

## **Análise motora de alunos com autismo na Educação Física escolar através do teste KTK: Uma revisão integrativa**

**Motor analysis of students with autism in school Physical Education using the KTK test: An integrative review**

**Análisis motor de estudiantes con autismo en Educación Física escolar mediante el test KTK: Una revisión integradora**

Recebido: 26/10/2024 | Revisado: 03/11/2024 | Aceitado: 04/11/2024 | Publicado: 07/11/2024

**Fábio da Silva Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4197-9841>  
Centro Universitário do Norte, Brasil  
E-mail: 2000costafabio@gmail.com

**Jonilson da Rocha Campos**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4270-6602>  
Centro Universitário do Norte, Brasil  
E-mail: jonilson\_rc@hotmail.com

**Alessandra Bárbara César de Freitas Boaventura**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0413-7947>  
Centro Universitário do Norte, Brasil  
E-mail: 031200077@prof.uninorte.com.br

**Joaquim Albuquerque Viana**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4124-6272>  
Centro Universitário do Norte, Brasil  
E-mail: joaquimaviana@gmail.com

### **Resumo**

O presente estudo investigou a contribuição do Teste KTK para a avaliação e intervenção motora de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) na Educação Física escolar. O objetivo do presente artigo é apresentar uma revisão integrativa da literatura na qual foram analisados estudos que utilizaram o teste KTK como ferramenta de avaliação e acompanhamento do desenvolvimento motor de crianças com TEA. Os resultados da pesquisa evidenciaram a importância do Teste KTK como um instrumento preciso para identificar as dificuldades e potencialidades motoras de crianças com autismo. Ao avaliar dimensões como equilíbrio, coordenação, força e agilidade, o teste permite a criação de programas de intervenção personalizados e eficazes, promovendo o desenvolvimento global dessas crianças. A combinação do Teste KTK com práticas corporais lúdicas e significativas, como jogos e brincadeiras, mostrou-se fundamental para o desenvolvimento motor, cognitivo e socio-emocional de crianças com TEA. Os estudos analisados demonstraram que intervenções baseadas no Teste KTK podem levar a melhorias significativas em diversas habilidades motoras, contribuindo para a inclusão e a qualidade de vida dessas crianças.

**Palavras-chave:** Transtorno autístico; Destreza motora; Exercício físico; Teste KTK.

### **Abstract**

This study investigates the contribution of the KTK Test to the assessment and motor intervention of children with Autism Spectrum Disorder (ASD) in school Physical Education. The objective of this article is to present an integrative review of the literature in which were analyzed studies that will use the KTK test as a tool for validation and accompaniment of the motor development of children with TEA. The research results demonstrate the importance of the KTK Test as a precise instrument to identify the motor difficulties and potentialities of children with autism. To evaluate dimensions such as balance, coordination, strength and agility, the test allows the creation of personalized and effective intervention programs, promoting the global development of children. The combination of KTK Testing with playful and meaningful body practices, such as games and jumping, is fundamental for the motor, cognitive and socio-emotional development of children with ASD. The studies analyzed demonstrate that interventions based on the KTK Test can lead to significant improvements in various motor skills, contributing to the inclusion and quality of life of children.

**Keywords:** Autistic disorder; Motor skills; Exercise; KTK test.

## Resumen

El presente estudio investiga la contribución del Teste KTK para la evaluación e intervención de motores de niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en la Educación Física escolar. El objetivo del presente artículo es presentar una revisión integrativa de la literatura en cualquier foro analizado de estudios que utilicen el teste KTK como herramienta de evaluación y acompañamiento del desarrollo de motores de niños con TEA. Los resultados de la investigación evidencian la importancia del Teste KTK como un instrumento preciso para identificar dificultades y potencialidades motoras de niños con autismo. Al disponer de dimensiones como equilibrio, coordinación, fuerza y agilidad, la prueba permite crear programas de intervención personalizados y eficaces, promoviendo el desarrollo global de los niños. La combinación de Teste KTK con prácticas corporales lúdicas y significativas, como juegos y juegos, resulta fundamental para el desarrollo motor, cognitivo y socioemocional de los niños con TEA. Los estudios analizados demuestran que las intervenciones basadas en Teste KTK pueden llevar a mejoras significativas en diversas habilidades motoras, contribuyendo para la inclusión y la calidad de vida de los niños.

**Palabras clave:** Trastorno autístico; Destreza motora; Ejercicio físico; Prueba KTK.

## 1. Introdução

Inúmeras áreas da sociedade voltam seus olhos para a necessidade de tornar o mundo acessível para todos. Assim, diversos âmbitos de formação têm procurado direcionar e capacitar profissionais para trabalhar com as mais diferentes deficiências. Nesse sentido, fica em evidência a importância dos profissionais de Educação Física na intervenção motora de alunos com Trastorno do Espectro Autista (TEA), desenvolvendo os mais variados estímulos e atividades propostas para a melhora no desenvolvimento motor, socioafetivo e comunicativo desses indivíduos, segundo Vieira e et al., (2020).

Sendo assim, o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-5, aponta que o transtorno do espectro autista (TEA) é caracterizado por uma desordem neurológica do desenvolvimento, ou seja, é um distúrbio do neurodesenvolvimento que afeta o funcionamento do cérebro, e que conseqüentemente resultará em atrasos na linguagem, na aprendizagem e na aquisição dos seus gestos motores, até prejuízos globais, provocando atrasos cognitivos, sociais e práticos em diversos graus e especificidades da American Psychiatric Association (2014).

Conforme ainda a American Psychiatric Association (2014), o desenvolvimento motor é um processo complexo que envolve a aquisição de habilidades motoras, como coordenação, equilíbrio, força e agilidade. Assim, pessoas com autismo podem apresentar particularidades durante seu processo de desenvolvimento, que podem variar desde atrasos até habilidades motoras excepcionais em áreas específicas. A avaliação do desenvolvimento motor é fundamental para identificar as necessidades individuais e assim planejar intervenções adequadas.

De acordo com Gallahue e Ozmun (2001), as habilidades motoras fundamentais têm início a partir de dois anos, nesta idade as crianças já têm total domínio dos movimentos rudimentares que são a base para o refinamento dos padrões motores fundamentais. Dentre as fases do desenvolvimento infantil, as habilidades motoras fundamentais são consideradas a maior e mais importante delas. Esta fase é considerada uma fase crítica e sensível, pois pode acarretar mudanças que determinarão o futuro motor do indivíduo.

Logo, para Soares e Cavalcante Neto (2015), realizar atividades como jogos e brincadeiras, atividades lúdicas e jogos de memória, que favoreçam a melhoria de habilidades da coordenação motora é importante para aumentar o repertório motor e cognitivo da criança com autismo. Nesse sentido, faz-se necessário o uso de intervenções para que seja possível desenvolver nas crianças com TEA, uma melhora no seu desenvolvimento, estimulando-os por meio de jogos, brincadeiras e as mais diversas atividades físicas que promovam o desenvolvimento dessas crianças.

Nesse sentido, o Teste (Körperkoordinationstest für Kinder) KTK entra como um instrumento de avaliação e intervenção motora ideal para crianças com TEA (Gorla et al., 2010). Isso porque, ele avalia quatro áreas do desenvolvimento motor que são: Equilíbrio: Capacidade de manter o corpo em uma posição estável. Coordenação dinâmica: Habilidade de combinar movimentos de diferentes partes do corpo de forma harmoniosa. Força: Capacidade de superar resistências.

Agilidade: Capacidade de realizar movimentos rápidos e precisos.

O presente estudo buscou relatar como a aplicação do Teste KTK contribui para a avaliação motora de alunos com TEA na Educação Física escolar. Sendo assim, o objetivo do presente artigo é apresentar uma revisão integrativa da literatura na qual foram analisados estudos que utilizaram o teste KTK como ferramenta de avaliação e acompanhamento do desenvolvimento motor de crianças com TEA.

Portanto, para alcançarmos esse objetivo, recorreremos a uma pesquisa Bibliográfica de cunho qualitativo com análise de dados integrativa sobre o tema, que de acordo com Polit e Beck (2006), nela deve haver a inclusão de estudos relevantes a pesquisa. Este método de pesquisa permite a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo.

Em síntese, tal estudo se justifica pelo interesse do pesquisador em ajudar crianças autistas e dar ferramentas de trabalho que supram as necessidades de desenvolvimento motor e pela necessidade de ampliar o conhecimento sobre as melhores práticas para o desenvolvimento global desses indivíduos, utilizando o teste KTK como meio de avaliação motora na Ed. Física escolar.

Embasado no conhecimento empírico do pesquisador surgiu a seguinte hipótese: Análise motora de alunos com autismo na Ed. Física escola através do teste KTK: Uma revisão integrativa. A partir daí, a pesquisa buscou responder como a aplicação do teste KTK, contribui para a avaliação motora de alunos com TEA na Educação Física escolar. E isso se torna de bastante importância e relevância para a nossa comunidade acadêmica, principalmente para professores de Ed. Física escolar que precisam incluir e trabalhar as habilidades motoras básicas desse público.

## 2. Metodologia

A presente pesquisa adota uma abordagem bibliográfica integrativa para sintetizar os achados de múltiplos estudos sobre a contribuição do teste KTK para a análise do desenvolvimento motor de alunos com autismo na educação física escolar. Conforme Polit e Beck (2006), essa metodologia permite a construção de uma visão abrangente de um determinado campo, contribuindo para a identificação de tendências, lacunas e novas perspectivas de pesquisa. Ao analisar criticamente a literatura existente, busca-se aprofundar o conhecimento sobre o teste KTK e como as práticas corporais auxiliam no desenvolvimento motor de crianças com TEA, possibilitando a formulação de conclusões mais robustas e a orientação de futuras investigações.

A fim de garantir a atualidade da revisão integrativa e a obtenção de resultados mais robustos, foram considerados estudos publicados entre 2017 e 2023. Essa delimitação temporal permitiu uma análise mais aprofundada dos achados mais recentes sobre a análise motora de alunos com autismo na educação física escolar, utilizando o teste KTK. Para a seleção dos artigos, foram empregados os seguintes descritores: Transtorno Autístico, Destreza Motora, Exercício Físico, Teste KTK.

O processo de organização da presente pesquisa ocorreu de forma sistematizada e em cinco estágios, com revisões da literatura na língua portuguesa, inglesa e espanhola esses estágios foram divididos da seguinte maneira: 1) Construção da pergunta problema: Como a aplicação do Teste KTK contribui para a avaliação motora de alunos com TEA na Educação Física escolar?; 2) Organizações da literatura e dos dados coletados: Foram utilizados banco de dados de caráter científico para busca de artigos relacionados com o tema deste estudo, sendo estes: Google Acadêmicos, Pubmed, Scielo e Scopus; 3) Análise dos resultados dos artigos para seleção dos estudos com base nos critérios de inclusão e exclusão; 4) Interpretação, Sínteses dos resultados e comparação dos resultados; 5) Após a coleta de dados, a revisão integrativa apresenta a síntese, a organização e simplificação dos resultados obtidos.

Para critérios de inclusão foram considerados os fatores: 1) estudos realizados com pessoas que possuam o diagnóstico de TEA, não considerando escolares em fase de avaliação ou pré-diagnóstico; 2) pesquisas que utilizavam o

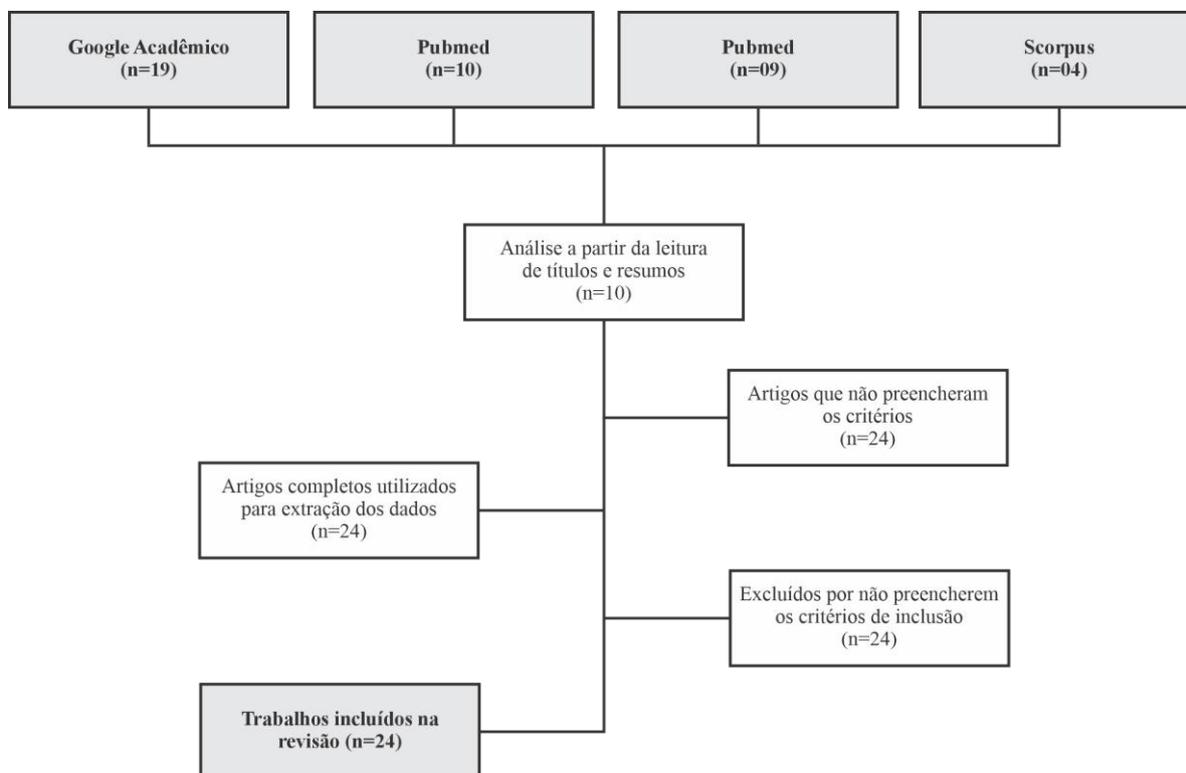
método de avaliação motora KTK; 3) estudos de intervenção motora em crianças com TEA com o auxílio do teste KTK para mensuração da coordenação motora; 4) artigos que elencassem o professor de Educação Física e a utilização de práticas corporais e suas contribuições no desenvolvimento motor.

Como critérios de exclusão considerou-se: 1) pesquisas em alunos que não possuam o diagnóstico de autismo; 2) estudos que não considerassem o KTK como ferramenta de avaliação; 3) a exclusão do professor de Educação Física como elemento de intervenção; 4) estudos que não considerassem a utilização de práticas corporais adequadas, como ferramentas do desenvolvimento motor de escolares com TEA.

A seleção dos artigos seguiu rigorosamente os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, avaliando títulos e resumos que não respondia o quesito obrigatório da pesquisa, levando em consideração a pergunta problema da revisão para nortear e selecionar o periódico. Ao todo foram analisados através da leitura de títulos e resumos 42 artigos, onde 24 artigos não preencheram os critérios estabelecidos, no qual restaram 18 artigos completos para extração dos dados. Após uma análise minuciosa foram excluídos mais 8 artigos que não preencheram os critérios de exclusão, resultando em 10 trabalhos incluídos na revisão que estão em concordância com os critérios de inclusão e exclusão, além da temática fundamental desta pesquisa.

Para dar prosseguimento à pesquisa, foi realizada uma busca exaustiva na literatura científica por estudos que investigassem a análise motora de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) na Educação Física escolar, utilizando o teste KTK. Após a aplicação rigorosa de critérios de inclusão e exclusão, 10 artigos foram selecionados para compor a amostra final deste estudo. A Figura 1 apresenta o fluxograma detalhado do processo de seleção dos estudos. A análise desses artigos permitirá avaliar a contribuição do teste KTK para a avaliação do desenvolvimento motor de alunos com TEA e identificar as principais tendências e lacunas na literatura sobre o tema.

**Figura 1** - Fluxograma de busca e seleção de artigos incluídos na revisão.



Fonte: Autores (2024).

### 3. Resultados e Discussão

Nesta seção, constatou-se os resultados da revisão de literatura respondendo a problemática: Como a aplicação do teste KTK contribui para a avaliação motora de alunos com (TEA), na Ed. Física escolar. Para isso, buscou-se analisar 42 artigos científicos, dos quais 24 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão estabelecidos. Dos 18 artigos que permaneceram na análise, realizou-se uma nova triagem, resultando em 10 artigos que foram incluídos na revisão e 8 que foram excluídos da base de dados por não haver nenhuma relevância ao tema. O Quadro 1 mostra os artigos selecionados para a análise integrativa:

**Quadro 1 - Artigos que discutem aspectos metodológicos da revisão integrativa.**

Nº	Autor	Nome do artigo	Método avaliativo	Intervenção	Resultados
1.	Rodrigues, E. C. F., Santos, A. T., de Matos Maia, M. D. F., & Dias, D. S. (2018).	<i>Artigo – Coordenação motora em crianças com transtorno de espectro autista (Tea).</i>	Trata-se de uma pesquisa quantitativa com abordagem qualitativa, descritiva, de corte transversal, cuja amostra foi composta por 14 crianças com idades de 5 a 10 anos, de ambos os sexos, participantes de uma associação de autismo da cidade de Montes Claros - mg, escolhidas de forma intencional e por conveniência.	Analisar a coordenação motora de crianças com o Transtorno de Espectro Autista. Utilizando como instrumento o Teste de Coordenação Corporal para Crianças (Körperkoordinationstest Für Kinder - KTK), desenvolvido pelos pesquisadores alemães Kiphard e Schilling em 1974.	Observando a tabela 1, em relação às frequências percentuais da amostra total em níveis de coordenação motora, tendo como base o Escore do Quociente Motor Geral (QMG), percebe-se que a maioria das crianças pesquisadas, no caso 10(71,4%) demonstrou um desenvolvimento normal de sua coordenação motora, e apenas 04(28,6%) obtiveram um desenvolvimento classificado como perturbações na coordenação.
2	Ataíde, P. M. R. (2019).	Dissertação de Mestrado em Educação Especial –A Avaliação Da Coordenação Motora Total Através Dos Testes KTK, Em Crianças Autistas.	A metodologia abrange os procedimentos utilizados na estruturação do estudo empírico, incluindo a definição da problemática, objetivos, hipóteses, escolha do instrumento de coleta de dados e análise dos resultados. Este estudo caracteriza-se como um caso específico, focando em um grupo de alunos de uma escola ou agrupamento escolar.	Recorrendo a um projeto de parceria entre a Câmara Municipal de Paredes e o Agrupamento de Escolas de Vilela aproveitou-se um projeto de colaboração no desenvolvimento da motricidade nos alunos autistas para, a partir da bateria de testes KTK verificar a possível relação causal entre a motricidade e outros fatores, como a massa corporal..	A análise dos resultados indica que as crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) apresentam níveis insuficientes de coordenação motora. Os dados sugerem uma influência significativa do Índice de Massa Corporal (IMC) no desenvolvimento motor dessas crianças, corroborando achados presentes na literatura. Essa relação destaca a importância de considerar o IMC ao avaliar a competência motora em populações com TEA.
3	De Lima, L. H. M., & Fileni, C. H. P. (2019).	<i>Artigo – Avaliação motora de crianças com transtorno do espectro autista de escola regular e escola especial.</i>	O presente estudo teve como participantes 16 crianças, com idade média de 9,87 anos ( $\pm 1,24$ ) para alunos da escola especial, e 10,00 anos ( $\pm 1,51$ ) da escola regular, sendo elas de ambos os sexos, oito da escola especial (APAE) e oito da rede estadual - escola regular, no município de Vargem Grande do Sul, SP, Brasil. Os sujeitos participaram voluntariamente da pesquisa após os pais e/ou responsáveis terem assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.	Para avaliação do desempenho motor, foi utilizado o teste KTK (KIPHARD; SCHILLING, 1974), que consiste em quatro avaliações: 1) Trave de Equilíbrio; 2) Salto Monopodais; 3) Salto Lateral; e, 4) Transferência sobre Plataforma. Foram avaliados 16 indivíduos sendo eles oito da escola regular e oito da escola especial, todos com o TEA. O teste KTK teve como base de Ozeretsky devido a facilidade de aplicação, e que envolve todos os aspectos corporal: equilíbrio, ritmo, lateralidade, velocidade e agilidade (GORLA, 2001).	Na Tabela 2, observa-se que 87,5% dos alunos da escola especial têm quociente motor abaixo da média e 12,5% possuem classificação regular, mas nenhum atingiu nível satisfatório. Na escola regular, 37,5% dos alunos estão com classificação regular e 62,5% estão abaixo. Embora os alunos da escola regular tenham melhores resultados, não houve diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Durante a avaliação, alguns alunos, especialmente autistas, tiveram dificuldades para focar e realizar as atividades, devido a déficits no desenvolvimento causados pelo transtorno.

4	Silva, T. A. D., & Barbosa, N. H. D. (2020).	<i>Artigo</i> – Benefícios da intervenção motora com crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista.	Trata-se de uma pesquisa empírica, com abordagem de campo, de caráter observacional (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012). O público foi composto por nove participantes, com idades entre seis e quinze anos, sendo oito meninos e uma menina, representados no texto da seguinte maneira: sujeito pela letra S, um número que lhe represente, de acordo com o total de participantes da pesquisa, e a letra H para homem e a letra M para mulher, por exemplos: S1M e S2H.	O estudo envolveu nove crianças e adolescentes autistas, de 6 a 15 anos, avaliados pelo Teste de Coordenação Motora (KTK). O teste foi aplicado antes e após uma intervenção composta por oito sessões de 45 minutos, realizadas duas vezes por semana. A intervenção visava melhorar o desempenho motor dos participantes, e o KTK foi reaplicado no final para medir os resultados alcançados..	O estudo mostrou que, apesar da redução no tempo de intervenção devido à pandemia, o método foi benéfico para os participantes. Pesquisadores e familiares acreditam que um período de intervenção mais longo teria gerado melhores resultados. Concluiu-se que intervenções motoras podem melhorar o desempenho motor de crianças e adolescentes autistas, especialmente quando iniciadas precocemente e aplicadas de forma contínua. Os achados destacam a importância de manter a continuidade nas intervenções para otimizar os benefícios.
5	Vieira, V. S. (2020).	<i>Trabalho de Conclusão de Curso</i> – Avaliação de competência motora em escolares com transtorno do espectro do autismo (TEA): possibilidades e dificuldades procedimentais para uso do KTK.	Foi realizada uma pesquisa transversal com enfoque quantitativo. Esse estudo avaliou por conveniência, crianças de 4 a 14 anos que participam do Serviço de Educação Física do Centro Unificado de Integração e Desenvolvimento do Autista (CUIDA) da cidade de Maceió-Alagoas.	O grupo foi submetido à bateria de testes do KTK e foram aplicadas as escalas de Avaliação de Traços Autísticos (ATA) e a Childhood Autism Rating Scale (CARS) aos pais das crianças do grupo. A análise estatística foi do tipo descritiva, média e desvio padrão. Os resultados demonstraram que os valores dos escores da aplicação da ATA demonstraram que 37,5% das crianças apresentam escores < 35 pontos e 62,5% > 36 pontos.	A avaliação motora pelo KTK em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) mostrou que 62,5% das oito crianças testadas conseguiram completar o teste. Cinco crianças apresentaram insuficiência coordenativa e apenas uma teve coordenação normal. Fatores como perfil de sintomas, falta de atenção compartilhada, espaço físico, material utilizado e exigência motora das tarefas foram identificados como barreiras à participação dessas crianças no teste. Conclui-se que ajustes procedimentais e materiais adaptativos, baseados no perfil sintomatológico, podem melhorar a aplicabilidade do KTK para avaliar a competência motora de crianças com TEA.
6	Vieira, D. A., da Costa, L. S., & Monteiro-Santos, R. (2020).	<i>Artigo</i> – A contribuição do jogo no desenvolvimento motor da criança com transtorno do espectro autista.	A metodologia empregada no presente estudo foi de caráter qualitativo e quantitativo. Para Vieira e Hossone (2015) a pesquisa qualitativa tem como objetivo compreender o comportamento do ser humano, suas crenças, suas opiniões, seus conhecimentos e suas atitudes. Prodanov e Freitas (2013) explicam que uma pesquisa quantitativa se caracteriza por implementar a quantificação, tanto na forma de coleta de informações, quanto no tratamento delas, pelas estatísticas.	O estudo utilizou jogos adaptados para melhorar a coordenação motora de uma criança com TEA, organizados por tipo e objetivo. As atividades focaram em habilidades como agilidade, força, lateralidade e percepção de tempo e espaço. Jogos como basquete adaptado, amarelinha e cantigas de roda foram aplicados para desenvolver coordenação, equilíbrio e percepção corporal. A intervenção se baseou em pesquisas anteriores que demonstraram a eficácia de atividades lúdicas no desenvolvimento sensorial, cognitivo e motor em crianças com transtornos mentais.	O estudo de intervenção durou 16 semanas, com quatro testes realizados para avaliar o desenvolvimento motor da criança com TEA, usando o teste KTK. O pré-teste foi realizado antes da intervenção, seguido por mais três testes ao longo do programa. Os resultados mostraram melhorias significativas, especialmente em equilíbrio ( $\Delta\%=59,25\%$ ), lateralidade e noção espaço-temporal ( $\Delta\%=63,63\%$ ), além de uma evolução consistente na velocidade ( $\Delta\%=41,26\%$ ). A coordenação e força dos membros inferiores tiveram menor crescimento ( $\Delta\%=12,35\%$ ), mas ainda apresentaram melhorias. O QMG aumentou gradualmente, e ao final, a criança passou de coordenação normal para boa.
7	Tavares Junior, O. D. (2020).	<i>Artigo</i> – Tarefas motoras adequadas para o desenvolvimento de crianças autista.	A pesquisa é classificada como descritiva, transversal e quantitativa. A pesquisa descritiva tem o objetivo de descrever características de uma população ou fenômeno. O estudo transversal é observacional, coletando dados de uma população ou amostra em um	O cenário da pesquisa foram duas escolas de Fortaleza-Ce localizadas nos bairros Aldeota e Antônio Bezerra. A pesquisa foi realizada no período de agosto a outubro de 2020. O universo da pesquisa foi composto por crianças autistas estudantes das escolas de Fortaleza. A amostra teve um N=13 indivíduos. Os indivíduos	Os professores relatam usar jogos e brincadeiras como corridas, brincadeira com saco, jogo da memória, acerte o alvo e pula dentro e fora dos bambolês, visando melhorar o desenvolvimento motor dos alunos, com foco em cognição, agilidade, força, equilíbrio, memória e raciocínio lógico. Segundo eles, essas atividades são importantes para a interação e comunicação das crianças com autismo. Os pais notaram

			determinado período, sendo também chamado de estudo de prevalência. A abordagem quantitativa utiliza técnicas estatísticas para quantificar dados e opiniões relacionadas ao estudo. Essas classificações são baseadas nas definições de Freitas (2013).	foram selecionados de forma aleatória nas escolas.	melhorias na concentração, independência e vontade dos filhos de irem à escola. Atividades físicas, combinadas com medicação, ajudam a controlar comportamentos repetitivos e agressividade, trazendo benefícios ao desenvolvimento das crianças, conforme evidenciado por Vatavuk (1996).
8	Silva, V. H., & Venâncio, P. E. M. (2022).	<i>Artigo</i> – Efeito das aulas de psicomotricidade em crianças com transtorno do espectro autista.	A pesquisa se trata de um ensaio clínico experimental e longitudinal, é um tipo de estudo científico que avalia a eficácia de intervenções ao longo do tempo. Os participantes são divididos aleatoriamente em grupos, geralmente um recebendo a intervenção e outro, o controle.	Com uma amostra de 10 crianças selecionadas por sorteio, sendo 5 para o grupo intervenção e 5 para o grupo controle. Foi utilizado o teste de Coordenação Corporal para Crianças (Körperkoordinationstest Für Kinder - KTK). Foram utilizadas atividades de psicomotricidade de maneira lúdica e de movimentos livres que proporcionavam a aquisição da propriocepção em conjunto as demais valências físicas (coordenação motora, equilíbrio, agilidade, força e resistência).	O estudo investigou o impacto da Psicomotricidade em crianças com Transtorno do Espectro Autista. No grupo experimental, houve uma melhora significativa nos testes de equilíbrio, coordenação motora, lateralidade e noção espaço-temporal em comparação ao grupo controle. No teste da trave de equilíbrio, o grupo experimental passou de 49,00 para 62,60, enquanto o grupo controle teve um declínio de 49,00 para 33,00. Além disso, no salto lateral, o grupo experimental aumentou de 25,00 para 35,00, e na transferência geral, de 128,00 para 184,60. A Psicomotricidade foi eficaz em promover essas melhorias nas habilidades motoras das crianças.
9	Rocha, A. P., de Freitas Santos, N. M., & de Castro, G. G. (2023).	<i>Artigo</i> – Impacto de um protocolo de intervenção na coordenação motora de crianças escolares	Este estudo trata-se de uma pesquisa de campo intervencionista, com abordagem quantitativa descritiva, cuja amostra total foi composta por 144 crianças escolares, estudantes de uma escola estadual de uma cidade do interior de Minas Gerais, na faixa etária entre 6 e 11 anos, sem restrição quanto ao sexo. A coleta de dados foi realizada em sala separada na própria instituição de ensino, no período de março a junho de 2022.	O estudo envolveu 22 crianças de 6 e 7 anos do 1º e 2º anos escolares, das 144 inicialmente selecionadas, em um protocolo de intervenção motora realizado de maio a junho. A intervenção consistiu em um circuito com atividades como saltos, arremesso de bola e amarelinha, realizado três vezes por semana em 10 sessões. Para atingir os objetivos referentes à avaliação da coordenação motora dessas crianças, após a assinatura do TCLE pelos responsáveis, foi utilizado o teste de coordenação motora Körper koordinations test Für Kinder (KTK), sendo feito este teste antes e após a intervenção.	Os resultados mostraram uma melhora significativa na coordenação motora das crianças após a intervenção, conforme o teste de Wilcoxon ( $p < 0,05$ ). Alunos mais velhos apresentaram melhor desempenho, corroborando estudos anteriores que associam o aumento da coordenação motora com a idade.
10	Ferreira, D. L. Q., Santos, N. M. F., & de Castro, G. G. (2023).	<i>Artigo</i> – Avaliação da coordenação motora de crianças com Transtorno do Espectro Autista.	Este estudo é caracterizado como um método de pesquisa de campo, com abordagem quantitativa, cuja amostra foi composta de 21 crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista, da Associação de Pais de Crianças Autistas TEA colher do município de Patrocínio, Minas Gerais. A coleta de dados foi feita em um local adequado para a realização do teste, no Centro Universitário do Cerrado.	Após a assinatura do TCLE e do preenchimento do questionário do perfil sociodemográfico da criança com Transtorno do Espectro Autista, foi realizado o Teste Körper Koordinations test Für Kinder, para/ detectar possíveis déficits na coordenação motora global através do indicador da habilidade motora relacionada com a idade cronológica, equilíbrio dinâmico, lateralidade da criança, e o perfil da força.	O estudo relata a avaliação de 21 crianças com média de idade de 8 anos, 85,7% do sexo masculino, sendo a maioria comunicativa verbalmente (95,2%). A análise revelou que 76,2% das crianças apresentaram insuficiência na coordenação motora, 14,2% apresentaram perturbações, 4,8% normalidade e 4,8% coordenação muito boa. Esses dados corroboram com outros estudos, como o de Fernandes, Souza e Camargo, que também identificaram déficit de coordenação em crianças com TEA. No entanto, estudos como o de Rodrigues et al. discordam, apontando que a maioria das crianças avaliadas apresentou desenvolvimento motor normal. A relação entre idade e melhoria da motricidade foi discutida, mas com achados divergentes.

Sendo assim, os estudos relacionados tiveram grande relevância diante do tema da pesquisa, a maioria dos estudos apresentaram análises diferenciadas com resultados limitados. Diante disso, foi realizado uma categorização de alguns achados de dados para verificação minuciosa do estudo:

### **Possibilidades e dificuldades procedimentais para uso do KTK**

O Teste de Coordenação Corporal para Crianças (KTK) tem se mostrado uma ferramenta valiosa na avaliação das habilidades motoras de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). No estudo de Vieira (2020), o KTK foi utilizado para avaliar a competência motora de escolares com TEA, destacando suas contribuições e desafios no contexto educacional. O KTK oferece uma avaliação padronizada e objetiva das habilidades motoras, o que é especialmente importante para crianças com TEA, que muitas vezes apresentam atrasos no desenvolvimento motor. Através de tarefas específicas que envolvem equilíbrio, coordenação e controle corporal, o teste permite identificar dificuldades motoras que podem passar despercebidas em avaliações mais genéricas. Além disso, ele fornece dados que auxiliam na formulação de intervenções pedagógicas e terapêuticas mais adequadas, promovendo o desenvolvimento global da criança e facilitando sua inclusão nas atividades escolares e sociais.

As contribuições do KTK também são vistas na possibilidade de monitorar o progresso das crianças ao longo do tempo, ajustando estratégias de intervenção conforme as necessidades evoluem. Entretanto, o estudo de Vieira (2020) também aponta algumas dificuldades no uso do teste em crianças com TEA, como a necessidade de adaptações procedimentais, devido às particularidades comportamentais e sensoriais que podem interferir na execução das tarefas. Mesmo com esses desafios, o KTK se destaca como uma ferramenta de grande relevância para a promoção de práticas inclusivas e para o apoio no desenvolvimento motor de crianças com TEA, permitindo um olhar mais detalhado e específico sobre suas competências e dificuldades.

### **A importância do teste KTK na avaliação e intervenção motora em crianças com TEA**

A dissertação de Ataíde (2019) traz uma contribuição significativa para o campo da educação especial ao investigar a utilização do Teste KTK na avaliação da coordenação motora total em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O teste KTK, ferramenta amplamente utilizada na avaliação do desenvolvimento motor infantil, revela-se um instrumento valioso para a compreensão das especificidades motoras presentes no TEA.

Ao aplicar o KTK a crianças com TEA, Ataíde (2019) possibilita uma análise detalhada das habilidades motoras, permitindo identificar déficits e pontos fortes de forma objetiva. Essa avaliação precisa é fundamental para a elaboração de um plano de intervenção motora individualizado e eficaz. Através da identificação das dificuldades motoras específicas de cada criança, o terapeuta pode direcionar as atividades para as áreas que necessitam de maior desenvolvimento, otimizando os resultados da intervenção.

A coordenação motora é uma habilidade multifacetada que envolve equilíbrio, força, agilidade, ritmo e outras capacidades motoras. No contexto do TEA, as dificuldades nessa área podem impactar significativamente a autonomia, a participação em atividades cotidianas e a qualidade de vida. Ao utilizar o KTK, é possível monitorar o progresso das crianças ao longo da intervenção, permitindo ajustes no plano terapêutico conforme a necessidade.

Em suma, o estudo de Ataíde (2019) demonstra a relevância do teste KTK na avaliação da coordenação motora em crianças com TEA. Ao fornecer informações precisas sobre o perfil motor dessas crianças, o KTK contribui para a oferta de uma intervenção motora mais eficaz e personalizada, promovendo o desenvolvimento global e a inclusão social dessas crianças.

## **O jogo e o teste KTK: uma combinação eficaz para melhorar a coordenação motora em crianças com TEA**

A coordenação motora é uma área que frequentemente apresenta desafios para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Compreender as particularidades do desenvolvimento motor nesse grupo é fundamental para a oferta de intervenções adequadas e personalizadas. Os estudos de Rodrigues et al. (2018) e Vieira et al. (2020) contribuem significativamente para esse entendimento, ao investigarem, respectivamente, a avaliação da coordenação motora em crianças com TEA e o papel do jogo no desenvolvimento motor dessas crianças.

Rodrigues et al. (2018) destacam a importância da utilização de baterias de testes como o KTK para avaliar a coordenação motora em crianças com TEA. Ao identificar as dificuldades específicas de cada indivíduo, é possível traçar um perfil motor mais preciso e direcionar as intervenções de forma mais eficaz. A avaliação realizada por meio do KTK permite identificar déficits em habilidades como equilíbrio, força, agilidade e coordenação óculo-manual, que são frequentemente afetadas no TEA.

Complementando essa perspectiva, Vieira et al. (2020) exploram o potencial do jogo como ferramenta terapêutica para o desenvolvimento motor de crianças com TEA. O jogo, por ser uma atividade lúdica e motivadora, facilita a aquisição de habilidades motoras e promove a interação social. Ao utilizar jogos adaptados às necessidades de cada criança, é possível estimular o desenvolvimento de habilidades como coordenação, força, equilíbrio e percepção espacial, contribuindo para uma maior autonomia e qualidade de vida.

Ao correlacionar os resultados dos estudos de Rodrigues et al. (2018) e Vieira et al. (2020), é possível inferir que a utilização do teste KTK, seguida da implementação de intervenções lúdicas baseadas no jogo, pode promover um progresso significativo no desenvolvimento motor de crianças com TEA. A avaliação inicial realizada por meio do KTK permite identificar os pontos fortes e fracos de cada criança, orientando a escolha dos jogos e atividades mais adequadas

## **4. Conclusão**

Conclui-se que o uso do Teste KTK apresenta-se como uma ferramenta valiosa para a avaliação e intervenção motora de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nas aulas de Educação Física escolar. O teste permite identificar de forma precisa as áreas motoras que necessitam de estímulo e desenvolvimento, como equilíbrio, coordenação, força e agilidade, contribuindo para intervenções personalizadas e eficazes, especialmente em um público que frequentemente apresenta desafios nas habilidades motoras.

A relevância de práticas corporais bem planejadas para o desenvolvimento global das crianças com autismo, envolvendo atividades lúdicas, brincadeiras e jogos, ficou clara ao longo do estudo. Tais atividades, como apontado por Soares e Cavalcante Neto (2015), são essenciais para o aprimoramento das habilidades motoras e cognitivas desses alunos, promovendo o desenvolvimento da coordenação motora, da lateralidade e da noção espaço-temporal. Os resultados observados ao longo de 16 semanas de intervenção, com significativas melhorias em aspectos como equilíbrio ( $\Delta\%=59,25\%$ ) e velocidade ( $\Delta\%=41,26\%$ ), evidenciam o impacto positivo de uma abordagem sistemática e contínua baseada no KTK.

Além disso, a literatura revisada e os dados empíricos coletados corroboram que a Psicomotricidade, aplicada em conjunto com o teste KTK, pode ser decisiva no progresso motor de crianças autistas, reforçando a importância do trabalho interdisciplinar entre educadores físicos e profissionais da saúde. O ganho em habilidades como a capacidade de concentração, a comunicação e a interação social, conforme observado nos relatos dos pais e professores, ressalta que a intervenção motora não só contribui para o desenvolvimento físico, mas também para o desenvolvimento socioafetivo e cognitivo, essenciais para a autonomia e a inclusão dessas crianças no ambiente escolar e na sociedade.

Assim, a aplicação do Teste KTK revela-se como um protocolo eficaz para avaliar e guiar o desenvolvimento motor

de alunos com TEA. O estudo demonstra que, ao serem aplicadas intervenções motoras adequadas e direcionadas, é possível obter melhorias significativas nas habilidades motoras das crianças, impactando diretamente em seu bem-estar e na sua inclusão no contexto educacional. Por fim, a pesquisa destaca a necessidade de capacitar os professores de Educação Física e ampliar o conhecimento acerca das melhores práticas de intervenção motora para que o desenvolvimento integral dessas crianças seja efetivamente promovido. No entanto, é importante ressaltar que mais estudos são necessários para avaliar a eficácia quais métodos de intervenção podem ser utilizados para melhorar as capacidades motoras de alunos com TEA através da Educação Física Escolar.

## Referências

- American Psychiatric Association. (2014). DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. *Artmed Editora*.
- Ataíde, P. M. R. (2019). A Avaliação da coordenação motora total através dos testes KTK, em crianças autistas. (Doctoral dissertation).
- De Lima, L. H. M., & Fileni, C. H. P. (2019). Avaliação motora de crianças com transtorno do espectro autista de escola regular e escola especial. *Revista da Associação Brasileira de Atividade Motora Adaptada*, 20(2). <https://doi.org/10.36311/2674-8681.2019.v20n2.01.p3>
- Ferreira, D. L. Q., Santos, N. M. F., & de Castro, G. G. (2023). Avaliação da coordenação motora de crianças com Transtorno do Espectro Autista. *Fisioterapia Brasil*, 24(5), 543-554. <https://doi.org/10.33233/fb.v24i5.5391>
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2013). Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. *AMGH Editora*.
- Gorla, J. I. (2001). Coordenação motora de portadores de deficiência mental: avaliação e intervenção (Doctoral dissertation, [sn]). <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2001.205435>
- Gorla, J. I., de Araújo, P. F., & Rodrigues, J. L. (2010). Avaliação motora em educação física: teste KTK. *Phorte Editora LTDA*.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). Using research in evidence-based nursing practice. *Essentials of nursing research. Methods, appraisal and utilization*. Philadelphia (USA): *Lippincott Williams & Wilkins*, 12, 457-94.
- Prodanov, C. C., & De Freitas, E. C. (2013). Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição. *Editora Feevale*.
- Rocha, A. P., de Freitas Santos, N. M., & de Castro, G. G. (2023). Impacto de um Protocolo de Intervenção na Coordenação Motora de Crianças Escolares. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, 23(2), 115-128.
- Rodrigues, E. C. F., Santos, A. T., de Matos Maia, M. D. F., & Dias, D. S. (2018). Coordenação Motora em Crianças com Transtorno de Espectro Autista (tea). *RENEF*, 8(11), 3-11.
- Silva, T. A. D., & Barbosa, N. H. D. (2020). Benefícios da intervenção motora com crianças e adolescentes com transtorno do espectro.
- Silva V. H., & Venâncio P. E. M. (2022). Efeito das aulas de psicomotricidade em crianças com transtorno do espectro autista. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 15(7), e10593. <https://doi.org/10.25248/reas.e10593.2022>
- Soares, A. M., & Cavalcante Neto, J. L. (2015). Avaliação do comportamento motor em crianças com transtorno do espectro do autismo: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 21(3), 445-458. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382115000300010>
- Tavares Junior, O. D. (2020). Tarefas motoras adequadas para o desenvolvimento de crianças autista (Doctoral dissertation)
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2009). Métodos de pesquisa em atividade física. *Artmed Editora*.
- Vatavuk, M. D. C. (1996). Ensinando Educação Física e Indicando Exercícios em uma Situação Estruturada e em um Contexto Comunicativo: Foco na Integração Social. In *Congresso Autismo-Europa* (pp. 1-12).
- Vieira, S., & Hossne, W. S. (2003). Metodologia científica para a área de saúde. In *Metodologia científica para a área de saúde* (pp. 192-192).
- Vieira, V. S. (2020). Avaliação de competência motora em escolares com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA): possibilidades e dificuldades procedimentais para uso do KTK.
- Vieira, D. A., da Costa, L. S., & Monteiro-Santos, R. (2020). A contribuição do jogo no desenvolvimento motor da criança com Transtorno do Espectro Autista. *Praxia-Revista on-line de Educação Física da UEG*, 2, e2020010-e2020010. <https://doi.org/10.46878/praxia.v2i0.10951>