreender que a avaliação do desenvolvimento motor e da mobilidade funcional de crianças com Transtorno do Espectro Autista envolve diferentes dimensões do funcionamento infantil, as alterações na coordenação, no equilíbrio, na destreza manual e na

organização dos movimentos apresentam manifestações variadas e podem interferir na realização de atividades cotidianas, os resultados analisados demonstraram que o reconhecimento dessas particularidades depende de procedimentos capazes de identificar dificuldades motoras específicas e características relacionadas à execução dos movimentos, respeitando as diferenças individuais e as condições de desenvolvimento de cada criança.

Em relação aos instrumentos investigados, verificou-se que a MABC-2, o BOT-2, a PDMS-2 e o TGMD apresentam contribuições relevantes para a identificação de alterações motoras, embora suas características metodológicas e propriedades psicométricas determinem possibilidades distintas de aplicação, a análise demonstrou que a escolha dessas ferramentas deve considerar a faixa etária, os componentes motores examinados e a finalidade da avaliação, evitando interpretações fundamentadas exclusivamente nas pontuações obtidas e reconhecendo as limitações de sua utilização em crianças com TEA.

Quanto à mobilidade funcional, constatou-se que a investigação das capacidades motoras precisa contemplar sua relação com a autonomia e com a participação da criança nas atividades habituais, especialmente porque o desempenho apresentado durante tarefas estruturadas pode não representar integralmente as condições de execução dos movimentos em diferentes ambientes, a associação entre coordenação motora e comportamento adaptativo evidenciou a pertinência de reunir informações provenientes de avaliações diretas e relatos familiares, permitindo uma compreensão mais abrangente das condições funcionais sem estabelecer relações causais entre as variáveis investigadas.

As limitações identificadas nos estudos demonstraram que a disponibilidade de instrumentos padronizados não assegura sua adequação a todas as características apresentadas por crianças com TEA, em razão das diferenças relacionadas à comunicação, à compreensão das instruções e à organização comportamental, a insuficiência de evidências específicas sobre determinadas propriedades psicométricas também restringe conclusões quanto à capacidade dessas ferramentas de identificar mudanças no desempenho ao longo do acompanhamento, indicando a necessidade de ampliar as investigações sobre validade, confiabilidade e responsividade nessa população.

No âmbito da aplicação clínica e educacional, os resultados reforçaram a importância de selecionar procedimentos compatíveis com as necessidades individuais, considerando as condições de participação da criança e a possibilidade de utilizar estratégias que favoreçam sua compreensão das atividades propostas, desde que sejam preservados os critérios necessários à interpretação das medidas, essa perspectiva contribui para avaliações mais contextualizadas e para o planejamento de intervenções direcionadas às habilidades que apresentam maiores dificuldades, respeitando as particularidades do desenvolvimento e as características dos ambientes em que as atividades são realizadas.

Conclui-se que nenhum dos instrumentos examinados contempla isoladamente todas as dimensões necessárias à compreensão do desenvolvimento motor e da mobilidade funcional de

crianças com TEA, tornando pertinente a utilização complementar de medidas padronizadas, observações qualitativas e informações sobre o desempenho nas atividades cotidianas, recomenda-se que pesquisas futuras investiguem a aplicabilidade desses procedimentos em amostras mais amplas e diversificadas, com acompanhamento longitudinal e análise de suas propriedades psicométricas, contribuindo para o aperfeiçoamento das práticas avaliativas e para a identificação de condições que favoreçam a autonomia e a participação infantil.

REFERÊNCIAS

BREMER, Emily; CAIRNEY, John. The interrelationship between motor coordination and adaptive behavior in children with autism spectrum disorder. Frontiers in Psychology, Lausanne, v. 9, art. 2350, 2018. DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02350.

DOWNS, Samantha J.; BODDY, Lynne M.; MCGRANE, Bronagh; RUDD, James R.; MELVILLE, Craig A.; FOWEATHER, Lawrence. Motor competence assessments for children with intellectual disabilities and/or autism: a systematic review. BMJ Open Sport & Exercise Medicine, London, v. 6, n. 1, e000902, 2020. DOI: https://doi.org/10.1136/bmjsem-2020-000902.

FULCERI, Francesca; GROSSI, Enzo; CONTALDO, Annarita; NARZISI, Antonio; APICELLA, Fabio; PARRINI, Ilaria; TANCREDI, Raffaella; CALDERONI, Sara; MURATORI, Filippo. Motor skills as moderators of core symptoms in autism spectrum disorders: preliminary data from an exploratory analysis with artificial neural networks. Frontiers in Psychology, Lausanne, v. 9, art. 2683, 2019. DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02683.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRIFFITHS, Alison; TOOVEY, Rachel; MORGAN, Prue E.; SPITTLE, Alicia J. Psychometric properties of gross motor assessment tools for children: a systematic review. BMJ Open, London, v. 8, n. 10, e021734, 2018. DOI: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-021734.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARIÑO SÁNCHEZ, Miriam; RICO DÍAZ, Javier; RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, José Eugenio; PEIXOTO PINO, Lucía. Instrumentos para evaluar las habilidades motoras en niños con Trastorno del Espectro Autista entre 5 y 12 años: revisión sistemática. Retos, San Javier, n. 42, p. 286-295, 2021. DOI: https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87487.

MOHD NORDIN, Ashikin; ISMAIL, Juriza; KAMAL NOR, Norazlin. Motor development in children with autism spectrum disorder. Frontiers in Pediatrics, Lausanne, v. 9, art. 598276, 2021. DOI: https://doi.org/10.3389/fped.2021.598276.

ODEH, Christina E.; GLADFELTER, Allison L.; STOESSER, Carolyn; ROTH, Sarah. Comprehensive motor skills assessment in children with autism spectrum disorder yields global deficits. International Journal of Developmental Disabilities, Abingdon, v. 68, n. 3, p. 290-300, 2022. DOI: https://doi.org/10.1080/20473869.2020.1764241.

REY, Ezequiel; CARBALLO-FAZANES, Aida; VARELA-CASAL, Cristina; ABELAIRAS-GÓMEZ, Cristian. Reliability of the test of gross motor development: a systematic review. PLOS ONE, San Francisco, v. 15, n. 7, e0236070, 2020. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236070.

WILSON, Rujuta B.; MCCRACKEN, James T.; RINEHART, Nicole J.; JESTE, Shafali S. What's missing in autism spectrum disorder motor assessments? Journal of Neurodevelopmental Disorders, London, v. 10, art. 33, 2018. DOI: https://doi.org/10.1186/s11689-018-9257-6.