

INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO FUNCIONAL NO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO MOTORA DOS ESCOLARES DO 4º E 5º ANO

INFLUENCE OF FUNCTIONAL TRAINING ON THE DEVELOPMENT OF MOTOR
COORDINATION IN FOURTH- AND FIFTH-GRADE SCHOOLCHILDREN

INFLUENCIA DEL ENTRENAMIENTO FUNCIONAL EN EL DESARROLLO DE LA
COORDINACIÓN MOTORA DE ESCOLARES DE CUARTO Y QUINTO GRADO

Jaqueline Pereira Ramos¹, Marcilene Teixeira Sales², Jorge Farias de Oliveira³, Jose Robertto Zaffalon Junior⁴, Láine Rocha Moreira⁵, Alesandra Negrete Cabreira⁶, Larici Keli Rocha Moreira⁷, Alex Sandro Negrete Cabreira⁸, Elton Pereira da Silva⁹, Gileno Edu Lameira de Melo¹⁰

DOI: 10.54899/dcs.v22i83.6896

Recibido: 06/10/2025 | Aceptado: 14/10/2025 | Publicación en línea: 29/10/2025.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar a influência de um programa de treinamento funcional sobre o desempenho da coordenação motora de escolares do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. Trata-se de um estudo de intervenção, com abordagem quantitativa, realizado com 30 escolares distribuídos em grupo experimental (n=15) e grupo controle (n=15). A coordenação motora foi avaliada antes e após a intervenção por meio do *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK), composto pelas tarefas de equilíbrio em marcha à retaguarda, saltos monopodais, saltos laterais e transferência sobre plataformas, a partir das quais foi determinado o Quociente Motor (QM) total. O grupo experimental realizou 12 sessões de treinamento funcional, com duração de 50 minutos e frequência de duas sessões semanais, envolvendo tarefas direcionadas ao equilíbrio, lateralidade, agilidade, saltos, força e coordenação motora. No mesmo período, o grupo controle

¹ Graduada em Educação Física, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Altamira, Pará, Brasil.
E-mail: jaqueline_p.ramos@hotmail.com

² Graduada em Educação Física, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Altamira, Pará, Brasil.
E-mail: marcilenesales22@gmail.com

³ Mestre em Atividade Física e Saúde, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Altamira, Pará, Brasil.
E-mail: jorge2farias@hotmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5897-3639>

⁴ Doutor em Ciências da Reabilitação, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Altamira, Pará, Brasil.
E-mail: jrzaffalon@uepa.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2045-8556>

⁵ Doutora em Educação, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Altamira, Pará, Brasil.
E-mail: laine.rocha@uepa.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8347-7984>

⁶ Doutora em Ciências da Reabilitação, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Altamira, Pará, Brasil.
E-mail: aleaandracabreira2009.0@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8543-6257>

⁷ Mestre em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará Altamira, Pará, Brasil. E-mail: larici.rocha@ifpa.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9565-9948>

⁸ Pós-Graduado em Treinamento Desportivo, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará, Brasil.
E-mail: alexperiodizacao@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-5530-290X>

⁹ Pós-graduado em Treinamento Desportivo e Supervisão Escolar, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Santarém, Pará, Brasil. E-mail: eltonsilvatm@yahoo.com.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-8104-6339>

¹⁰ Pós-Doutor em Ciências da Reabilitação, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Altamira, Pará, Brasil.
E-mail: gileno.edu@uepa.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0349-0637>

permaneceu nas aulas regulares de Educação Física. A análise descritiva demonstrou aumento do QM total do grupo experimental de $90,2 \pm 10,3$ no momento pré-intervenção para $98,7 \pm 10,1$ no pós-intervenção, enquanto no grupo controle os valores passaram de $93,8 \pm 6,46$ para $92,7 \pm 7,7$. Também foram observadas respostas favoráveis nas tarefas individuais do KTK no grupo submetido ao treinamento funcional. Apesar dessas variações, ambos os grupos permaneceram classificados no nível de coordenação motora normal. Os achados indicam que a participação no programa de treinamento funcional foi acompanhada por melhora descritiva do desempenho coordenativo, sugerindo seu potencial como estratégia para o desenvolvimento das habilidades motoras no contexto da Educação Física escolar.

Palavras-chave: Coordenação Motora. Treinamento Funcional. Desempenho Motor. Educação Física. Escolares.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the influence of a functional training program on motor coordination performance in fourth- and fifth-grade elementary schoolchildren. This was a quantitative intervention study involving 30 students allocated into an experimental group ($n = 15$) and a control group ($n = 15$). Motor coordination was assessed before and after the intervention using the *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK), comprising the balance beam, single-leg hopping, lateral jumping, and platform transfer tasks, from which the total Motor Quotient (MQ) was obtained. The experimental group completed 12 functional training sessions, lasting 50 minutes each and performed twice weekly, involving motor tasks focused on balance, laterality, agility, jumping, strength, and coordination. The control group maintained regular Physical Education classes during the same period. Descriptive analysis showed an increase in the total MQ of the experimental group from 90.2 ± 10.3 at baseline to 98.7 ± 10.1 after the intervention, whereas the control group changed from 93.8 ± 6.46 to 92.7 ± 7.7 . Improvements were also observed in the experimental group in the individual KTK tasks. Despite these changes, both groups remained within the normal motor coordination classification. The findings indicate that participation in the functional training program was accompanied by favorable changes in motor coordination performance, suggesting its potential as a strategy for stimulating motor skills within school Physical Education.

Keywords: Motor Coordination. Functional Training. Motor Performance. Physical Education. Schoolchildren.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar la influencia de un programa de entrenamiento funcional sobre el desempeño de la coordinación motora de escolares de cuarto y quinto grado de la enseñanza primaria. Se realizó un estudio de intervención con enfoque cuantitativo, en el que participaron 30 estudiantes distribuidos en un grupo experimental ($n = 15$) y un grupo control ($n = 15$). La coordinación motora fue evaluada antes y después de la intervención mediante el *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK), compuesto por las tareas de equilibrio sobre barra, salto monopodal, salto lateral y transferencia de plataformas, a partir de las cuales se obtuvo el Cociente Motor (CM) total. El grupo experimental realizó 12 sesiones de entrenamiento funcional, con una duración de 50 minutos y una frecuencia de dos sesiones semanales, mediante tareas dirigidas al equilibrio, lateralidad, agilidad, saltos, fuerza y coordinación. Durante el

mismo período, el grupo control mantuvo las clases regulares de Educación Física. El análisis descriptivo mostró un incremento del CM total del grupo experimental de $90,2 \pm 10,3$ antes de la intervención a $98,7 \pm 10,1$ después de esta, mientras que en el grupo control los valores pasaron de $93,8 \pm 6,46$ a $92,7 \pm 7,7$. También se observaron mejores resultados descriptivos en las tareas individuales del KTK en el grupo experimental. A pesar de estas variaciones, ambos grupos permanecieron clasificados en el nivel de coordinación motora normal. Los hallazgos indican que la participación en el programa de entrenamiento funcional estuvo acompañada de una evolución favorable del desempeño coordinativo, lo que sugiere su potencial como estrategia para estimular las habilidades motoras en el contexto de la Educación Física escolar.

Palabras clave: Coordinación Motora. Entrenamiento Funcional. Desempeño Motor. Educación Física. Escolares.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da coordenação motora constitui um componente relevante da formação global da criança, uma vez que está relacionado à capacidade de organizar e executar movimentos de maneira eficiente em diferentes situações. Durante a idade escolar, experiências motoras diversificadas contribuem para o aprimoramento de habilidades como correr, saltar, equilibrar-se e realizar mudanças de direção, favorecendo tanto a participação nas aulas de Educação Física quanto a realização de atividades cotidianas (Fernandes; Moura; Silva, 2017; Rosa Neto *et al.*, 2010).

Entretanto, crianças em idade escolar podem apresentar diferentes níveis de dificuldade na execução de tarefas que exigem controle e coordenação dos movimentos. Estudos brasileiros identificaram prevalência relevante de déficits motores e indicativos de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação nessa população, condição que pode repercutir sobre o desempenho motor e limitar a participação em atividades físicas e escolares (Silva; Beltrame, 2013; Valentini *et al.*, 2012). Além disso, dificuldades coordenativas podem coexistir com problemas relacionados à atenção e ao desempenho em tarefas escolares, reforçando a importância da identificação e do estímulo adequado das competências motoras durante a infância (Franca; Cardoso; Araújo, 2017; Sá *et al.*, 2018).

Nesse contexto, a Educação Física escolar configura-se como espaço privilegiado para ampliar o repertório motor das crianças por meio de experiências sistematizadas e diversificadas.

A exposição a programas estruturados de intervenção motora pode favorecer o desempenho coordenativo, sobretudo quando as atividades proporcionam desafios progressivos e oportunidades de prática de diferentes habilidades. Evidências obtidas com escolares demonstram que intervenções motoras sistematizadas podem produzir respostas favoráveis na coordenação quando comparadas às condições anteriores à intervenção ou a grupos que não participaram dos mesmos programas (Fernandes; Moura; Silva, 2017; Vaz *et al.*, 2021).

Entre as possibilidades de intervenção encontra-se o treinamento funcional (TF), caracterizado pela utilização integrada de padrões de movimento e capacidades físicas relacionadas às demandas funcionais do indivíduo. Sua organização pode envolver exercícios que mobilizam simultaneamente componentes como força, equilíbrio, agilidade e coordenação, mediante tarefas progressivas e adaptadas às características dos praticantes (Silva-Grigoletto; Brito; Heredia, 2014; Boyle, 2018). No contexto infantil, a utilização de atividades funcionais pode ainda favorecer experiências motoras diversificadas e proporcionar formas dinâmicas de participação, desde que respeitadas as características do desenvolvimento e os objetivos educacionais (Marin *et al.*, 2022).

No ambiente escolar, o TF apresenta possibilidades de aplicação por meio de circuitos, deslocamentos, saltos, mudanças de direção, tarefas de equilíbrio e outras atividades que mobilizam diferentes componentes da competência motora. Essa característica permite sua inserção como estratégia complementar às práticas tradicionalmente desenvolvidas nas aulas de Educação Física, ampliando as oportunidades de estimulação coordenativa. Entretanto, embora sua utilização tenha se expandido em diferentes populações, ainda são necessárias investigações que analisem sua aplicação especificamente no contexto escolar e seus possíveis efeitos sobre componentes objetivos do desempenho motor (Lobato; Nassar; Bossi, 2022).

A avaliação dessas respostas requer instrumentos capazes de mensurar objetivamente a coordenação motora. Nesse sentido, o *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK) constitui uma bateria amplamente empregada para avaliar a coordenação corporal de crianças, contemplando tarefas relacionadas ao equilíbrio, saltos, lateralidade e organização espaço-temporal dos movimentos. A combinação do desempenho nas diferentes tarefas permite estabelecer o Quociente Motor, possibilitando tanto a classificação da coordenação quanto o acompanhamento de modificações no desempenho motor (Kiphard; Schilling, 1974; Ribeiro *et al.*, 2012; Luz *et al.*, 2015).

Diante disso, torna-se pertinente investigar se uma intervenção estruturada por meio do

treinamento funcional pode proporcionar respostas favoráveis no desempenho coordenativo de escolares. A investigação dessa estratégia no ambiente educacional pode contribuir para ampliar as possibilidades pedagógicas destinadas ao desenvolvimento motor e fornecer subsídios para a organização de práticas corporais sistematizadas nas aulas de Educação Física. Assim, estabeleceu-se como questão norteadora: quais as respostas de um programa de treinamento funcional sobre a coordenação motora de escolares do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental? O presente estudo teve como objetivo analisar a influência do treinamento funcional sobre o desenvolvimento da coordenação motora de escolares do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental.

REFERENCIAL TEÓRICO

Coordenação Motora e Desenvolvimento Motor em Escolares

A coordenação motora compreende a organização integrada dos sistemas neuromuscular e sensorial necessária para a execução eficiente e controlada dos movimentos. Durante a infância, seu desenvolvimento está relacionado à aquisição e ao aperfeiçoamento de habilidades fundamentais, como correr, saltar, equilibrar-se, mudar de direção e manipular objetos, constituindo importante componente do repertório motor e da participação em diferentes práticas corporais (Luz *et al.*, 2015; Fernandes; Moura; Silva, 2017).

O desenvolvimento dessas competências ocorre de maneira progressiva e é influenciado pelas oportunidades de prática e pelas experiências motoras proporcionadas à criança. Ambientes que favorecem a exploração de diferentes movimentos podem contribuir para a ampliação do repertório motor, enquanto oportunidades reduzidas de prática podem limitar o aprimoramento das habilidades necessárias às atividades físicas, esportivas e cotidianas (Cattuzzo *et al.*, 2020; Fernandes; Moura; Silva, 2017).

No contexto escolar, dificuldades coordenativas podem repercutir na execução de tarefas que exigem equilíbrio, controle corporal, velocidade, lateralidade e combinação de movimentos. Estudos realizados com crianças brasileiras identificaram ocorrência de déficits motores e indicativos de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação, demonstrando que uma parcela dos escolares apresenta desempenho motor inferior ao esperado para a idade (Valentini *et al.*, 2012; Silva; Beltrame, 2013).

Essas dificuldades assumem relevância porque o desempenho motor está associado à

participação da criança nas práticas corporais e às oportunidades de aquisição de novas habilidades. Nesse sentido, intervenções motoras sistematizadas e experiências diversificadas podem favorecer o desenvolvimento coordenativo, especialmente quando oferecem tarefas progressivamente desafiadoras e compatíveis com as características dos escolares (Sá *et al.*, 2018; Fernandes; Moura; Silva, 2017).

A avaliação objetiva da coordenação motora permite identificar o desempenho da criança e acompanhar possíveis modificações decorrentes de intervenções. Entre os instrumentos empregados para essa finalidade destaca-se o *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK), composto por tarefas que avaliam diferentes componentes da coordenação corporal e possibilitam a determinação do Quociente Motor. O instrumento tem sido utilizado em estudos com crianças e escolares para caracterização e acompanhamento do desempenho coordenativo (Kiphard; Schilling, 1974; Ribeiro *et al.*, 2012; Luz *et al.*, 2015).

Treinamento Funcional no Contexto da Educação Física Escolar

O treinamento funcional caracteriza-se pela organização de exercícios fundamentados em padrões de movimento e na integração de diferentes capacidades físicas, buscando aprimorar a execução de tarefas funcionais. Em vez de trabalhar componentes corporais de maneira exclusivamente isolada, essa modalidade pode combinar força, equilíbrio, agilidade, estabilidade, mobilidade e coordenação em situações motoras variadas e progressivamente organizadas (Silva-Grigoletto; Brito; Heredia, 2014; Boyle, 2018).

Sua aplicação possibilita a utilização de movimentos como correr, saltar, agachar, deslocar-se em diferentes direções, empurrar, puxar e estabilizar o corpo, permitindo diferentes combinações de estímulos motores. A variabilidade das tarefas e a possibilidade de adequação do grau de dificuldade às características dos praticantes constituem elementos importantes para a utilização do treinamento funcional em diferentes populações (Boyle, 2018; Silva-Grigoletto; Brito; Heredia, 2014).

No contexto infantil, atividades estruturadas a partir desses princípios podem ampliar as experiências corporais e estimular diferentes componentes do desempenho motor. Quando adequadamente planejado, o treinamento funcional pode assumir caráter dinâmico e diversificado, incorporando exercícios e tarefas compatíveis com as necessidades e possibilidades das crianças, sem restringir sua aplicação ao treinamento esportivo ou ao condicionamento físico

de adultos (Marin *et al.*, 2022; Lobato; Nassar; Bossi, 2022).

No ambiente escolar, sua utilização pode ocorrer mediante circuitos e tarefas que envolvam deslocamentos, saltos, equilíbrio, lateralidade, mudanças de direção e resolução de desafios motores. Essa organização aproxima-se das demandas relacionadas à coordenação corporal e oferece ao professor de Educação Física possibilidades adicionais para diversificar os estímulos motores desenvolvidos nas aulas (Lobato; Nassar; Bossi, 2022).

Dessa forma, a relação entre treinamento funcional e coordenação motora fundamenta-se na possibilidade de proporcionar prática sistemática e diversificada de padrões motores que demandam controle corporal, equilíbrio e organização dos movimentos. A investigação dessa modalidade em escolares torna-se relevante para verificar se sua inserção em programas estruturados pode favorecer o desempenho coordenativo, especialmente quando este é mensurado por instrumentos objetivos como o KTK (Fernandes; Moura; Silva, 2017; Lobato; Nassar; Bossi, 2022).

METODOLOGIA

Delineamento, Local e Participantes

Trata-se de um estudo de intervenção, prospectivo, com abordagem quantitativa, desenvolvido com escolares do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Mariocay, localizada no município de Gurupá, Pará. O delineamento contemplou avaliações da coordenação motora antes e após o período de intervenção, com comparação descritiva entre um grupo submetido ao treinamento funcional e um grupo que permaneceu nas aulas regulares de Educação Física.

A amostra foi constituída por 30 escolares, distribuídos em dois grupos: Grupo Experimental (GE), composto por 15 participantes submetidos ao programa de treinamento funcional, e Grupo Controle (GC), formado por 15 participantes que permaneceram realizando as atividades regulares das aulas de Educação Física. Os participantes apresentavam idades entre 9 e 13 anos.

Aspectos Éticos

A pesquisa observou os princípios éticos aplicáveis aos estudos envolvendo seres humanos, em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi submetido à apreciação ética e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Saúde Escola do Marco Teodorico da Universidade do Estado do Pará (CESEM/UEPA), sob o Parecer nº 6.301.842.

Avaliação da Coordenação Motora

A coordenação motora foi avaliada por meio do *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK), instrumento utilizado para mensuração do desempenho coordenativo infantil. A bateria contempla quatro tarefas: equilíbrio em marcha à retaguarda, saltos monopodais, saltos laterais e transferência sobre plataformas, permitindo avaliar diferentes componentes da coordenação corporal (Kiphard; Schilling, 1974; Ribeiro *et al.*, 2012).

Os resultados obtidos nas quatro tarefas foram convertidos em Quocientes Motores específicos, considerando parâmetros como idade e sexo, e posteriormente utilizados para determinação do Quociente Motor Total (QM), conforme os procedimentos normativos do KTK. A classificação foi estabelecida em cinco categorias: muito boa coordenação (131–145 pontos), boa coordenação (116–130), coordenação normal (86–115), perturbação na coordenação (71–85) e insuficiência na coordenação (56–70) (Kiphard; Schilling, 1974; Gorla; Araújo; Rodrigues, 2014).

O KTK foi aplicado aos participantes dos dois grupos em dois momentos: antes do início da intervenção (pré-intervenção) e após a conclusão das 12 sessões (pós-intervenção). O QM total foi utilizado como indicador global do desempenho coordenativo, enquanto os resultados das quatro tarefas foram considerados individualmente para caracterização das respostas motoras.

Protocolo de Intervenção

O programa de intervenção foi constituído por 12 sessões de treinamento funcional, realizadas duas vezes por semana, com duração aproximada de 50 minutos por sessão. As atividades do GE foram organizadas com diferentes níveis de dificuldade e envolveram exercícios

destinados a estimular componentes como coordenação, equilíbrio, lateralidade, agilidade e força.

As sessões eram iniciadas com alongamento e aquecimento, incluindo corrida estacionária, deslocamentos, polichinelos, corridas laterais e pequenos saltos. Na etapa principal foram utilizados *steps*, corda naval, escadas de agilidade, argolas e circuitos motores. As tarefas incluíram subidas, saltos frontais e laterais, deslocamentos em diferentes direções, equilíbrio, movimentos dentro e fora das argolas, mudanças de direção e atividades progressivamente mais complexas. Também foram incorporados movimentos de agachar, empurrar, puxar, correr, caminhar e realizar deslocamentos em zigue-zague.

Durante o mesmo período, o GC participou das 12 aulas regulares de Educação Física, também realizadas duas vezes por semana e com duração de aproximadamente 50 minutos. Conforme registrado no estudo original, as aulas contemplaram conteúdos de atletismo, incluindo corrida de revezamento e corrida de 50 metros, além de práticas relacionadas aos esportes de invasão e jogos, como futebol, futsal e queimada. Dessa forma, o grupo controle permaneceu fisicamente ativo durante o período correspondente à intervenção.

Análise dos Dados

Os dados obtidos nas avaliações foram organizados em planilha eletrônica Microsoft Excel. Foram consideradas as variáveis idade e desempenho nas quatro tarefas do KTK, além do Quociente Motor Total e da respectiva classificação da coordenação motora.

A análise foi realizada por meio de estatística descritiva, sendo os resultados quantitativos apresentados em média e desvio-padrão e as classificações do desempenho coordenativo apresentadas por frequências e proporções. Os valores obtidos nos momentos pré e pós-intervenção foram descritos separadamente para o GC e GE, permitindo observar o comportamento dos indicadores de coordenação motora ao longo do período investigado. A classificação do QM total seguiu os parâmetros normativos propostos por Kiphard e Schilling (1974).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram do estudo 30 escolares, distribuídos igualmente entre o Grupo Controle (GC; n=15) e o Grupo Experimental (GE; n=15). A análise descritiva das avaliações realizadas antes e

após o período de intervenção demonstrou comportamentos distintos entre os grupos. Enquanto o GC apresentou relativa estabilidade ou redução das médias em parte dos componentes avaliados, o GE apresentou aumento dos valores médios nas quatro tarefas do KTK e no Quociente Motor (QM) total após as 12 sessões de treinamento funcional.

Tabela 1 – Desempenho dos escolares nas tarefas do KTK e Quociente Motor total nos momentos pré e pós-intervenção

Variável	GC Pré	GC Pós	GE Pré	GE Pós
Equilíbrio	43,6 ± 9,3	44,7 ± 12,6	44,6 ± 12,8	52,9 ± 12,2
Salto monopedal	38,4 ± 13,3	36,3 ± 11,6	37,5 ± 19,3	47,3 ± 20,1
Salto lateral	43,1 ± 9,2	41,1 ± 8,4	37,1 ± 12,0	45,4 ± 10,0
Transferência sobre plataformas	20,4 ± 3,2	19,4 ± 3,8	19,6 ± 2,9	21,2 ± 2,8
Quociente Motor total	93,8 ± 6,46	92,7 ± 7,7	90,2 ± 10,3	98,7 ± 10,1

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nota: dados apresentados como média ± desvio-padrão. GC: Grupo Controle; GE: Grupo Experimental; QM: Quociente Motor.

A análise da Tabela 1 evidencia que o GE apresentou evolução descritiva em todos os componentes do KTK após a intervenção. No equilíbrio, a média aumentou de 44,6 ± 12,8 para 52,9 ± 12,2; no salto monopedal, de 37,5 ± 19,3 para 47,3 ± 20,1; no salto lateral, de 37,1 ± 12,0 para 45,4 ± 10,0; e na transferência sobre plataformas, de 19,6 ± 2,9 para 21,2 ± 2,8. Em contrapartida, no GC houve pequeno aumento apenas no equilíbrio, enquanto as demais tarefas apresentaram redução das médias no momento pós-avaliação.

Esse comportamento é compatível com a perspectiva de que intervenções motoras estruturadas podem ampliar as oportunidades de prática e favorecer o aprimoramento de componentes da coordenação. Fernandes, Moura e Silva (2017), ao investigarem escolares submetidos a um programa de intervenção, identificaram respostas favoráveis no desempenho coordenativo, destacando a importância da oferta sistemática de experiências motoras para o desenvolvimento das habilidades infantis. Da mesma forma, Vaz *et al.* (2021) observaram melhora da coordenação motora grossa após programa estruturado de intervenção, reforçando a importância da organização e da variedade dos estímulos motores.

Entre os componentes avaliados, os maiores incrementos descritivos no GE foram observados no salto monopedal e no equilíbrio. Esse resultado apresenta coerência com as características do protocolo utilizado, que contemplou saltos frontais e laterais, deslocamentos, exercícios sobre *steps*, tarefas de equilíbrio, circuitos com escadas e argolas, mudanças de direção e atividades progressivamente mais complexas. Assim, existe correspondência entre parte das demandas motoras estimuladas durante a intervenção e aquelas requeridas pelas tarefas do KTK.

Essa relação entre especificidade das experiências motoras e desempenho coordenativo encontra respaldo na literatura utilizada pelas autoras. Costa *et al.* (2019) destacam que intervenções motoras planejadas podem favorecer o desenvolvimento das habilidades e o controle dos movimentos, enquanto Fernandes, Moura e Silva (2017) demonstram que programas estruturados de intervenção podem produzir respostas positivas na coordenação de escolares. Nesse sentido, a diversidade de movimentos empregada no protocolo funcional pode ter contribuído para as mudanças observadas no GE, embora o delineamento e a análise estatística adotados não permitam estabelecer relação causal definitiva.

O principal indicador global do estudo, o QM total, também apresentou comportamentos distintos entre os grupos. O GE passou de $90,2 \pm 10,3$ no pré-teste para $98,7 \pm 10,1$ no pós-teste, correspondendo a um incremento descritivo de 8,5 pontos. No GC, por outro lado, o QM passou de $93,8 \pm 6,46$ para $92,7 \pm 7,7$, com redução de 1,1 ponto. Apesar dessa diferença no comportamento das médias, ambos os grupos permaneceram, em termos médios, na categoria de coordenação normal, correspondente a valores de QM entre 86 e 115 pontos segundo os critérios do KTK (Kiphard; Schilling, 1974).

O fato de a classificação média permanecer inalterada não significa necessariamente ausência de evolução do desempenho. As categorias classificatórias abrangem intervalos relativamente amplos de pontuação, de modo que modificações quantitativas podem ocorrer sem que sejam suficientes para deslocar a média do grupo para outra categoria. No presente estudo, o incremento do QM do GE ocorreu dentro da faixa correspondente à coordenação normal. Portanto, a interpretação dos resultados deve considerar conjuntamente os valores quantitativos e a classificação normativa, evitando reduzir a análise exclusivamente à mudança ou permanência de categoria (Kiphard; Schilling, 1974; Ribeiro *et al.*, 2012).

A distribuição dos participantes segundo as categorias do KTK reforça essa interpretação. No GC, 14 escolares (93,3%) encontravam-se na categoria de coordenação normal e um (6,7%) na categoria de perturbação da coordenação tanto no pré quanto no pós-teste, não ocorrendo mudança na distribuição classificatória. No GE, inicialmente, 11 escolares (73,3%) apresentavam coordenação normal e quatro (26,7%) encontravam-se na categoria de perturbação da coordenação. Após a intervenção, 12 escolares (80,0%) foram classificados com coordenação normal, dois (13,3%) permaneceram na categoria de perturbação e um participante (6,7%) alcançou a categoria de boa coordenação.

Tabela 2 – Distribuição dos escolares segundo a classificação do Quociente Motor antes e após a intervenção

Classificação do KTK	GC Pré n (%)	GC Pós n (%)	GE Pré n (%)	GE Pós n (%)
Boa coordenação (116–130)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (6,7)
Coordenação normal (86–115)	14 (93,3)	14 (93,3)	11 (73,3)	12 (80,0)
Perturbação da coordenação (71–85)	1 (6,7)	1 (6,7)	4 (26,7)	2 (13,3)

Fonte: Elaborada pelos autores.

Essa reorganização classificatória observada no GE sugere evolução favorável do desempenho de parte dos escolares, ainda que não tenha ocorrido mudança da classificação média do grupo. Resultados positivos após programas de intervenção também foram relatados por Pena e Gorla (2010), que observaram desempenho superior no pós-teste em tarefas do KTK após uma intervenção envolvendo atividades coordenativas. Nascimento, Henrique e Marques (2019), ao revisarem variáveis relacionadas ao desempenho no KTK, igualmente destacam que características individuais e fatores relacionados às experiências motoras e à prática de atividades físicas devem ser considerados na interpretação da coordenação motora infantil.

Os resultados também devem ser interpretados considerando o papel das aulas de Educação Física. O GC não permaneceu inativo, mas realizou regularmente atividades como atletismo, corrida de revezamento, corrida de 50 metros, futebol, futsal e queimada durante o mesmo período. Dessa forma, a comparação realizada não representa treinamento funcional versus ausência de atividade física, mas duas condições distintas de prática motora. Esse aspecto fortalece a relevância aplicada dos achados, pois permite observar o comportamento coordenativo de escolares submetidos a uma proposta estruturada de treinamento funcional em comparação àqueles que mantiveram as atividades regulares previstas nas aulas.

Sob essa perspectiva, o treinamento funcional apresenta características que podem ser pertinentes ao ambiente escolar por integrar movimentos e capacidades como equilíbrio, agilidade, força, lateralidade e coordenação em tarefas diversificadas. Silva-Grigoletto, Brito e Heredia (2014) ressaltam que o treinamento funcional deve estar relacionado às demandas e objetivos específicos do praticante, enquanto Lobato, Nassar e Bossi (2022) discutem sua utilização no contexto escolar como possibilidade de diversificação das práticas desenvolvidas nas aulas de Educação Física. Os resultados encontrados neste estudo fornecem evidências descritivas favoráveis a essa possibilidade.

Entretanto, os achados precisam ser interpretados à luz das limitações metodológicas. A amostra reduzida, composta por 30 escolares de uma única instituição, restringe a generalização dos resultados. Além disso, a análise realizada foi essencialmente descritiva, não sendo empregados testes inferenciais que permitissem determinar a significância das diferenças

observadas entre momentos ou grupos. Também não há registro, no estudo original, de randomização dos participantes. Portanto, embora a evolução do GE seja consistente e superior descritivamente à observada no GC, não é possível afirmar, a partir desses dados isoladamente, que o treinamento funcional tenha produzido efeito estatisticamente significativo sobre a coordenação motora.

Em conjunto, os resultados demonstram que os escolares submetidos às 12 sessões de treinamento funcional apresentaram evolução descritiva no desempenho das tarefas do KTK e no QM total, acompanhada de mudanças favoráveis na distribuição das categorias de coordenação motora. Esses achados sustentam o potencial do treinamento funcional como estratégia complementar para ampliar experiências motoras no contexto escolar, ao mesmo tempo em que indicam a necessidade de estudos com amostras maiores, controle metodológico mais rigoroso e análises inferenciais para confirmar a magnitude e a consistência desses resultados.

CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram que os escolares submetidos ao programa de treinamento funcional apresentaram evolução descritiva do desempenho coordenativo após 12 sessões de intervenção, evidenciada pelo aumento das médias nas quatro tarefas do KTK e do Quociente Motor total, que passou de $90,2 \pm 10,3$ para $98,7 \pm 10,1$. Em contraste, o grupo controle apresentou relativa estabilidade ou redução dos valores em parte dos indicadores avaliados, com o Quociente Motor total passando de $93,8 \pm 6,46$ para $92,7 \pm 7,7$. Apesar dessas variações, ambos os grupos permaneceram, em média, classificados na categoria de coordenação normal.

A análise das classificações individuais também indicou comportamento favorável no grupo experimental, com redução do número de escolares classificados com perturbação da coordenação e progressão de um participante para a categoria de boa coordenação. Esses achados sugerem que a inserção sistematizada de tarefas envolvendo equilíbrio, saltos, lateralidade, agilidade, força e diferentes padrões de deslocamento pode constituir uma estratégia complementar para ampliar as experiências motoras e estimular o desenvolvimento da coordenação no contexto da Educação Física escolar.

Entretanto, os resultados devem ser interpretados considerando o número reduzido de participantes, a realização da pesquisa em uma única instituição e a utilização de análise estatística descritiva, sem testes inferenciais para determinar a significância das diferenças

observadas. Recomenda-se que estudos futuros utilizem amostras maiores, maior controle do delineamento e análises estatísticas inferenciais, permitindo verificar com maior robustez os efeitos do treinamento funcional sobre a coordenação motora de escolares. Ainda assim, os resultados obtidos apontam para a aplicabilidade dessa modalidade como possibilidade pedagógica complementar nas aulas de Educação Física.

REFERÊNCIAS

BOYLE, Michael. **O novo modelo de treinamento funcional de Michael Boyle**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

CATTUZZO, Maria Teresa; FEITOZA, Anderson Henry Pereira; HENRIQUE, Rafael dos Santos; SOUZA, Cleverton José Farias de (org.). **Desenvolvimento motor infantil: estudo em escolares do Colégio da Polícia Militar de Pernambuco**. Curitiba: Appris, 2020.

COSTA, Rafaela Zortéa Fernandes *et al.* Intervenção motora com crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação: um estudo de caso. In: **CONGRESSO NORTE PARANAENSE DE EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR**, 9.; **CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA**, 4., 2019, Londrina. *Anais [...]*. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2019.

FERNANDES, Swand de Paula; MOURA, Samara Silva de; SILVA, Siomara Aparecida da. Coordenação motora de escolares do ensino fundamental: influência de um programa de intervenção. **Journal of Physical Education**, Maringá, v. 28, e2842, 2017. DOI: 10.4025/jphyseduc.v28i1.2842.

FRANCA, Annyelle Santos; CARDOSO, Ana Amélia; ARAÚJO, Clarice Ribeiro Soares. Problemas de coordenação motora e de atenção em crianças em idade escolar. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 86-92, 2017. DOI: 10.11606/issn.2238-6149.v28i1p86-92.

GORLA, José Irineu; ARAÚJO, Paulo Ferreira de; RODRIGUES, José Luiz. **Avaliação motora em educação física adaptada**. São Paulo: Phorte, 2014.

KIPHARD, Ernst J.; SCHILLING, Friedhelm. **Körperkoordinationstest für Kinder: KTK**. Weinheim: Beltz Test, 1974.

LOBATO, Luciano Rodrigues; NASSAR, Sérgio Eduardo; BOSSI, Luis Cláudio Paolinetti. Proposta metodológica de treinamento funcional para escolares após lacunas de uma revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, e15611427043, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i4.27043.

LUZ, Leonardo Gomes de Oliveira *et al.* Associação entre IMC e teste de coordenação corporal para crianças (KTK): uma meta-análise. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, n. 3, p. 230-235, 2015. DOI: 10.1590/1517-869220152103144469.

MARIN, José Luiz de Oliveira *et al.* O treinamento funcional na infância: o que pensam os pais e as crianças? **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 18, n. 1, p. 17-22, 2019. DOI: 10.33233/rbfe.v18i1.2759.

NASCIMENTO, Whendel Mesquita do; HENRIQUE, Nayana Ribeiro; MARQUES, Marcelo da Silva. KTK motor test: review of the main influencing variables. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n. 3, p. 372-381, 2019. DOI: 10.1590/1984-0462/2019;37;3;00013.

PENA, Luís Gustavo de Souza; GORLA, José Irineu. Coordenação motora em crianças com deficiência auditiva: avaliação e intervenção. **Conexões**, Campinas, v. 8, n. 3, p. 104-123, 2010.

RIBEIRO, Alice Sá Carneiro; DAVID, Ana Cristina de; BARBACENA, Marcella Manfrin; RODRIGUES, Michele Lopes; FRANÇA, Nanci Maria de. Teste de Coordenação Corporal para Crianças (KTK): aplicações e estudos normativos. **Motricidade**, v. 8, n. 3, p. 40-51, 2012.

ROSA NETO, Francisco; SANTOS, Ana Paula Maurilia dos; XAVIER, Regina Ferrazoli Camargo; AMARO, Kassandra Nunes. A importância da avaliação motora em escolares: análise da confiabilidade da Escala de Desenvolvimento Motor. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 6, p. 422-427, 2010. DOI: 10.5007/1980-0037.2010v12n6p422.

SÁ, Mariana Vieira de; LARA, Simone; GRAUP, Susane; BALK, Rodrigo de Souza; SASSO, Renata Rosa. Análise do desenvolvimento motor e da atenção de crianças submetidas a um programa de intervenção psicomotora. **ConScientiae Saúde**, v. 17, n. 2, p. 187-195, 2018. DOI: 10.5585/conssaude.v17n2.8194.

SILVA, Juliana da; BELTRAME, Thaís Silva. Indicativo de transtorno do desenvolvimento da coordenação de escolares com idade entre 7 e 10 anos. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Florianópolis, v. 35, n. 1, p. 3-14, 2013.

SILVA-GRIGOLETTO, Marzo Edir da; BRITO, Ciro José; HEREDIA, Juan Ramón. Treinamento funcional: funcional para que e para quem? **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 16, n. 6, p. 714-719, 2014. DOI: 10.5007/1980-0037.2014v16n6p714.

VALENTINI, Nadia Cristina *et al.* Prevalência de déficits motores e desordem coordenativa desenvolvimental em crianças da região Sul do Brasil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 30, n. 3, p. 377-384, 2012. DOI: 10.1590/S0103-05822012000300011.

VAZ, Maria Clara Soares de Oliveira; CAMPOS, Wagner de; KERKOSKI, Marcio José; AFONSO, Gilmar. Análise dos efeitos de um programa de intervenção baseado na estrutura TARGET e “Escola da Bola” na coordenação motora grossa. **Caderno de Educação Física e Esporte**, v. 19, n. 1, p. 19-24, 2021. DOI: 10.36453/cefe.2021.191.a25504.