

COORDENAÇÃO MOTORA: Instrumentos de medidas e avaliação

Jéssica Reis Buratti

Nayara Christine Souza

José Irineu Gorla



Jéssica Reis Buratti
Nayara Christine Souza
José Irineu Gorla

COORDENAÇÃO MOTORA:
instrumentos de medidas e avaliação



FEF

FEF/UNICAMP
Campinas-SP
2020

SOBRE OS AUTORES

JÉSSICA REIS BURATTI

- Mestra em Educação Física na área da Atividade Física Adaptada - UNICAMP
- Cursando doutorado em Educação Física na área da Atividade Física Adaptada – UNICAMP
- Membro e pesquisadora nos laboratórios LAFEA- Avaliação Física no Exercício e Esportes Adaptados e Neurometria Funcional FEF/UNICAMP
- Pesquisadora dos Grupos de pesquisas em Neurometria Funcional e Atividade Física e Avaliação Motora Adaptada; Transtornos do Neurodesenvolvimento.

NAYARA CHRISTINE SOUZA

- Mestra em Educação -UFU
- Cursando doutorado em Educação Física na área da Atividade Física Adaptada – UNICAMP
- Membro e pesquisadora nos laboratórios LAFEA- Avaliação Física no Exercício e Esportes Adaptados e Neurometria Funcional FEF/UNICAMP
- Pesquisadora dos Grupos de pesquisas em Neurometria Funcional e Atividade Física e Avaliação Motora Adaptada; Transtornos do Neurodesenvolvimento.

JOSÉ IRINEU GORLA

- Professor Livre Docente do Departamento de Estudos da Atividade Física Adaptada - DEAFA/FEF/UNICAMP
- Pós-Doutorado pela Faculdade de Ciências Médicas/UNICAMP
- Doutor em Atividade Física Adaptada – UNICAMP
- Coordenador e pesquisador dos Grupos de pesquisas em Neurometria funcional e atividade física e Avaliação motora adaptada.
- Autor do Livro Avaliação Motora em Educação Física Adaptada - Teste KTK (1ª ed. 2007, 2ª ed. 2009, 3ª ed. 2015).

CONSELHO EDITORIAL

PROF. DR. ANSELMO DE ATHAYDE COSTA E SILVA

Universidade Federal do Pará

PROF. DR. EDGARD MORYA

Instituto Internacional de Neurociências Edmond e Lily Safra (IIN-ELS)

PROF. DR. RUI CORREDEIRA

Universidade do Porto -Portugal

PROF. DR. MARCELO BRAZ VIEIRA

Universidad de Barcelona – España

PROF. DRª. SÔNIA DAS DORES RODRIGUES

Centro de Investigação da Atenção e Aprendizagem - CIAPRE

FICHA CATALOGRÁFICA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
BIBLIOTECA PROF. ASDRÚBAL FERREIRA BATISTA

B89c	Buratti, Jéssica Reis. Coordenação motora: instrumentos de medidas e avaliação / Jéssica Reis Buratti, Nayara Christine Souza, José Irineu Gorla. - Campinas, SP: FEF/UNICAMP, 2020. 38 p. : il. ISBN: 978-65-88397-07-7 1. Coordenação motora. I. Título. II. Souza, Nayara Christine. III. Gorla, José Irineu. IV. Título. 612.76
------	---

Bibliotecária responsável: Andréia Manzato Moralez – CRB/8 - 7292



APRESENTAÇÃO

Este manual pretende mostrar alguns testes que são utilizados para medidas e avaliação da coordenação motora. Compete a nos buscar medidas e estratégias que possibilitam aos profissionais dessa área maior criteriosidade na elaboração de suas atividades por meio de testes motores, especificamente a coordenação motora nesse caso.

Este guia está dividido pelos seguintes tópicos: 1) **coordenação motora, desenvolvimento e aprendizagem** mostrando que as capacidades de coordenação motora constituem o alicerce para a aprendizagem através de ações corporais e suas relações com o desenvolvimento de forma geral; 2) **medidas, avaliação motora e sua importância**, mostra a importância da avaliação motora e da utilização de instrumentos de medidas adequadas para mensurar os aspectos da coordenação motora; 3) **instrumentos de medidas e avaliação da coordenação motora** aborda sobre algumas, dentre muitas, baterias motoras que tem como objetivo a avaliação da coordenação motora, e por fim 4) **os questionários** que podem identificar de maneira funcional, a partir das evidências dos familiares nas atividades de vida diária e pelos professores em tarefas de autoajuda e manipulativas.

Assim, pretende-se com essa iniciativa contribuir, dentro das suas limitações, com os profissionais que se utilizam de testes motores, especificamente a coordenação motora, para o desenvolvimento de seus planejamentos e intervenções mais criteriosos.

Prof. Dr. José Irineu Gorla
Livre docente pelo Departamento de Estudos da
Atividade Física Adaptada - FEF/UNICAMP

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
COORDENAÇÃO MOTORA, DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM.....	7
MEDIDAS, AVALIAÇÃO MOTORA E SUA IMPORTÂNCIA	10
INSTRUMENTOS DE MEDIDAS E AVALIAÇÃO DA COORDENAÇÃO MOTORA.....	12
QUESTIONÁRIO	27
CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS.....	33

INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos tem-se intensificado as pesquisas no âmbito da coordenação motora. Existem diversas medidas e testes para identificar e avaliar o desempenho coordenativo de crianças e adolescentes, e alguns deles serão apresentados neste manual.

A coordenação motora é uma das etapas mais importantes na primeira infância, sendo que o desenvolvimento da coordenação deve ser uma estratégia fundamental visando promover a prevenção de fatores como obesidade e a promoção da atividade física em longo prazo (LOPES *et al.* 2012). LUBAS *et al.* (2010) infere que as habilidades estão positivamente associadas a benefícios para a saúde e aumento da atividade física.

O desenvolvimento motor é caracterizado por mudanças que ocorrem ao longo da vida e são resultantes da interação do indivíduo, tarefa e ambiente (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). A experiência motora proporciona o amplo desenvolvimento dos componentes da motricidade, tais como coordenação, equilíbrio e esquema corporal (MEDINA-PAPST; MARQUES, 2010).

Segundo Fim e Barreto (2010) a avaliação do desempenho motor é a primeira etapa no processo do planejamento, pois permitirá criar programas de ensino que auxiliem a criança durante sua trajetória.

Associado a esses temas, há de se considerar que o nível de desenvolvimento motor estabelece aspectos importantes, uma vez que se sabe que o atraso no desenvolvimento motor pode acarretar prejuízos na vida diária e na aprendizagem de maneira geral. Popović *et al.* (2020) aponta a existência de variações nos níveis de coordenação motora na população de crianças em geral, logo, os padrões normativos se tornam importantes.

Santos (2006) evidencia a importância da avaliação do desenvolvimento motor de crianças, evitando complicações futuras, dessa forma intervindo precocemente, melhorando o desenvolvimento psicomotor. Nesse sentido é papel da Educação Física intervir com atividades que aprimorem o desenvolvimento psicomotor das crianças.

COORDENAÇÃO MOTORA, DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

A coordenação de movimentos, de acordo com a idade, é entendida como uma interação harmoniosa e econômica de músculos, nervos e sentidos, com a finalidade de produzir ações cinéticas, precisas e equilibradas (motricidade voluntária), e reações rápidas e adaptadas às situações (motricidade reflexa) (KIPHARD, 1976).

O ser humano passa em seu desenvolvimento por mudanças significativas nos aspectos biológico e social, sendo que esses aspectos têm influências na organização neurológica do indivíduo e no processo de estruturação psicomotora (LURIA, 1990).

Todos os mecanismos cognitivos emergem de um aspecto da evolução psicomotora, que se mostra essencial, principalmente até a aquisição da linguagem, a motricidade, sendo um instrumento facilitador da relação da criança com o meio (BURATTI, 2018). A motricidade pode ser compreendida por fatores psicomotores, aos quais podemos considerar o tônus, equilíbrio, lateralização, estruturação espaço temporal, entre outros.

Segundo Caetano, Silveira e Gobbi (2005) o desenvolvimento motor é um processo de alterações no nível de funcionamento de um indivíduo, permitindo a capacidade de controlar movimentos, através da interação entre as exigências da tarefa e o indivíduo e ainda pelo meio.

A experiência motora proporciona o amplo desenvolvimento dos componentes da motricidade, que permitem a execução dos movimentos simples e complexos através dos músculos esqueléticos e do sistema nervoso central de maneira equilibrada e eficiente.

As capacidades motoras podem ser divididas em capacidades motoras condicionantes e coordenativas. Sendo as condicionantes de natureza quantitativa, determinada biologicamente, predominando aspectos musculares, processos metabólicos e orgânicos, sendo determinada pelas competências dos processos de condução do sistema nervoso, referente à força, velocidade, resistência e flexibilidade (PIMENTEL; OLIVEIRA, 2003).

Já as capacidades coordenativas são responsáveis, segundo a literatura, pela qualidade das ações motoras, estão relacionadas aos processos de

condução e regulação motora. Em termos gerais, as capacidades coordenativas são desenvolvidas sem diferenciação por sexo ou gênero, sendo que, o que pode influenciar diretamente na coordenação são fatores como: obesidade, biótipo, ambiente e ainda fatores genéticos (BURATTI, 2018).

As capacidades de coordenação motora constituem o alicerce para a aprendizagem através de ações corporais, quando abordamos a capacidade de aprendizagem motora, entendemos que para que isso ocorra existe a relação o mecanismo de armazenamento de informações que envolvem processos perceptivos e cognitivos.

Durante o desenvolvimento humano passamos por marcos que são fundamentais para aprendizagem, as quais favorecem a otimização dos estímulos recebidos. Marcos cognitivos ocorrem nos primeiros anos de vida, entre eles temos o desenvolvimento da linguagem que ocorre dos 3 aos 7 anos de idade, juntamente nesse período a qual a criança está na pré-escola, marcos cognitivos como memória e atenção, orientação espaço-tempo, resolução de problemas, estão em período "ótimo" para ser trabalhado, a qual a criança usa sua capacidade intelectual associada a experiência anteriores (ESTANISLAU; BRESSAN, 2014).

Nesse período pré-escolar também ocorrem marcos no comportamento, desenvolvimento social e emocional, moral e psicossocial (ESTANISLAU; BRESSAN, 2014), aspectos importantes para o desenvolvimento. Para Rodrigues (2003) esse período é considerado a fase produtividade, pois significa expansão do universo para criança. Santos; Dantas e Oliveira (2004) acredita que na infância, em especial, no início do processo de escolarização, ocorre um amplo progresso das habilidades motoras, que possibilita à criança o domínio do seu corpo em diferentes atividades como: saltar, correr, chutar, arremessar, equilibrar, entre outras.

É inerente a importância de oportunizar estímulos motores durante esse período, a importância de trabalhar a coordenação motora em crianças e sua capacidade progressiva de aquisição de movimentos e aprendizagem para realização de atividades diárias. Podemos entender que uma criança nasce com uma série de potenciais que herdou dos pais e podem desenvolvê-los ou inibi-los de acordo com os estímulos recebidos durante o seu desenvolvimento (ESTANISLAU; BRESSAN, 2014)

Baixos níveis de coordenar as ações motoras podem gerar prejuízos na infância e ainda pendurar durante todo o crescimento. Os movimentos com baixos níveis de coordenação são realizados com um gasto de energia elevado (HURTADO, 1983) por conta do provável acionamento de musculaturas que não necessariamente deveriam ser requisitadas, prejudicando assim a qualidade e aumentando a tensão muscular.

Segundo Neto *et al.* (2007) a Educação Física oportuniza que crianças reflitam sobre suas ações e experiências práticas, corroborando com o desenvolvimento humano e em especial, do desenvolvimento motor. Bulten *et al.* (2020) enfatizam que crianças com problemas de coordenação motora correm maior risco de comportamento sedentário e problemas de internalização.

O fato de poder acarretar problemas futuros, se estender para adolescência, podendo chegar à vida adulta é evidenciado por autores como Suyama *et al.* (2020) que enaltecem que intervenção precoce contribui para que isso não ocorra, bem como evitando complicações mentais e físicas. Autores (BARNETT *et al.*, 2011; TAL-SABAN; ORNOY; PARUSH, 2014) relatam que o distúrbio de coordenação motora na idade adulta pode acarretar dificuldades físicas e psicossociais, gerando ainda redução da qualidade de vida.

MEDIDAS, AVALIAÇÃO MOTORA E SUA IMPORTÂNCIA

A avaliação da coordenação motora é foco de diversas pesquisas na Educação Física e em outras áreas. A avaliação serve a um objetivo muito importante na área do desenvolvimento motor (GORLA *et al.*, 2009). Quando realizada em vários aspectos do comportamento motor de um indivíduo, torna possível ao especialista monitorar alterações desenvolvimentistas, identificar atrasos e obter esclarecimentos sobre estratégias instrutivas (GORLA *et al.*, 2009).

A avaliação no aspecto educacional tem sido objeto de investigações no ramo da Educação Física, relacionado principalmente à necessidade de oferecer um cunho profissional, sistemático, não empírico e estruturado para pautar a tomada de decisões (ROSA *et al.*, 2008).

Ao longo do desenvolvimento motor algumas crianças podem apresentar déficits que podem ser compreendidas devido a individualidade biológica, bem como ao amadurecimento, porém, quando essas dificuldades persistem, é importante que seja investigadas causas, para que de forma assertiva seja realizado estímulos adequados.

As formas de avaliar o desenvolvimento motor de uma criança podem ser diversas, no entanto nenhuma engloba holisticamente todos os aspectos do desenvolvimento (SILVA; DOUNIS, 2014). Uma estreita relação entre o que a criança é capaz de aprender com o que é capaz de realizar se estabelece, que segundo Rosa Neto *et al.* (2010) leva a considerar que o acompanhamento da aptidão motora em escolares constitui atitude preventiva para profissionais envolvidos com a aprendizagem.

A avaliação motora deve fazer parte do contexto educacional, clínico e investigativo de acompanhamento, pois permitirá conhecer as possibilidades, potencialidades e limitações. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais a avaliação na educação física é baseada em analisar aspectos da aptidão física do aluno, não contemplando aspectos motores e coordenativas, negligenciando desse modo, o fato de crianças apresentarem desordens nas realizações de tais aspectos.

A partir de uma análise é possível mensurar e interpretar o desempenho do indivíduo. Com os resultados, um profissional especializado poderá tomar

decisões para elaboração de programa de estimulação (GORLA, 2008). Por isso, é essencial ponderar os objetivos, os procedimentos utilizados, coleta, interpretação dos dados e a devolutiva dos resultados (GABBARD; RODRIGUES, 2006).

É notória importância da avaliação motora e da utilização de instrumentos de medidas adequadas para mensurar os aspectos da coordenação motora. Nesse sentido, no próximo capítulo será apresentado instrumentos metodológicos que têm como objetivo quantificar e avaliar elementos motores, tornando possível conhecer os níveis de coordenação da população avaliada.

INSTRUMENTOS DE MEDIDAS E AVALIAÇÃO DA COORDENAÇÃO MOTORA

Existem diferentes métodos para avaliar o nível de competência motora e, eventualmente, de estabelecer um diagnóstico (GORLA; RODRIGUES; ARAÚJO, 2009). Um teste que avalia as competências motoras tem que satisfazer às condições de fidelidade e validade, assim como apresentar tabelas relativas às diferentes idades, ou indicar parâmetros referenciais. (GORLA; RODRIGUES; ARAÚJO, 2009).

A relevância de se utilizar de medidas padronizadas para avaliação da coordenação motora de crianças em diferentes etapas do desenvolvimento se mostra evidente na literatura. Autores como Minoliti *et al.* (2020) apontam a existência de diversas ferramentas internacionalmente utilizada na prática da saúde para identificar e avaliar distúrbios da coordenação motora, dentre elas, temos testes de desempenho motor padronizados, questionários de autorrelato e instrumentos de observação desenvolvidos para pais, professores e/ou profissionais de saúde, com objetivo de identificar o impacto das dificuldades coordenativas na vida diária de crianças.

O uso de instrumentos validados é essencial para permitir uma linguagem comum entre os profissionais das diferentes áreas, para comprovações científicas, além de propiciar a comparação de dados ao longo do tempo (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

A fim de revelar os principais instrumentos de medidas utilizados para avaliar a coordenação motora, foi realizado uma ampla busca em uma das principais bases de dados, contemplando o período dos últimos 5 anos. Após análise do total de estudos encontrados quando explorado o descritor "avaliação da coordenação motora de crianças" (bem como na língua inglesa "evaluation motor coordination children"), verificou-se que quatro instrumentos mostram-se com maior utilização e divulgação de seus estudos sendo: **Movement Assessment Battery for Children – MABC** (48%); **Teste Bruininks-Oseretsky de Proficiência Motora, Segunda Edição-BOT-2** (25%); **Teste de Coordenação Corporal para Crianças/Körperkoordination Test für Kinder – KTK** (13%) e **Test of Gross Motor Development – TGMD** (1%); finalizando os achados o **Developmental Coordination Disorder Questionnaire – DCDQ** (13%).

Dessa forma, foram selecionados os instrumentos e questionários que serão

apresentados a seguir, bem como se fez importante a inclusão de alguns outros, salientando sua utilização apesar de não se apresentarem na busca. Após alegação dos instrumentos e informações pertinentes, será abordado algumas evidências científicas, bem como as validações para seu uso no Brasil.

Cabe destacar que as baterias motoras apresentados tem como objetivo a avaliação das habilidades motoras, entretanto não incluem itens voltados para analisar a participação da criança no contexto escolar e domiciliar, que são ambientes fundamentais para anunciar marcos, ou atrasos no desenvolvimento da criança. Nesse sentido, a inclusão de questionário e lista de verificação foram incluídas. Como é o caso da bateria motora MABC-2 inclui uma lista de checagem (MABC Checklist) para análise desses contextos, ACORDEM em uma de suas etapas e a inclusão de questionários.

Quadro 1 - Movement Assessment Battery for Children (MABC- Test)	
Autor e ano:	Henderson; Sugden (1992).
Atualizações	Henderson; Sugden; Barnetti (2007) 2 ed.
Objetivo:	Identificar, descrever e orientar o tratamento da deficiência motora
Habilidades avaliadas: (capacidades)	Habilidades de destreza manual, habilidades de bola e habilidades de equilíbrio.
Faixa etária:	Com crianças entre 4 e 12 anos de idades.
Descrição do teste:	O teste é composto por 32 itens, subdivididos em 4 faixas etárias. Cada faixa etária inclui 8 itens de teste individuais que medem as habilidades de movimento em três categorias: habilidades de destreza manual, habilidades de bola e habilidades de equilíbrio.
Validade:	Constructo relacionado ao critério, com validações com populações em diferentes países e populações.
Equipamento:	Kit do Teste, prancheta, cronômetro.
Aplicação:	Aplicação individual, o teste tem duração de 20 a 30 minutos.
Sites, links e aplicativos:	MABC-2: https://www.pearsonclinical.co.uk/Psychology/ChildCognitionNeuropsychologyandLanguage/ChildPerceptionandVisuomotorAbilities/MABC-2/MovementAssessmentBatteryforChildren-SecondEdition(MovementABC-2).aspx

dificuldades motoras significativas, além de exibirem desafios com seu comportamento adaptativo. Os autores destacam que esses aspectos estão inter-relacionados, e seja devido aos déficits neuro cognitivos mais amplos presentes nessa população.

Martins *et al.* (2020) realizaram um estudo transversal com uma amostra de 302 crianças, de 7 a 10 anos de idade, com o objetivo de verificar a concordância entre os diferentes instrumentos MABC-2 (bateria motora e checklist) e DCDQ-BR, para indicar o Transtorno de Coordenação do Desenvolvimento (TDC). O estudo não identificou concordância consistente entre os resultados dos instrumentos para indicativo de crianças com TDC, mas a combinação de teste e questionários é uma forma de avaliação mais completa. Valentini, Ramalho e Oliveira (2014) realizaram a tradução transcultural do MABC-2 que gerou a versão da bateria para a língua portuguesa do Brasil, os autores analisaram aspectos de confiabilidade (interexaminador, intraexaminador, teste-reteste e consistência interna) e a validade (Conteúdo e face, Construto e Critério e Concorrente) da versão em 844 crianças brasileiras, com idade entre 3 e 13 anos de escolas públicas de seis cidades de dois estados diferentes do Brasil (Rio Grande do Sul e Santa Catarina). Utilizou-se procedimento de tradução dupla, reversa e independente do protocolo do MABC-2, e a validade de conteúdo da versão em português, mensurada por meio de painel de experts foi considerada ótima. Embora os autores ressaltem que apesar do bom tamanho da amostral, os dados não são representativos pela a diversidade cultural de todo o país.

Quadro 2 - Teste Bruininks-Oseretsky de Proficiência Motora, Segunda Edição (BOT)	
Autor e ano:	Bruininks (1978)
Atualizações	2ed. BOT-2 (2005)
Objetivo:	avaliar a competência motora de crianças, adolescentes e jovens adultos, que apresentam o desenvolvimento motor típico ou, distúrbios motores e atrasos de desenvolvimento.
Habilidades avaliadas: (capacidades)	Habilidades motoras grossas (controle do corpo, força e agilidade) e finas (coordenação manual, precisão motora, visumotora)
Faixa etária:	Crianças e jovens de 4 a 21 anos de idade.
Descrição do teste:	Na segunda edição, existem duas formas de aplicação do instrumento – completa (VC) e reduzida (VR). Para cada área avaliada tem-se 2 subtestes, totalizando ao final 8 subtestes: precisão motora fina, integração visomotor, destreza manual, coordenação bilateral, equilíbrio, velocidade de corrida e agilidade, coordenação dos membros superiores e força. A VC de aplicação apresenta um total de 53 itens, enquanto VR é composta por 15 itens.
Validade:	Conteúdo e constructo. com validações com populações em diferentes países e populações.
Equipamento:	Formado por 2 Kits (habilidade motora grossa e fina). Além dos materiais, são necessárias uma mesa e duas cadeiras.
Aplicação:	Aplicação individual, o tempo médio previsto de duração para cada área avaliada é de 10 a 15 minutos. Assim, a VC tem uma duração aproximada de 40 a 60 minutos e VR tem uma duração média de 15 a 20 minutos.
Sites, links e aplicativos:	https://www.pearsonassessments.com/store/usassessments/en/Store/Professional-Assessments/Motor-Sensory/Bruininks-Oseretsky-Test-of-Motor-Proficiency-%7C-Second-Edition/p/100000648.html



Figura 2 - Teste Bruininks-Oseretsky de Proficiência Motora 2ed. (BOT2)
 Fonte: website da bateria BOT2

BOT, principalmente em sua 2 edição, é um instrumento amplamente descrito na literatura e sua utilização por profissionais de diferentes áreas como: área da saúde, pediatras, neuropediatras, terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, educação e profissionais de educação físicos, enaltece sua confiabilidade e adequada avaliação de habilidades motora global e fina.

Mancini *et al.* (2020), avaliaram a consistência dos escores utilizando o Teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky-Segunda Edição (BOT-2) de forma longa e abreviada, a forma longa do teste avaliou 84 crianças com TDAH em idade escolar (78 homens), a pontuações de forma curta foram extraídas dos itens da longa. As pontuações totais de ambas as formas foram altamente correlacionadas, ainda que a pontuação média da forma curta fosse significativamente maior. Pela forma longa do teste os resultados evidenciaram 52 crianças "em risco" para dificuldades motora e 36 pela forma curta, tendo uma taxa de falso negativo de 30,77%. Assim, como um indicador contínuo, ou seja, pontuação total, a forma curta do BOT-2 é comparável à forma longa, mas aquela superestima a proficiência motora da criança em relação à forma.

Utilizando a mesma bateria motora, Ferreira *et al.* (2019) analisaram a associação entre Participação Esportiva (PS) e Competência Motora (CM) em escolares e avaliaram o papel mediador do Índice de Massa Corporal (IMC) nessa associação. Participaram deste estudo 707 crianças, sendo 332 meninos e 375 meninas entre 6 e 10 anos de idade participaram do estudo. Os pais responderam um questionário sobre a PS das crianças. Os resultados indicaram que a PE desempenha um papel relevante no desenvolvimento da competência motora em crianças em idade escolar, e que a associação geralmente não é mediada pelo peso.

Pitetti, Miller e Loovis (2017) coletou de dados descritivos de habilidades motoras grossas de crianças e adolescentes com deficiência intelectual (DI) e compararam as habilidades com as normas de competência. O teste BOT-2 avaliou seis itens para equilíbrio, cinco para coordenação de membros superiores e seis para coordenação bilateral de 123 homens de 8 a 18 anos de idade com DI, mas sem Síndrome de Down. Os resultados evidenciaram que as habilidades motoras globais dos participantes com DI estão abaixo da competência esperada para crianças e adolescentes sem deficiência.

A normatização do BOT-2 foi composta por uma amostra de 1520 crianças avaliadas em 239 cidades dos Estados Unidos (BRUININKS; BRUININKS, 2005). Fernandes (2019) realizou a tradução e adaptação transcultural do teste para a língua portuguesa.

Quadro 3 - Teste de Coordenação Corporal para Crianças (Körperkoordination Test für Kinder – KTK)	
Autor e ano:	Kiphard e Schilling (1974).
Atualizações	No Brasil: 1ed. (2007) 2ed. (2009) 3ed. (2014)
Objetivo:	Mensurar o desempenho motor de uma forma global, possibilitando a identificação de diferentes aspectos deficitários da coordenação motora.
Habilidades avaliadas: (capacidades)	Coordenação corporal: equilíbrio, ritmo, lateralidade, velocidade e agilidade.
Faixa etária:	Crianças de 5 a 14 anos e 11 meses de idade.
Descrição do teste:	A bateria é composta por quatro tarefas: trave de equilíbrio, saltos monopedais, saltos laterais e transferência lateral. Na primeira tarefa, verifica-se o equilíbrio dinâmico; na segunda, a força dos membros inferiores; na terceira, velocidade; e na quarta, lateralidade e estruturação espaço-temporal.
Validade:	No artigo de Gorla <i>et al.</i> (2003) é possível verificar uma análise realizada do processo de validação do teste por Kiphard e Schilling (1974), bem como com validações com populações em diferentes países e populações.
Equipamento:	Trave de equilíbrio de diferentes larguras (6 cm; 4,5 cm; 3 cm); saltos monopedais, 12 blocos de espuma, sendo que cada um mede 50cm X 20cm X 5cm; salto lateral plataforma de madeira (compensado) com dimensões 60cm X 4cm X 2cm, com um sarrafo divisório; transferência lateral, cronômetro e duas plataformas de madeira com dimensões de 25cm X 25cm X 1,5cm com quatro pés aparafusados em cada uma de suas esquinas com dimensões 3,5cm de altura cada um.
Aplicação:	Aplicação individual, aproximadamente 15 minutos.
Sites, links e aplicativos:	https://www.phorte.com.br/educacao-fisica-adaptada-e-desporto-adaptado/avaliacao-motora-em-educacao-fisica-adaptada-3a-edicao-teste-ktk



Figura 3- Teste de Coordenação Corporal para Crianças (KTK). Fonte: Gorla (2020).

O KTK no Brasil é uma das baterias bem estabelecidas e de larga utilização, devido a características como sua reprodutibilidade, confiabilidade e disponibilidade, por ser considerado um teste simples de fácil execução, com medidas objetivas e de baixo custo, permitindo que seja possível medir e avaliar crianças nos mais diferentes contextos.

Andrade, Davidson e Santos (2020) compararam a coordenação motora grossa entre crianças com sobrepeso, obesas e peso normal e investigaram os fatores associados aos escores da coordenação, numa amostra de 169 crianças de ambos os sexos, com idades entre 6 e 9 anos, pelo o teste KTK. Os resultados indicaram que as crianças com sobrepeso e obesas obtiveram escores significativamente menores na coordenação motora quando comparadas com as crianças de peso normal, em relação aos fatores associados a coordenação motora estão a obesidade, sobrepeso e a baixa da frequência de atividade física.

O estudo realizado por Santos *et al.* (2017) na cidade de Manaus, Amazonas-Brasil com 350 estudantes, sendo 184 meninas e 166 meninos, com idade média de 8,94 anos, teve como objetivo investigar os indicadores antropométricos e o desempenho motor, para avaliação deste foi utilizado o teste KTK. Os autores verificaram que, independente do peso, a maioria dos estudantes mostrou desenvolvimento motor nos padrões normais, mas alterações nos indicadores antropométricos influenciam negativamente o desempenho motor dos escolares.

Alguns estudos têm apresentados valores normativos que podem ser utilizados como referência para população brasileira (GORLA, 2004; GORLA; DUARTE; MONTAGNER, 2009). A estrutura fatorial do KTK foi analisada por Moreira *et al.* (2019), em uma amostra no estado de Minas Gerais, que possibilitou estabelecer parâmetros para ampliar a utilização do teste para crianças e adolescentes no país. Além disso Santos *et al.* (2020), avaliou a estrutura fatorial do KTK em 350 escolares da cidade de Manaus-AM na faixa etária entre 8 e 10 anos, com base na estrutura unifatorial do teste KTK. Assim, identificaram aceitáveis evidências de validade baseada na estrutura interna do teste proposto pelos autores originais, confirmando a sua capacidade de investigar e classificar o nível de coordenação motora de crianças.

Quadro 4 - Test of Gross Motor Development (TGMD)	
Autor e ano:	Ulrich (1985)
Atualizações	2 ed. Ulrich (2000) 3ed. (2016)
Objetivo:	Avaliar o nível de desenvolvimento motor de criança, em específico das habilidades motoras fundamentais.
Habilidades avaliadas:	Habilidade Motoras e Habilidades de Controle de Objeto.
(capacidades)	
Faixa etária:	Crianças com idades entre 3 a 10 e 10 a 11 anos.
Descrição do teste:	Avalia 13 habilidades motoras fundamentais, subdivididas em duas subescalas: sendo locomoção (com 6 habilidades motoras), correr, galopar, saltar com 1 pé, saltar por cima, saltar em horizontal e deslocar lateralmente. E controle de objeto (com 6 habilidades motoras), rebater, quicar, receber, chutar, arremessar por cima dos ombros e arremessar por baixo. Esta é uma observação direta, avaliação de habilidade orientada para o processo olhando 3-5 critérios de desempenho por habilidade que refletem o padrão de movimento mais maduro.
Validade:	Constructo de conteúdo, com validações com populações em diferentes países.
Equipamento:	Fita adesiva, giz, cones, bola com diferentes dimensões, bola de tênis, métrica/ Kit completo do TGMD-2, inclui manual do examinador, e 50 livretos de perfil, registro do examinador em uma caixa de armazenamento resistente.
Aplicação:	Aproximadamente 15 a 20 minutos.
Sites, links e aplicativos:	<p>https://www.proedinc.com/Products/14805/tgmd3-test-of-gross-motor-developmentthird-edition.aspx</p> <p>Aplicativo: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.motorskill.tgmd3</p>

O TGMD, em suas diferentes versões, ao propor avaliar as habilidades motoras fundamentais, tem sido utilizado em escolares, bem como para ações pedagógicas e terapêuticas.

O estudo realizado por Kruger, Silveira e Marques (2019), teve como objetivo descrever variáveis de hábitos de vida associados às habilidades motoras de 49 crianças, sendo 42 homens com Transtorno do Espectro do Autismo- TEA entre 8 e 10 anos de idade, da cidade de Pelotas /RS- Brasil. Foi aplicado o Teste de Desenvolvimento Motor Grosso-2 (TGMD-2) para avaliar a coordenação motora e também um questionário sobre estilo de vida. Os resultados indicam que quanto menor o nível de TEA melhores são as habilidades motoras, e estão associados a uma maior participação nas aulas de educação física, além disso, as habilidades motoras estão altamente associadas à independência nas atividades de vida diária.

Zanella *et al.* (2016) investigaram o impacto de uma intervenção motora no controle e destreza manual, coordenação corporal, força e agilidade, habilidades de locomoção, controle de objetos e equilíbrio. Participaram deste estudo 20 crianças, com 6 a 8 anos de idade, obesas e com sobrepeso identificadas através do estado nutricional com o Índice de Massa Corporal (IMC), as crianças foram distribuídas em Grupo Interventivo (GI) (n=9) e Grupo Controle (GC) (n=11), as habilidades motoras foram avaliadas por um conjunto de baterias BOT-2, MABC-2 e TGMD-2.

Os autores evidenciaram mudanças significativas da pré para a pós intervenção no Grupo GI em equilíbrio, locomoção e controle de objetos e declínios no GC na coordenação manual e corporal, força e agilidade e não foram observadas mudanças pós-intervenção em controle e destreza manual, e habilidades com bola. Na pré-intervenção as crianças do GC tiveram melhores desempenhos que as crianças do GI na coordenação corporal, mas na pós-intervenção o GI alcançou o desempenho do GC, e nas demais comparações entre grupos não foram encontradas diferenças significativas. Os autores ressaltam que a intervenção motora focada para as necessidades das crianças, associada à oportunidade de prática e estratégias de motivação promovem benefícios em habilidades motoras de crianças com excesso de peso.

No Brasil, Valentini *et al.* (2008) teve como objetivo traduzir e verificar a validade dos critérios motores testada quanto à clareza e pertinência por juízes, a validade fatorial confirmatória e a consistência interna teste e re-teste da versão portuguesa, que foi obtida a partir do método de tradução cross-cultural. Participaram desse estudo 587 crianças gaúchas de 27 escolas com idade entre 3 a 10 anos de idade. Os resultados indicaram que a versão brasileira do TGMD-2 contém critérios motores claros e pertinentes, e mostram índices satisfatórios de validade fatorial confirmatória, além de ser válida e fidedigna na amostra gaúcha.

Valentini (2012), realizou a tradução e investigação do conteúdo, os critérios, a validade de construto e a confiabilidade do TGMD-2 para crianças brasileiras, com uma amostra de 3. 124 crianças de vários estados do Brasil. Os resultados apresentaram clareza da linguagem e a pertinência do teste. A aplicação para crianças com desenvolvimento típico e com DI possui confiabilidade e validade documentada no Brasil.

As autoras Valentini, Zanella e Webster (2017), traduziu os itens do TGMD-3 e avaliou a confiabilidade e a validade de conteúdo e construto da 3ª edição no Brasil. O processo de validação envolveu 33 profissionais e 597 crianças brasileiras com 3 a 10 anos de idade, das cinco principais regiões geográficas do país. Os resultados mostraram que o TGMD-3 é um instrumento válido e confiável para crianças brasileiras.

Quadro 5 - Escala de Desenvolvimento Motor- EDM	
Autor e ano:	Rosa Neto (2002)
Atualizações:	2ª ed. (2014); 3ªed. (2015)
Objetivo:	Analisar os problemas estabelecidos, e diferenciar os diversos tipos de debilidade; suspeitar e inclusive afirmar a presença de dificuldades escolares, perturbações motoras e problemas de conduta; avaliar os progressos da criança, durante seu desenvolvimento evolutivo; identificar os sinais de alerta nos transtornos neuro evolutivos; e acompanhar a criança em diferentes etapas evolutivas.
Habilidades avaliadas: (capacidades)	Motricidade Fina / Motricidade Global / Equilíbrio/ Esquema corporal / Organização espacial/Organização temporal / Lateralidade Áreas: Motricidade fina (óculo manual), motricidade global de coordenação), equilíbrio (postura estática), esquema corporal(imitação de postura, rapidez), organização espacial (percepção do espaço), organização temporal (linguagem, estruturas temporais) e lateralidade (mãos, olhos e pés).
Faixa etária:	Crianças com 3 a 12 anos de idade.
Descrição do teste:	Através dos pontos alcançados este teste determina a idade motora, e o quociente motor determinado pela divisão entre a idade cronológica multiplicado por 100. Exceto os testes de lateralidade, as outras baterias consistem em 10 tarefas motoras cada, distribuídas entre 2 e 11 anos, organizadas progressivamente em grau de complexidade, sendo atribuído para cada tarefa, em caso de êxito, um valor correspondente a idade motora, expressa em meses.
Validade:	Validade de construção, com incrementos nos graus de complexidade de acordo com a idade cronológica. Alguns estudos foram realizados para fazer validação e consistência interna de algumas provas do instrumento.
Equipamento:	Kit de Escala de Desenvolvimento Motor – EDM
Aplicação:	Aplicação individual, o teste tem duração entre 40 a 60 minutos, quando a criança não conclui o tarefa com sucesso a cada bateria, o teste é interrompido.
Sites, links e aplicativos:	Material: http://www.motricidade.com.br/kit-edm.html é possível adquirir uma licença anual para gerenciamento dos resultados, com gráficos: http://www.motricidade.com.br/sidi.html



Figura 4 - Escala de Desenvolvimento Motor (EDM). Fonte: website do site da bateria EDM

O EDM criado por Francisco Rosa Neto, é a única bateria nacional com validação e que contempla diferentes habilidades do desenvolvimento motor. Bastante utilizada em clínicas como processo de investigação de atrasos motores, ao permitir identificar: Idades motoras; quocientes motores; escala motora; e perfil motor.

Rosa Neto *et al.* (2015) realizaram um estudo longitudinal, comparando os domínios globais e específicos do desenvolvimento motor de 50 crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) com o de 150 crianças com desenvolvimento típico, com idades entre 5 e 10 anos. Utilizaram o a Escala de Desenvolvimento Motor- EDM para avaliar a motricidade fina e global, equilíbrio, esquema corporal e organização espacial e temporal. O teste apresentou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos para todos os domínios, além disso revelaram um déficit de quase dois anos no desenvolvimento motor de crianças com TDAH quando comparados com as crianças de DT.

No estudo de Trindade e Nascimento (2016) utilizando a bateria de testes EDM, avaliou a idade motora de sete crianças com Síndrome de Down e verificou quais categorias psicomotoras tiveram maiores déficits nos resultados. Os resultados apresentaram um desenvolvimento motor ao esperado para toda

amostra na mesma idade, mas a coordenação motora fina mostrou menor prejuízo na maioria dos casos, e a tarefa de organização temporal foi o que evidenciou maior atraso. Os autores concluíram que os níveis de atraso motor dessa população, modificam conforme a tarefa solicitada e de acordo com as individualidades.

Silva *et al.* (2017) avaliaram os efeitos de um programa de intervenção em escolares de 8 a 10 anos de idade da rede pública de ensino do município de Matinhos/PR, Brasil. Inicialmente o estudo foi composto por uma amostra com 91 escolares avaliados pela Escala de Desenvolvimento Motor (EDM), sendo que 54 mostraram risco de atraso no desenvolvimento motor. A partir da avaliação inicial foram divididas em dois grupos, Grupo Controle (GC) formado por 27 que realizaram semanalmente aulas de Educação Física curriculares, e 27 no Grupo Experimental (GE) submetidas a uma intervenção psicomotora, duas vezes na semana, durante um mês. Após as intervenções os grupos foram reavaliados, e verificou-se que o GE apresentou aumento significativo em relação ao momento da avaliação, o que não foi observado nas crianças do GC, além disso houve aumento das médias na reavaliação do GC e GE, entretanto, o GE mostrou diferenças significativas na coordenação motora fina e equilíbrio.

Cardoso *et al.* (2010) verificaram a consistência interna e validaram o instrumento EDM para ser utilizado na avaliação da organização espacial, a amostra da validação foi composta por 101 escolares de duas escolas públicas da cidade de Florianópolis/SC, de ambos os sexos, com 6 a 10 anos de idade. Os resultados demonstraram que a bateria de testes da Organização Espacial da EDM se mostrou fidedigna para avaliação de crianças brasileiras entre essa idade. A análise da confiabilidade das baterias de motricidade global e equilíbrio da EDM foi realizado por Amaro *et al.* (2009) em crianças gaúchas de 6 a 10 anos de idade, e encontraram bons índices de consistência interna para ambas baterias.

Quadro 6 - Avaliação da Coordenação e Destreza Motora – ACOORDEM	
Autor e ano:	Magalhães, Nascimento e Resende (2004)
Atualizações	Não existem atualizações.
Objetivo:	Detectar atraso motor em crianças.
Habilidades avaliadas: (capacidades)	Avaliação das habilidades sensório-motoras, por meio da observação de habilidades motoras como força, equilíbrio e coordenação motora (estrutura e função do corpo); observação informal do desempenho da criança em tarefas escolares que exigem coordenação motora fina, como recorte, escrita e traçado; avaliação do desempenho funcional em casa e na escola, além das preferências no brincar e comportamento com colegas e familiares, por meio dos questionários de pais e professores.
Faixa etária:	Para crianças de 4 a 8 anos.
Descrição do teste:	O teste é dividido em 3 partes, sendo duas compostas por itens de observação direta do desempenho motor da criança, e uma terceira parte que consiste de dois questionários estruturados, que visam avaliar o desempenho funcional da criança em casa e na escola. O questionário voltado para os professores é formado por 73 itens e o de pais 108 itens
Validade:	Em processo de validação.
Equipamento:	Material não disponível, pode ser acessado no estudo desenvolvido pelos autores.
Tempo de aplicação:	Não disponível.
Sites, links e aplicativos:	Não disponível.

A inclusão desse instrumento se deu por sua ampla checagem nos diferentes ambientes vivenciado pela criança, a fim de apresentar a bateria que se mostra de fácil utilização e baixo custo, podendo auxiliar na detecção de possível desordens motoras.

Coronado (2013), investigou a relação entre coordenação motora fina e qualidade da escrita em escolares nascidos pré-termo e a termo, dividido em grupo de estudo com escolares de ambos os sexos com idade gestacional entre 32 e 36 semanas, e grupo comparado composto por ambos os sexos com ≥ 37 semanas. Os pais de ambos os grupos responderam o DCDQ-Brasil, o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB) e o Questionário de Pais da Avaliação da Coordenação e Destreza Motora (ACOORDEM), os professores responsáveis responderam o ACOORDEM para professores e a Escala de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (ETDAH). Os resultados apresentaram mais probabilidade a dificuldades motas e na escrita entre pré-termos comparados aos a termos.

Estudo feito por Nascimento e Sousa (2017) traçou o perfil da coordenação e destreza motora de crianças no ensino infantil com o olhar dos pais e professores, ambos responderam o questionário ACOORDEM. Verificaram que a destreza motora nas crianças avaliadas apresenta de forma satisfatória.

A Avaliação da Coordenação e Destreza Motora- ACOORDEM foi criada com base em revisão da literatura na área, incluindo os principais testes utilizados para avaliação das habilidades motoras em crianças e criação de banco de dados com 349 itens de teste, sendo adaptados considerando a cultura, as atividades, os recursos e materiais de fácil acesso no Brasil, essa versão inicial mostrou a validade de conteúdo avaliada por pesquisadores e profissionais que atuam na área de desenvolvimento infantil com resultados satisfatórios (MAGALHÃES; NASCIMENTO; REZENDE, 2004).

A análise do ACOORDEM e a validade dos seus itens foram realizadas em diferentes estudos, a verificação a adequação e aplicabilidade dos itens de equilíbrio estático e dinâmico (CURY, 2005), os itens de coordenação bilateral e sequenciamento motor (CARDOSO;MAGALHÃES, 2009), a coordenação motora fina e destreza manual (CARDOSO; GALVÃO; MAGALHÃES, 2010), e avaliação da validade de conteúdo e de constructo dos Questionários de Pais e de Professores que constituem o ACOORDEM (LACERDA; MAGALHÃES, 2007; LACERDA, 2006).

QUESTIONÁRIO

Observa-se que os déficits motores em crianças podem ser identificados de maneira funcional, a partir das evidências dos familiares nas atividades de vida diária e pelos professores em tarefas de autoajuda e manipulativas.

Nesse sentido, a utilização de questionário mostra-se eficaz no que se propõe. Dois dos possíveis mecanismos apresentados a seguir são direcionados para analisar atrasos motores, bem como para detecção de possível déficits motores que podem indicar um Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação- TDC, bem como a presença de comorbidades em outros transtornos do neurodesenvolvimento. Assim como nos instrumentos de medidas, serão apresentadas evidências científicas com a utilização, bem como sua validação para a população Brasileira.

Quadro 6 - Developmental Coordination Disorder Questionnaire – DCDQ	
Autor e ano:	WILSON et al., 2000
Atualizações	Não houve atualizações.
Objetivo:	Auxiliar na identificação do Transtorno do Desenvolvimento de Coordenação (TDC) em crianças.
Habilidades avaliadas:	Atividades de Vida Diária.
(capacidades)	
Faixa etária:	Crianças de 8 a 14 anos e meio
Descrição do teste:	É composto por 15 itens, que se agrupam em dois fatores, habilidade motora grossa e motora fina.
Validade:	Conteúdo validade do construto, e suportam validade concorrente.
Equipamento:	Questionário
Tempo de aplicação:	Indeterminado
Sites, links e aplicativos:	https://www.dcdq.ca/

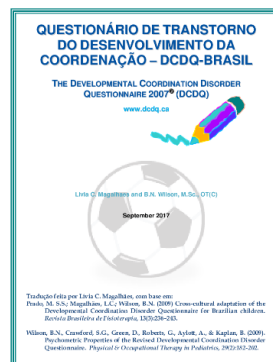


Figura 5 - Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ). Fonte: capa do questionário na tradução para linha portuguesa.

O estudo realizado por Barcena *et al.* (2019), investigaram a relação entre nível cognitivo e desempenho motor em 402 crianças de escolas públicas com 7 a 10 anos de idade com e sem TDC, foram avaliadas pelo teste de coordenação motora MABC-2 e o teste cognitivo Matrizes Progressivas de Raven (Raven), os pais responderam o questionário DCDQ-Brasil, e o Critério Brasil de classificação econômica e um histórico de saúde da criança. Concluíram que houve maior associação entre as pontuações nos testes motor e cognitivo do que entre TDC e nível cognitivo.

Ferreira *et al.* (2020), examinaram as associações entre o DCDQ-BR versão brasileira e o desempenho motor em crianças em idade escolar, em uma amostra composta por 707 crianças, sendo 332 meninos, 375 meninas, os pais responderam o questionário e por meio do BOT-2 avaliaram a competência motora. Verificaram que a concordância entre os resultados do BOT-2 e do DCDQ-BR foi comparável ao longo da idade, variando de 74% a 84%, e de modo geral houve correlações baixas a moderadas entre todos os aspectos do relato dos pais e a competência motora das crianças, a sensibilidade e especificidade do DCDQ-BR foram de 70% e 81%, respectivamente. Os autores ressaltam que os meninos apresentaram melhores pontuações nas capacidades motora quando comparado com as meninas, porém os relatos dos pais foram semelhantes quanto ao gênero.

O questionário DCDQ foi desenvolvido no Canadá por Wilson, Dewey e Campbell (1998) e, traduzido e adaptado para a Língua Portuguesa (Brasil) por Prado, Magalhães e Wilson (2009). A amostra da tradução transcultural foi composta por 45 pais, sendo 15 crianças com dificuldade na coordenação e 30 com desenvolvimento típico, pareadas por idade, seguindo as diretrizes internacionais para adaptação transcultural. Concluíram que a adaptação para a Língua Portuguesa (Brasil) e a versão final do DCDQ- BR apresenta consistência e confiabilidade interna satisfatórias (PRADO; MAGALHÃES; WILSON, 2009).

A validade concorrente do DCDQ na versão de 17 itens comparando com o BOT e o MABC é considerado um nível aceitável de validade concorrente, bem como encontra-se dados confiáveis na consistência interna do DCDQ (CRAWFORD; WILSON; DEWEY, 2001).

Quadro 7 - Questionnaire for Evaluation of Development and Behaviour - Five to Fifteen ¹	
Autor e ano:	Kadesjö B. <i>et al.</i> (2004)
Atualizações	revisado 5-15-R (2017)
Objetivo:	Mapear dificuldades através da percepção dos pais por meio de um questionário que cobre o desenvolvimento e o comportamento de crianças e adolescentes de 5 a 17 anos. Além dessa nova versão atualizada do questionário para os pais, foi desenvolvido um questionário para o professor.
Habilidades avaliadas: (capacidades)	O questionário 5-15R é composto de nove questões sobre a prática de esportes e jogos; as atividades físicas na escola e no tempo de lazer, incluindo o final de semana. Habilidades motoras, atenção / funções executivas, linguagem, aprendizagem, memória, funcionamento social e dificuldades comportamentais / mentais
Faixa etária:	5 a 17 anos.
Descrição do teste:	O questionário consiste em 181 afirmações seguidas por caixas marcadas como "Não se aplica", "Aplica-se às vezes / até certo ponto" ou "Aplica-se".
Validade:	Validada em população dinamarquesa na versão revisada.
Equipamento:	Questionário impresso, ou online via site oficial.
Tempo de aplicação:	Variável.
Sites, links e aplicativos:	https://www.5-15.org/logon?ReturnUrl=%2f o site permite preenchimento online pelo usuários podem inserir pontuações e visualizar uma análise gráfica imediata dos resultados.



Figura 6 - Five to Fifteen (5-15R). Fonte: capa do questionário versão revisada 5-15R

¹ Este questionário está sendo traduzido pela autora Jéssica Reis Buratti em sua tese de doutorado e por seu orientador José Irineu Gorla, bem como sua validação no Brasil, com a autorização do Gillberg Neuropsychiatry Centre- Sweden.

Lugnegård e Bejerot (2019), realizaram um estudo longitudinal com o objetivo de examinar se o questionário FTF é confiável para analisar a história de neurodesenvolvimento retrospectiva entre adultos jovens. Os pais avaliaram seus filhos com o FTF para avaliação neuropsiquiátrica e preencheram novamente 10-19 anos depois. Os resultados evidenciam que a confiabilidade de longo prazo para o questionário modifica consideravelmente entre os itens individuais, e diversas dificuldades são relatadas como mais graves na pontuação retrospectiva do que na pontuação original.

No estudo de Davidsson *et al.* (2017) investigaram a correlação entre o relato dos pais e os autorrelatos de ansiedade e depressão em 65 adolescentes com diagnóstico de TDAH (n=24) ou TEA (n=41), bem como a correlação com o funcionamento adaptativo e o desempenho em um teste de atenção. Os adolescentes responderam o Inventários de Jovens de Deficiência Emocional e Social (BYI) de Beck para avaliar depressão e ansiedade e completaram um Teste de Desempenho Contínuo (QbTest) medindo os sintomas de TDAH. Os pais completaram o domínio de internalização no questionário FTF, analisando os sintomas de ansiedade e depressão, e as escalas de comportamento adaptativo de Vineland (VABS) sobre o funcionamento adaptativo do adolescente. Os resultados evidenciam a importância de identificação de ansiedade e depressão, tanto por meio do próprio relato como do dos pais e os sintomas não parecem afetar a avaliação clínica de TEA e TDAH.

O questionário Five to Fifteen é um instrumento voltado para os pais e professores com abordagem em diferentes ambientes que contribui para a investigação de distúrbios motores e aprendizagem. Ainda não há tradução, adaptação e validação na versão brasileira.

Kadesjö *et al.* (2004), realizou a primeira versão do questionário 5-15 apresentando as normas, propriedades psicométricas e relevância clínica para sintomas e problemas típicos de TDAH e suas comorbidades, em uma amostra representativa (n = 1350) da população total de crianças de 6 a 15 anos foi escolhida. O estudo analisa se o questionário pode ser voltado para escolares na identificação de crianças em risco de TDAH ou outro transtorno de início na primeira infância.

Lambek e Trillingsgaard (2015) examinaram as versões para os pais e professores, a estrutura do subdomínio e as questões de impacto, verificou a

elaboração, validação e padronização desse questionário com uma amostra composta por pais ($n=4258$) e professores ($n= 1298$) de crianças e adolescentes dinamarqueses (idades de 5 a 17 anos), selecionados por meio de amostragem aleatória simples.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

São inúmeros os instrumentos que se propõe medir e avaliar a coordenação motora, no entanto, apresentamos nesse manual alguns importantes testes, com maior utilização a partir de evidências científicas nos últimos anos. Apesar da escassez de instrumentos nacionais com normas referenciadas, algumas iniciativas, como a de Magalhães, Nascimento e Rezende (2004) com a criação e iniciativas de validação da Avaliação da Coordenação e Destreza Motora (ACCOORDEM) e a Escala do Desenvolvimento Motor – EDM, que possui sua versão disponível para uso clínico, com padronização e validação (ROSA NETO, 2015) e que vem sendo utilizadas em muitas pesquisas e estudos científicos.

A utilização dos instrumentos motores para medir e avaliar o desenvolvimento motor da criança, permitem identificar os estágios psicomotores, possibilitando detectar possíveis desordem motores, o que possibilita propor intervenções eficientes, precocemente, com estratégias precisas e adequada, atendendo às demandas e respeitando a individualidade da criança, dessa forma contribuindo com o desenvolvimento e qualidade de vida nos diferentes ambientes.

Existem muitos testes para medir e avaliar a coordenação motora. Cada profissional deve, de acordo com com a disponibilidade dos instrumentos, avaliar o que melhor se adequa as necessidades dos seus objetivos.

REFERÊNCIAS

AMARO, K. N. *et al.* Validação das Baterias de Testes de Motricidade Global e de Equilíbrio da EDM. **Rev Bras Ciência Mov**, v. 17, n. 2, p. 1-17, 2009.

ANDRADE, F. S. S. D.; DAVIDSON, J.; SANTOS, A. M. N. Comparative analysis of gross motor coordination between overweight/obese and eutrophic children. **Fisioter. mov.**, Curitiba, v. 33. 2020.

BARBACENA, M. M. *et al.* Nível cognitivo e transtorno do desenvolvimento da coordenação: estudo com escolares de 7 a 10 anos de idade. **Cad. Bras. Ter. Ocup.** São Carlos, v. 27, n. 3, p. 534-544, set., 2019.

BARNETT, A. L. *et al.* Dificuldades de escrita e sua avaliação em jovens adultos com DCD: extensão do DASH para 17-25 anos de idade **Journal of Adult Development**, v. 18, p. 114 – 121, 2011.

BREMER, E.; CAIRNEY, J. The Interrelationship Between Motor Coordination and Adaptive Behavior in Children with Autism Spectrum Disorder. **Frontiers in psychology**, v. 9. 2018.

BRUININKS, R. H. **Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency** - Examiner's Manual. Published by American Guidance Service, 1978.

BRUININKS, R. H.; Bruininks, B. D. **Bruininks-oseretsky test of motor proficiency**. 2 ed. Circle Pines, MN: AGS Publishing, 2005.

BULTEN, R. *et al.* Effects of sedentary behaviour on internalizing problems in children with and without motor coordination problems. **Mental Health and Physical Activity**, p. 100325, mar., 2020.

BURATTI, J. R. **Avaliação motora de crianças com transtornos do neurodesenvolvimento**. 2018 Dissertação (Mestrado em Atividade Física Adaptada)- Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018.

CAETANO, M. J. D; SILVEIRA, C. R. A; GOBBI, L. T. B. Desenvolvimento motor de pré-escolares no intervalo de 13 meses. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. Campus de Rio Claro, v. 7, n. 2, p. 05-13, 2005.

CARDOSO, A. A; GALVÃO, B. A. P.; MAGALHÃES, L. C. Fine motor coordination and manual dexterity of the Assessment of Motor Coordination and Dexterity (AMCD). Santiago: **Congress 2010 Abstract - WFOT 2010**, p. 1744-1744, 2010.

CARDOSO, A. A.; MAGALHÃES, L. C. Bilateral coordination and motor sequencing in Brazilian children: preliminary construct validity and reliability analysis. **Occupational Therapy International**, Hoboken, NJ, v. 16, n. 2, p. 107–121, 2009.

CARDOSO, F. G. C.; *et al.* **Validação de uma bateria de testes de Organização Espacial**: Análise da Consistência Interna. Temas sobre Desenvolvimento, v. 17 p. 179-82, 2010.

CRAWFORD, S. G.; WILSON, B. N.; DEWEY, D. Identifying Developmental Coordination Disorder: Consistency between Tests. **Physical Occupational Therapy in Pediatrics**, v. 20, n. 2/3, p. 29-50, 2001.

CURY, R. L. S. M. **Criação de um protocolo de avaliação do equilíbrio corporal em crianças de 4, 6 e 8 anos de idade: uma perspectiva funcional**. Dissertação. (Mestrado em Ciências da Reabilitação), Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, 2005

DAVIDSSON, M.; *et al.* Anxiety and depression in adolescents with ADHD and autism spectrum disorders; correlation between parent- and self-reports and with attention and adaptive functioning. **Nordic journal of psychiatry**, v. 71, n. 8 p. 614- 620, 2017.

ESTANISLAU, G. M.; BRESSAN, R. A. **Saúde mental na escola: o que os educadores devem saber**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

FERREIRA, L. *et al.* Associations Between the Developmental Coordination Disorder Questionnaire - Brazilian Version (DCDQ-BR) and Motor Competence in School-Age Children. **Physical e Occupational Therapy in Pediatrics**. v. 40, p. 121-133. 2020.

FERREIRA, L. *et al.* The role of sport participation and body mass index in predicting motor competence of school-age children. **J. Phys. Educ.**, Maringá, v. 30, n. 3024, 2019.

FERNANDES, M. C. C. **Tradução e adaptação transcultural para uso no Brasil do teste de proficiência motora Bruininks-Oseretsky (BOT 2)**. 2019. Tese. (Doutorado em Ciências Médicas), Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

FIN, G.; BARRETO, D. B. M. Avaliação motora de crianças com indicadores de dificuldades no aprendizado escolar, no município de Fraiburgo. **Santa Catarina UnoescCiência – ACBS**, Joaçaba, v. 1, n. 1, p. 5-12, jan. /jun. 2010.

GABBARD, C., CAÇOLA, P, RODRIGUES, L. A New Inventory for Assessing Affordances in the Home Environment for Motor Development (AHEMDSR). **Early Childhood Educ J**. v. 36, n. 1, p. 5-9, 2008.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013

GORLA, J. I. Desenvolvimento de equações generalizadas para estimativa da coordenação motora em crianças e adolescentes portadores de deficiência mental. **Conexões**, v. 2 n. 2, p. 130, 2004.

GORLA, J. I. **Educação Física Adaptada: o passo a passo da Avaliação**. São Paulo: Phorte Editora, 2008

GORLA, J. I.; ARAÚJO, P. F.; RODRIGUES, J. L. **Avaliação motora em educação física: teste KTK**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2007.

GORLA, J. I.; ARAÚJO, P. F.; RODRIGUES, J. L. **Avaliação motora em educação física: teste KTK**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2009.

GORLA, J. I.; DUARTE, E.; MONTAGNER, P. C. Avaliação da coordenação motora de escolares da área urbana do município de Umuarama- PR, Brasil. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 16, n. 2, p. 57-63, 2009.

GORLA, J. I.; ARAÚJO, P. F.; RODRIGUES, J. L. **Avaliação motora em educação física: teste ktk**. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2014.

HENDERSON, S. E.; SUGDEN, D. A. Movement Assessment Battery for Children -MABC. London: **Psychological Corporation**, 1992.

HENDERSON, S. E.; SUGDEN, D. A.; BARNETT, A. **Movement Assessment Battery for Children 2 - MABC2**. London. 2007.

HURTADO, J. G. G. M. **O ensino da Educação Física: uma abordagem didática**. 2. ed. Curitiba: Educa/Editor, 1983.

KADESJÖ, B. *et al.* The FTF (Five to Fifteen): the development of a parent questionnaire for the assessment of ADHD and comorbid conditions. **European child & adolescent psychiatry**, v. 13 Suppl. 3, p. 3–13, 2004.

KIPHARD, E. J.; SCHILLING, V. F. **Körper-koodinations-test für kinder ktk**: manual Von Fridhelm Schilling. Weinheim: Beltz Test, 1974.

KRUGER, G. R.; SILVEIRA, J. R.; MARQUES, A. C. Carriconde. Motor skills of children with autism spectrum disorder. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum.**, Florianópolis, v. 21, n. 60515, 2019.

LACERDA, T. B.; MAGALHÃES, L. C. **Validade de conteúdo de questionários de coordenação motora para pais e professores**. Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo, v. 18, p. 63 - 77, 2007.

LACERDA, T. T. B. **Estudo sobre a validade de conteúdo dos questionários de pais e de professores da Avaliação da Coordenação e Destreza motora (ACORDEM)**. Dissertação, Programa de Mestrado em Ciência da Reabilitação, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, 2006.

LAMBEK, R.; TRILLINGSGAARD, A. Elaboration, validation and standardization of the five to fifteen (FTF) questionnaire in a Danish population sample. **Research in developmental disabilities**, v. 38, p. 161–170, 2015.

LOPES, V. P. *et al.* Correlação entre IMC e coordenação motora em crianças. **J. Sci. Med. Sport**, v. 15, p. 38-43, 2012.

LUBANS, D. R. *et al.* Habilidades de movimento fundamentais em crianças e adolescentes: revisão dos benefícios de saúde associados. **Sports Med**, v. 40, p. 1019–1035, 2010.

LUGNEGÅRD, T.; BEJEROT, S. Retrospective parental assessment of childhood neurodevelopmental problems: the use of the Five to Fifteen questionnaire in adults. **BJPsych open**, v. 5, n. 42, mai. 2019.

LURIA, A. R. **Desenvolvimento cognitivo**: seus fundamentos culturais e sociais. São Paulo: Ícone, 1990.

MAGALHÃES, L. C.; NASCIMENTO, V. C. S.; REZENDE, M. B. Avaliação da coordenação e destreza motora-ACORDEM: etapas de criação e perspectivas de validação. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 15, n. 1, p. 17-25, 2004.

MANCINI, V. *et al.* Movement difficulties in children with ADHD: Comparing the long- and short-form Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency- Second Edition (BOT-2). **Australian Occupational Therapy Journal**. v. 67, jan 2020.

MARTINS, R. *et al.* Acordo entre testes concorrentes para a identificação de crianças com Transtorno de Coordenação do Desenvolvimento. **Caderno Bras. Ter. Ocup**, São Carlos, v. 28, n. 2, p. 500-510, jun., 2020.

MEDINA-PAPST, J.; MARQUES, I. Avaliação do desenvolvimento motor de crianças com dificuldades de aprendizagem. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v. 12, n. 1, p. 36-42, 2010.

MINOLITI, R. *et al.* Identifying Developmental Motor Difficulties: A review of test to assess motor coordination in children. **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, v. 5, n. 1, p. 16, 2020.

MOREIRA, J. P. A. *et al.* Körperkoordinationstest Für Kinder (KTK) for Brazilian Children and Adolescents: Factor Analysis, Invariance and Factor Score. **Frontiers in Psychology**, v. 10, p. 2524, 2019.

NETO, F. R. *et al.* Desenvolvimento motor de crianças com indicadores de dificuldades na aprendizagem escolar. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 15, n. 1, p. 45-51, 2007.

OLIVEIRA, C. C.; CAVALCANTE NETO, J. L.; PALHARES, M. S. Motor characteristics of students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. **Cad. Bras. Ter. Ocup.**, São Carlos, v. 26, n. 3, p. 590-600, jul. 2018.

PIMENTEL, J.; OLIVEIRA, J. Influência do meio no desenvolvimento da coordenação motora global e fina – Estudo com crianças de 9 e 10 anos da cidade do Porto e da Beira Alta. **Horizonte – Revista de Educação Física e Desporto**, v. 18, n. 105, p. 34-37, 2003.

PITETTI, K.; MILLER, R. A.; LOOVIS, M. Balance and coordination capacities of male children and adolescents with intellectual disability. **Adapted Physical Activity Quarterly**. v. 34, p. 1-18, 2017.

POPOVIĆ, B. *et al.* Evaluation of Gross Motor Coordination and Physical Fitness in Children: Comparison between Soccer and Multisport Activities. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 16, p. 5902, 2020.

PRADO M. S. **Tradução e adaptação cultural do Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ)**. Dissertação. (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

PRADO, S. S; MAGALHÃES, L. C; WILSON, B. N. Cross-cultural adaptation of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire for brazilian children. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 13, p. 236-43, 2009.

RODRIGUES, M. **Manual teórico-prático de educação física**. 8. ed. São Paulo: Ícone, 2003.

ROSA NETO, F. *et al.* A Importância da avaliação motora em escolares: análise da confiabilidade da escala de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 6, p. 422-427, 2010.

ROSA NETO, F. *et al.* Motor development of children with attention deficit hyperactivity disorder. **Rev. Bras. Psiquiatr.**, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 228-234, set., 2015.

ROSA, G. K. B. *et al.* Desenvolvimento motor de criança com paralisia cerebral: avaliação e intervenção. **Rev Bras Educ Esp**, v. 14, n. 2, p. 163-76, 2008.

SANTOS, C. F. Z. **Estudo comparativo do desenvolvimento neuropsicomotor e perfil psicossocial de crianças pré-escolares entre 03 e 05 anos de idade dos Centros educacionais infantis Mickeylândia e Pirulito de Termas do Gravatá - SC**. 2006. 164 f. Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão-SC, 2006.

SANTOS, J. O. L.; MEDEIROS, P.; CARDOSO, F. L.; FORMIGA, N. S.; SOUZA, N. C.; GORLA, J. I. Validação da estrutura fatorial do Körperkoordination Test für Kinder (KTK) em escolares de 8 a 10 anos. **Revista Saúde e Desenvolvimento Humano**. v. 8, n. 3, 2020.

SANTOS, L. R. V.; FERRACIOLI, M. C. Prevalence of children identified with motor difficulties. **Cad. Bras. Ter. Ocup.**, São Carlos, v. 28, n. 2, p. 525-538, jun., 2020.

SANTOS, S.; DANTAS, L.; OLIVEIRA, J. A. Desenvolvimento motor de crianças, de idosos, e de pessoas com transtorno da coordenação. **Rev Paul Educ Fís.**, p. 18:33-44, 2004.

SILVA, A. Z. *et al.* Psychomotor Intervention to stimulate Motor Development in 8-10-year-old schoolchildren. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 19, n. 2, p. 150-163, mar. 2017.

SILVA, M. N. S.; DOUNIS, A. B. Perfil do desenvolvimento motor de crianças entre 9 e 11 anos com baixo rendimento escolar da rede municipal de Maceió, AL. **Cadernos de Terapia Ocupacional da Ufscar**, v. 22, n. 1, p. 63-70, 2014.

SUYAMA, S. *et al.* Risk factors for motor coordination problems in preschool-aged children. **Pediatrics International**, 2020.

TAL-SABAN, M., ORNOY, A., PARUSH, S. Adultos jovens com transtorno do desenvolvimento da coordenação: um estudo longitudinal. **American Journal of terapia ocupacional**, v. 68, n. 3, p. 307 – 316, 2014.

TEIXEIRA E. *et al.* **Terapia ocupacional na reabilitação física**. São Paulo: Roca; 2003.

TRINDADE, A. S.; NASCIMENTO, M. A. Avaliação do Desenvolvimento Motor em Crianças com Síndrome de Down. **Rev. Bras. Educ. Espec.**, Marília, v. 22, n. 4, p. 577-588, dez. 2016.

ULRICH, D. A. **Test of Gross Motor development**. Austin, TX: PRO-ED, 1985

ULRICH, D. A. **Test of gross motor development - second edition: examiner's manual**. Austin/Texas: Pro. Ed, 2000.

ULRICH, D. A. **Test of gross motor development**. 3rd. ed. Austin, TX: Pro-Ed. 2016.

VALENTINI N. C. *et al.* Teste de Desenvolvimento Motor Grosso: validade e consistência interna para uma população gaúcha. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desenvolvimento Humano**. v. 10, n. 4, p. 399-404, 2008.

VALENTINI, N. C. Validity and reliability of the TGMD-2 for Brazilian children. **Journal of Motor Behavior**, v. 44, n. 4, p. 275- 280, 2012.

VALENTINI, N. C.; RAMALHO, M. H.; OLIVEIRA, M. A. Movement Assessment Battery for Children-2: translation, reliability, and validity for Brazilian children. **Research in Developmental Disabilities**. v. 35, n. 3 p. 733-740, 2014.

VALENTINI, N. C.; ZANELLA, L. W.; WEBSTER, E. K. Teste de Desenvolvimento Motor Grosso - Terceira edição: Estabelecendo a validade de conteúdo e construto para crianças brasileiras. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 5, n. 1 p. 15-28, 2017.

WILSON, B. N. *et al.* Psychometric properties of the revised Developmental Coordination Disorder Questionnaire. **Phys Occup Ther Pediatr**. v. 29, n. 2, p. 182-202, 2009.

ZANELLA, L. W. *et al.* Crianças com sobrepeso e obesidade: intervenção motora e suas influências no comportamento motor. **Motricidade**, v. 12, supl. 1, p. 42-53, 2016.