



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROFESSOR BARROS ARAÚJO**



**CARLOS CHAYDE CARDOSO CARVALHO**

**A INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE  
CRIANÇAS: UMA REVISÃO NARRATIVA**

**PICOS – PIAUÍ**  
**2025**

**CARLOS CHAYDE CARDOSO CARVALHO**

**A INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE  
CRIANÇAS: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Educação Física, da Universidade Estadual do Piauí, *Campus* Professor Barros Araújo, como requisito para a obtenção do título de Licenciado(a) em Educação Física.

**Orientador(a):** Profa. Esp. Marina Gonçalves Leal

**PICOS – PIAUÍ**

**2025**

C331i Carvalho, Carlos Chayde Cardoso.

A influência da atividade física no desenvolvimento motor de crianças: uma revisão narrativa / Carlos Chayde Cardoso Carvalho. - 2025.

47 f.: il.

Monografia (graduação) - Licenciatura em Educação Física, Universidade Estadual do Piauí, 2025.

"Orientadora: Profa. Esp. Marina Gonçalves Leal".

1. Destreza motora. 2. Exercício físico. 3. Desenvolvimento infantil. 4. Atividade motora. I. Leal, Marina Gonçalves . II. Título.

CDD 796.08

**CARLOS CHAYDE CARDOSO CARVALHO**

**A INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE  
CRIANÇAS: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Educação Física, da Universidade Estadual do Piauí, Campus Professor Barros Araújo, como requisito para a obtenção do título de Licenciado(a) em Educação Física.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Banca Examinadora:**

---

Prof<sup>ª</sup>. Esp. Marina Gonçalves Leal – Orientador (a) / Presidente  
(Universidade Estadual do Piauí – UESPI, *Campus* Professor Barros Araújo)

---

Prof<sup>ª</sup>. Me. Ana Karielle da Silva Santos – Membro examinador  
(Universidade Estadual do Piauí – UESPI, *Campus* Professor Barros Araújo)

---

Prof<sup>ª</sup>. Me. Patrícia Ribeiro Vicente – Membro examinador  
(Universidade Estadual do Piauí – UESPI, *Campus* Professor Barros Araújo)

## RESUMO

O desenvolvimento motor é um processo fundamental para a formação integral da criança, sendo influenciado por diversos fatores, incluindo hereditariedade, ambiente e experiências motoras vivenciadas durante a infância. A atividade física favorece a ampliação das experiências motoras, estimula a exploração ativa do ambiente e contribui para o aprimoramento de habilidades motoras essenciais, influenciando diretamente o desenvolvimento motor infantil. Este trabalho objetivou analisar a influência da atividade física no desenvolvimento motor de crianças. Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura realizado entre os meses de julho a outubro de 2025, utilizando as bases de dados SciELO, CAPES, PubMed e Google Scholar, buscando publicações entre os anos de 2019 e 2025. A estratégia de busca compreendeu as palavras-chave e operadores booleanos: ("physical activity" OR "exercise") AND ("motor development" OR "motor skills") AND (children OR childhood). Foram encontrados 157 registros, dos quais apenas 19 atenderam os requisitos de inclusão para integrar o estudo. Ao todo, 12 estudos investigaram a influência de atividades estruturadas, 5 de atividades não estruturadas e 2 analisaram a correlação entre a prática de atividade física e o desenvolvimento de habilidades motoras. De modo geral, todos os estudos demonstraram resultados positivos entre a prática de atividade física e habilidades motoras, contudo, as atividades estruturadas tiveram efeitos mais significativos, especialmente quando conduzidas por especialistas. Os resultados indicaram que a implementação de programas de intervenção no desenvolvimento motor em pré-escolas e escolas primárias pode ser eficaz na promoção de habilidades motoras fundamentais de crianças com desenvolvimento típico. Conclui-se a prática regular de atividade física influencia positivamente o desenvolvimento motor de crianças, promovendo avanços nas habilidades motoras fundamentais e complexas, sobretudo nas locomotoras. Essas intervenções exigem prática consistente e repetida ao longo do tempo para atingir a proficiência.

**Palavras-chave:** Destreza motora; Exercício Físico; Desenvolvimento Infantil; Atividade Motora.

## ABSTRACT

Motor development is a fundamental process for the child's overall formation and is influenced by several factors, including heredity, environment, and motor experiences acquired during childhood. Physical activity enhances the range of motor experiences, stimulates active exploration of the environment, and contributes to the improvement of essential motor skills, directly influencing motor development in children. This study aimed to analyze the influence of physical activity on children's motor development.. The present study aimed to analyze the influence of physical activity on children's motor development. This narrative literature review conducted between July and October 2025, using the SciELO, CAPES, PubMed, and Google Scholar databases, with searches covering the years 2019 to 2025. The search strategy included the keywords and Boolean operators: ("physical activity" OR "exercise") AND ("motor development" OR "motor skills") AND (children OR childhood). A total of 157 records were identified, of which only 19 met the inclusion criteria. Among these studies, 12 investigated the influence of structured activities, 5 unstructured activities, and 2 analyzed the correlation between physical activity and the development of motor skills. All studies demonstrated positive associations between physical activity and motor skills, however, structured activities supervised by specialists showed more significant effects. The findings suggest that motor development intervention programs in preschools and primary schools can promote fundamental motor skills in typically developing children. In conclusion regular physical activity positively influences children's motor development, promoting significant improvements in fundamental and complex motor skills. These interventions require consistent and repeated practice over time to achieve proficiency.

**Keywords:** Motor skills; Physical exercise; Child development; Motor activity.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>9</b>
2.1 Objetivo geral.....	9
2.2 Objetivos específicos .....	9
2.3 Hipótese.....	9
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
3.1 Desenvolvimento motor: conceitos e fenomenologia.....	10
3.1.1 Perspectivas teóricas em desenvolvimento motor.....	11
3.1.2 Fatores que influenciam o desenvolvimento motor.....	13
3.1.3 Fases do desenvolvimento motor.....	15
3.2 Atividade física.....	18
3.2.1 Aspectos históricos, definição e aplicações.....	18
3.2.2 Distinção entre inatividade física e comportamento sedentário.....	20
3.2.3 Atividade física e exercício físico.....	20
3.2.4 Benefícios da atividade física para crianças.....	22
3.3 Desenvolvimento motor e atividade física.....	23
3.3.1 Importância do desenvolvimento das HMFs na infância.....	23
3.3.2 Relação entre desenvolvimento motor e atividade física na infância.....	25
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>28</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), o desenvolvimento motor é visto como um processo de mudanças constantes no comportamento motor ao longo do tempo. As mudanças no comportamento motor ocorrem para atender às nossas necessidades ao longo da vida. As mudanças observáveis são o resultado da interação entre fatores biológicos, sociais e ambientais. Esse processo é contínuo e ocorre através de fases distintas, onde os movimentos desordenados e inconsistentes são substituídos por movimentos ordenados e consistentes. Essas fases podem ser incentivadas regularmente, facilitando o desenvolvimento de habilidades motoras fundamentais (HMFs).

Gallahue, Ozmun e Goodway (2013) dividem o desenvolvimento motor em quatro fases: motora reflexiva, motora rudimentar, motora fundamental e motora especializada. A primeira ocorre do nascimento até um ano de vida sendo marcada principalmente por reflexos primitivos focados em sobrevivência básica e preparação para início dos movimentos voluntários. Em seguida, fase motora rudimentar se estende até os 2 anos com o controle motor do esqueleto axial. Na fase motora fundamental a criança desenvolve padrões motores fundamentais como correr, pular, chutar. Por fim, tem-se a fase motora especializada marcada pelo refinamento dessas habilidades e aplicação delas em contextos específicos como jogos, esportes e outras atividades funcionais.

As HMFs são compreendidas como qualquer ação motora que possua um objetivo geral e que sirva de base para a aquisição de habilidades motoras mais complexas (Beltran; Anaya; Diaz, 2010). Assim, são consideradas a “base para a montanha do desenvolvimento motor que culmina em habilidades motoras completas” (Gallahue; Ozmun; Goodway, 2013). Em outras palavras, o modelo de Stodden e colegas (2008) propõe uma relação dinâmica e sinérgica entre a prática de atividades físicas na infância e a competência motora. As HMFs são vistas como fundamentais para manter um estilo de vida ativo e sustentável ao longo da vida (Stodden *et al.*, 2008). Essas habilidades são requisitos para a obtenção de habilidades motoras na idade adulta, razão pela qual alguns autores consideram que o domínio dessas habilidades desde a infância é essencial (Beltran; Anaya; Diaz, 2010).



Os padrões motores da criança se desenvolvem de acordo com a idade e progridem através das fases do desenvolvimento, nos quais são geradas mudanças significativas nas ações corporais. Algumas crianças precisarão de experiências motoras apropriadas para aperfeiçoar cada padrão. Essas experiências são necessárias não apenas para o amadurecimento dos padrões de movimento e habilidades esportivas na infância, mas também para promover a aptidão física na idade adulta (Carvalho, 2020). Nesse cenário, Okely, Booth e Patterson (2001) afirmaram que a participação em atividade física pode estar relacionada aos níveis de domínio dos padrões motores fundamentais. Assim, a aquisição das HMFs na idade adequada tem um papel importante no desenvolvimento da autoconfiança, das habilidades sociais e na participação bem-sucedida em atividades físicas a longo prazo, como esportes, jogos e práticas rítmicas (Stodden *et al.*, 2008).

Silva (2022) descreve que os adolescentes que executam padrões fundamentais de movimento com maior habilidade realizam maior atividade física. Sendo necessário criar ambientes que respondam às diferentes necessidades das crianças que permitam a sua total acessibilidade às diversas atividades, pois as habilidades motoras funcionais da criança podem ser, interferindo no processo escolar, excluindo-a das ações de seu ambiente natural, escolar e familiar. Além disso, Hill *et al.* (2024) salienta que a habilidade motora se relaciona diretamente com a autorregulação emocional e desenvolvimento cognitivo de crianças, à medida que pode influenciar a autoestima e relações sociais e pessoas.

Desse modo, o movimento torna-se o facilitador do desenvolvimento intelectual e afetivo durante a infância. Por não se desenvolver de forma eficiente durante essas fases, será difícil realizar atividades complexas na adolescência e na idade adulta (Hill *et al.*, 2024). Neste contexto, a pré-escola e o ensino fundamental são etapas onde a criança se dedica não apenas ao brincar livre, mas também espaços para a aquisição de experiências motoras e para a conquista de um desenvolvimento motor equilibrado e completo. Limitações da habilidade motora grossa podem afetar o desempenho motor e a participação escolar (Beltran *et al.*, 2010).

Assim, conhecer o padrão de desenvolvimento motor é necessário para identificar se a criança em uma determinada idade é capaz de executar ações motoras, sem ignorar a individualidade, pois pode haver diferenças que afetam a aprendizagem motora ou a capacidade de se mover, dependendo de fatores físicos, psicológicos e ambientais. É importante identificar previamente as necessidades e forças motoras do aluno, para determinar o desempenho funcional e o grau de participação no ambiente escolar. Silva (2022) acrescenta

que as HMF são a chave para a educação do movimento na escola primária, que também são consideradas precursoras para o desempenho adequado em esportes específicos, ou na obtenção de maior coordenação durante a execução dos movimentos. Diante disto, a presente pesquisa teve como objetivo realizar uma revisão narrativa sobre a influência da atividade física no desenvolvimento motor de crianças com desenvolvimento típico em diversos contextos, especialmente no ambiente escolar. Parte-se da hipótese de que a prática de atividades físicas diversas produz benefícios no desenvolvimento motor infantil contribuindo para melhora do desempenho físico, habilidades cognitivas e sociais, ampliando a qualidade de vida das crianças.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, a influência da atividade física no desenvolvimento motor de crianças.

### **2.2 Objetivos específicos**

### **2.3 Hipótese**

A atividade física desempenha papel fundamental no desenvolvimento motor infantil favorecendo o aprimoramento das habilidades motoras fundamentais e complexas, estimulando uma maior adesão nas práticas corporais em todas as fases da vida e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das crianças. Desse modo, hipotetizou-se que crianças que são expostas à prática regular e diversificada de atividades físicas podem apresentar um desenvolvimento motor mais significativo quando comparadas àquelas que não participam dessas práticas.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Desenvolvimento motor: Conceito e fenomenologia

O Desenvolvimento Motor constitui-se em um dos campos de investigação da área de Comportamento Motor (CoM) (Tani *et al.*, 2010). Dentro da área de Desenvolvimento Motor é estudado o fenômeno de desenvolvimento motor que é entendido como um processo de alterações contínuas no comportamento motor de um indivíduo ao longo do ciclo da vida, provocadas pela interação entre as exigências da tarefa motora, a biologia do indivíduo e do ambiente (Gallahue; Ozmun; Goodway, 2013; Haywood; Getchell, 2010).

Esse processo é influenciado por aspectos ontogenéticos, isto é, pelas experiências individuais e pela história de vida de cada sujeito, bem como por fatores filogenéticos, que dizem respeito às características evolutivas herdadas da espécie humana (Caetano; Silveira; Gobbi, 2005). Dessa forma, o desenvolvimento motor não acontece de forma aleatória, mas segue uma sequência organizada e relativamente previsível, embora esteja sujeito às particularidades e aos contextos sociais, culturais e ambientais nos quais o indivíduo se desenvolve.

Entre os elementos que influenciam esse processo, destacam-se as restrições individuais, que abrangem tanto fatores estruturais como altura, massa corporal e composição física, quanto funcionais, como motivação, atenção e cognição (Silva, 2022). Ainda, de acordo com Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), a maturação biológica e as experiências motoras oferecidas pelo ambiente são fundamentais para o desenvolvimento das habilidades motoras.

Neste sentido, segundo Gallahue, Ozmun e Goodway (2013) a maturação diz respeito aos processos biológicos de crescimento e desenvolvimento dos sistemas nervoso, muscular e esquelético, essenciais para que os movimentos possam ser geridos de maneira cada vez mais precisa e coordenada. Por outro lado, os autores descrevem que as experiências motoras dizem respeito às oportunidades que a pessoa tem para explorar, praticar e aprimorar seus movimentos em variados contextos e situações, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades mais complexas e adaptativas.

Desse modo, o desenvolvimento motor pode ser estimulado desde os primeiros anos de vida, com efeitos duradouros sobre o desempenho físico e funcional (Beltran; Anaya; Diaz, 2010). Conforme defendido por Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), o estímulo adequado

em diferentes fases da infância favorece a construção de competências motoras que servirão de base para atividades físicas mais complexas, como esportes, jogos e outras práticas corporais que exigem controle motor refinado.

O movimento humano, constitui uma das formas mais significativas de expressão e de interação com o mundo (Carvalho *et al.*, 2020). Ao experimentar diversas atividades motoras, a criança não só aprimora habilidades como coordenação, equilíbrio e autonomia nos movimentos, mas também fortalece competências cognitivas, emocionais e sociais, essenciais para seu desenvolvimento integral (Okely; Booth; Patterson, 2001).

Para Tani *et al.* (1988), a prática motora vai além da simples execução de movimentos, sendo um instrumento fundamental de construção da identidade e de inserção social, além de atuar como fator estruturante da aprendizagem em diversas áreas do conhecimento. Complementando essa perspectiva, Bouchard, Malina e Pérusse (1997) destacam o desenvolvimento motor como um dos principais indicadores do estado geral de saúde e da aptidão funcional na infância. Segundo os autores, crianças que apresentam bom desempenho motor tendem a demonstrar maior predisposição à prática de atividades físicas regulares, o que contribui para a manutenção de um estilo de vida ativo e saudável.

Dessa forma, o desenvolvimento motor torna-se também um importante preditor da adesão futura a comportamentos relacionados à saúde e à prevenção de doenças crônicas (Beltran; Anaya; Diaz, 2010). A partir dessa compreensão, torna-se evidente a importância de um olhar pedagógico atento para os fundamentos e os processos do desenvolvimento motor, uma vez que a atuação consciente dos profissionais da Educação Física pode promover ambientes ricos em estímulos, capazes de favorecer a aquisição e o refinamento das habilidades motoras desde a primeira infância (Gallahue; Ozmun; Goodway, 2013).

### 3.1.1 Perspectivas Teóricas em desenvolvimento motor

O desenvolvimento motor é um processo dinâmico e contínuo, resultado da interação do indivíduo com o ambiente e exigência das tarefas motoras ao longo da vida. Contudo, teorias históricas apontam diferenças na compreensão acerca do desenvolvimento motor, de suas fases e influências (Haywood; Getchell, 2010).

De acordo com Gallahue; Ozmun e Goodway (2013) uma das primeiras teorias a tentar explicar o desenvolvimento motor foi a teoria maturacionista, preconizada pelos pesquisadores Arnold Gesell e Myrtle McGraw, (1934). Essa teoria baseia-se essencialmente

em uma visão hereditária do desenvolvimento motor enfatizando aspectos genéticos em relação aos fatores ambientes. Desse modo, a teoria maturacionista destaca o desenvolvimento motor como processo inato da maturação cerebral do indivíduo independente dos estímulos ambientais (Haywood; Getchell, 2010).

Na teoria maturacionista, embora seja aceito que estímulos do ambiente possam influenciar o desenvolvimento motor, as mudanças provocadas pelo meio são vistas como temporárias e incapazes de se sobressair a maturação natural do cérebro humano que seria responsável pela aquisição de novas habilidades motoras de um modo sequencial e universal (Haywood; Getchell, 2010).

Atualmente, modelos teóricos que englobam aspectos dinâmicos do meio em interação ao processo de maturação cerebral são mais difundidos. Nesse contexto, Gallahue; Ozmun e Goodway (2013) indicam uma abordagem que combina elementos maturacionais e interacionistas. Para eles, o desenvolvimento motor não ocorre apenas como resultado da maturação do sistema nervoso central, mas sim de uma complexa interação entre a biologia do indivíduo, o ambiente e as oportunidades de prática. De acordo com esses autores, o desenvolvimento motor progride por fases sequenciais reflexiva, rudimentar, fundamental e especializada, respeitando o ritmo e as particularidades de cada sujeito.

Tani *et al.* (1988) reforça a interação ativa entre o indivíduo e o meio como eixos centrais no desenvolvimento motor. Segundo os autores, o comportamento motor não surge de maneira automática, mas é modulada pela necessidade que o meio provoca no indivíduo em suas diferentes fases. A teoria de Tani *et al.* (1988) destaca a importância da prática, da repetição e da mediação pedagógica como elementos essenciais para o desenvolvimento das habilidades motoras, pois nela o movimento é considerado uma construção ativa, que envolve processos cognitivos, emocionais e sociais.

Complementarmente, Haywood e Getchell (2010) apresentam uma abordagem ao desenvolvimento motor baseada no ciclo vital, também conhecida como “*lifespan approach*”. Essa perspectiva defende que o desenvolvimento motor se estende da infância até a velhice e é influenciado por três grandes fatores: o indivíduo, a tarefa e o ambiente. Assim, as alterações no comportamento motor resultam da interação entre as habilidades do indivíduo demandas específicas das tarefas e condições ambientais em que essas tarefas são executadas., sendo variável e personalizado, sendo profundamente afetado pelas experiências acumuladas ao longo da vida.

Para Haywood e Getchell (2010) a infância concebe uma fase sensível para a aquisição de habilidades motoras fundamentais, que servirão como base para o desempenho motor mais complexo nas fases posteriores do desenvolvimento. Crianças expostas a ambientes ricos em estímulos motores tendem a desenvolver maior controle corporal, autonomia e competência motora. Por outro lado, a ausência dessas oportunidades pode comprometer a progressão no domínio motor, o que justifica a importância de intervenções precoces e sistematizadas no contexto educacional e familiar.

### 3.1.2 Fatores que influenciam o desenvolvimento motor

Conforme evidenciado por teorias do desenvolvimento motor de Haywood e Getchell (2010) e Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), o desenvolvimento motor não é um processo padronizado e universal, pois trata-se de um evento dinâmico e singular resultado da interação de múltiplos fatores.

Os fatores biológicos estão relacionados a efeitos no controle motor central e periférico, incluindo conectividade funcional das áreas sensoriais e motoras, vias motoras neurais e conexões neuromusculares (Fausto-Sterling *et al.*, 2012). Segundo Mulder *et al.*, (2009) aspectos biológicos como como prematuridade e lesão cerebral, podem afetar negativamente a maturação cerebral das crianças, influenciando seu desenvolvimento motor e sensório-motor. Babik *et al.* (2017) reforçam essa perspectiva ao descreverem que crianças nascidas prematuras ou com sofrimento feral frequentemente apresentam atrasos ou disfunções nos movimentos espontâneos, controle postural, processamento sensório-motor e visuoespacial, alcance e exploração de objetos, bem como controle e planejamento motor antecipatório. Além disso, o crescimento dos ossos e músculos ajuda no fortalecimento físico e na correção da postura, fatores fundamentais para o desempenho motor (Haywood; Getchell, 2010).

No âmbito ambiental, os estímulos ofertados cotidianamente exercem um papel determinante no desenvolvimento motor infantil. Ambientes que oferecem variadas oportunidades de movimento, com espaços adequados para brincadeiras, recursos materiais diversificados e incentivo ao engajamento motor contribuem de forma significativa para o aprimoramento do desenvolvimento infantil (Alvarenga *et al.*, 2021). Em contrapartida, crianças inseridas em contextos restritivos, com pouca variedade de estímulos motores,

podem apresentar dificuldades na aquisição de habilidades motoras, mesmo possuindo potencial biológico favorável (Haywood; Getchell, 2010).

De acordo com Babik *et al.* (2017) o ambiente também pode desempenhar um papel importante no desenvolvimento motor da criança, afetando as habilidades obtidas. Para os autores, fatores ambientais negativos como baixa oferta de oportunidades e experiências motoras, podem se combinar com fatores biológicos, exacerbando ainda mais os efeitos negativos no desenvolvimento motor e sensório-motor. Além disso, a ausência de estímulo e a exposição excessiva a comportamentos sedentários, como o uso prolongado de telas, podem comprometer a motricidade e o desenvolvimento global da criança (Moon *et al.*, 2024).

O contexto sociocultural e socioeconômico também exerce influência significativa no processo de aquisição de uma melhor capacidade de controlar os movimentos. Estímulos motores precários, associados a baixos níveis de renda e escolaridade, podem comprometer o avanço motor infantil, uma vez que limitam o acesso a experiências diversificadas de movimento (Fausto-Sterling *et al.*, 2012). Além disso, práticas regionais e culturais influenciam o tipo de movimento mais valorizado ou praticado em determinado grupo social, o que também intervém na trajetória motora da criança (Tani *et al.*, 1988).

A atividade física desempenha um papel essencial no desenvolvimento das habilidades motoras, uma vez que oferece oportunidades para experiências que promoverão a competência motora (Robinson *et al.*, 2015). Nesse contexto, a educação física assume papel fundamental no desenvolvimento motor, pois quando as práticas pedagógicas são devidamente planejadas e conduzidas por profissionais qualificados, é possível observar ganhos expressivos em diferentes domínios do desenvolvimento motor, como equilíbrio, coordenação, habilidades locomotoras e manipulativas, além de avanços no comportamento social das crianças (Fernandes *et al.*, 2023).

De acordo com o modelo teórico proposto por Stodden e colegas (2008), crianças que se percebem motoramente competentes tendem a se envolver de maneira mais ativa em tarefas motoras, gerando uma retroalimentação positiva do desenvolvimento posterior de habilidades motoras e promovendo o aumento dos níveis de aptidão relacionada à saúde. Em contrapartida, crianças com níveis mais baixos de competência motora podem sentir-se desmotivadas, criando barreiras para a participação em atividades físicas ao longo da vida e, conseqüentemente, impactos negativos no aprimoramento de suas habilidades motoras (Stodden *et al.*, 2008).



O modelo de Stodden *et al.* (2008) conhecido como "modelo de competência motora e atividade física", propõe que há uma conexão bidirecional entre a competência percebida, desempenho motor e níveis de atividade física. Dessa forma, uma intervenção precoce e apropriada pode quebrar ciclos prejudiciais e criar um ambiente propício para a saúde física e emocional da criança.

Portanto, fatores emocionais e psicológicos, como autoestima, ansiedade e apoio social, exercem uma influência significativa e não podem ser negligenciados quando se trata do desenvolvimento motor infantil. Uma criança que se sente segura emocionalmente costuma se aventurar mais nos ambientes ao seu redor, experimentando novas formas de se movimentar com mais confiança o que favorece o aprimoramento das suas habilidades motoras (Stodden *et al.*, 2008). Em contrapartida, crianças que lidam com instabilidades emocionais costumam se afastar, o que pode restringir suas interações motoras e sociais, afetando negativamente seu desenvolvimento global (Payne; Isaacs, 2007).

### 3.1.3 Fases do desenvolvimento motor

Para compreender a complexidade do desenvolvimento motor ao longo da vida, Gallahue; Ozmun e Goodway (2013) propuseram uma taxonomia que descreve as fases pelas quais o ser humano progride, dividindo esse processo em quatro grandes etapas: a fase reflexiva, a fase rudimentar, a fase das habilidades motoras fundamentais e a fase das habilidades motoras 18 especializadas. Esses autores organizaram sua proposta por meio de uma representação gráfica conhecida como “ampulheta do desenvolvimento motor”, a qual simboliza não apenas a direção evolutiva do desenvolvimento, mas também a natureza contínua e cumulativa das habilidades motoras humanas. Essa representação inclui ainda faixas etárias aproximadas e estágios progressivos que ajudam a compreender em qual momento determinadas capacidades motoras costumam emergir, como demonstrado na Figura 1 (Gallahue; Ozmun; Goodway 2013).

**Figura 1** – Fases do desenvolvimento motor.

Fonte: Gallahue; Ozmun e Goodway (2013).

A primeira fase desse desenvolvimento corresponde a fase reflexiva que ocorre no primeiro ano de vida da criança (Haywood; Getchell, 2010). Essa fase é caracterizada predominantemente pela presença de reflexos inatos, como os de sucção, preensão palmar, moro e marcha reflexa. Esses movimentos involuntários são respostas automáticas a estímulos sensoriais e têm funções de proteção, nutrição e organização neurológica. Segundo Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), essa fase é essencial para estabelecer as bases neuromusculares que possibilitarão a emergência de movimentos voluntários nas etapas seguintes. Ainda que reflexivos, esses comportamentos são fundamentais para o controle postural inicial e para a integração sensório-motora.

Na fase motora rudimentar, que abrange aproximadamente do nascimento até os 2 anos de idade, os movimentos voluntários começam a emergir. Nessa etapa, o bebê desenvolve habilidades motoras básicas como controle da cabeça, sentar-se, engatinhar, andar e alcançar objetos (Gallahue; Ozmun; Goodway, 2013). Essas habilidades são altamente influenciadas pela maturação do sistema nervoso central, mas também pela estimulação ambiental e pelas oportunidades de prática. Haywood e Getchell (2010) apontam que a interação entre o potencial biológico e os estímulos externos é decisiva para que o bebê

transite com êxito entre os marcos motores dessa fase. Além disso, experiências ricas e variadas favorecem a consolidação de padrões de movimento mais organizados e coordenados.

A fase das habilidades motoras fundamentais, que se estende aproximadamente dos 2 aos 7 anos de idade, representa um período crítico para o desenvolvimento motor. Durante essa fase, a criança adquire e aprimora habilidades locomotoras (como correr, saltar, galopar), habilidades manipulativas (como arremessar, chutar, pegar) e habilidades de estabilidade (como equilibrar-se, girar e inclinar-se). Essa etapa é central para a formação do repertório motor que será usado nas fases posteriores. Conforme Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), quanto maior a variedade e a qualidade das experiências motoras oferecidas à criança nessa fase, maior será sua percepção de competência e sua motivação para continuar praticando atividades físicas. Stodden *et al.* (2008) reforçam essa ideia ao destacar que a aquisição de proficiência motora está diretamente relacionada ao envolvimento futuro em práticas corporais, à saúde física e ao desenvolvimento de habilidades psicossociais.

A fase das habilidades motoras especializadas, por sua vez, inicia-se por volta dos 7 anos de idade e pode se estender por toda a vida. Essa fase representa o refinamento, a combinação e a aplicação das habilidades fundamentais em contextos específicos, como esportes, danças, jogos e outras atividades motoras complexas. Nessa etapa, o movimento deixa de ser apenas funcional e passa a ser também expressivo, estratégico e intencional. Gallahue, Ozmun e Goodway (2013) subdividem essa fase em três estágios: o estágio de transição (início do refinamento técnico), o estágio de aplicação (uso das habilidades em situações práticas) e o estágio de utilização permanente (realização eficiente e automatizada das habilidades motoras). Para alcançar esse nível, é necessário que o indivíduo tenha tido experiências motoras adequadas nas fases anteriores, o que reforça o caráter cumulativo e dependente do desenvolvimento motor.

Como a progressão do desenvolvimento motor entre essas fases está intrinsecamente ligada à interação entre as restrições do indivíduo, do ambiente e da tarefa (Gallahue; Ozmun; Goodway, 2013; Haywood; Getchell, 2010), compreender essa dinâmica é essencial para nortear a prática pedagógica. Tal compreensão permite que educadores, profissionais de saúde e instrutores adequem suas intervenções às necessidades específicas de cada faixa etária.

Por exemplo, durante a infância — especialmente entre 2 e 7 anos —, é fundamental oferecer experiências motoras diversificadas, que estimulem o controle postural, a coordenação e o equilíbrio, além de ampliar o repertório de movimentos e promover a

autoconfiança e a percepção de competência (Gallahue; Ozmun; Goodway, 2013). Por outro lado, nas fases mais avançadas da vida, como na terceira idade, as intervenções devem priorizar a manutenção das capacidades físicas, com foco em força, equilíbrio, mobilidade e prevenção de quedas.

Segundo Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), o envelhecimento impõe desafios naturais à função motora, mas práticas regulares e bem orientadas podem minimizar os efeitos da perda de massa muscular e de coordenação. Intervenções específicas voltadas ao fortalecimento do sistema musculoesquelético, bem como à manutenção da autonomia funcional, tornam-se essenciais para garantir qualidade de vida. Stodden *et al.* (2008) ressaltam que a percepção de competência, quando mantida ao longo da vida, contribui positivamente para a adesão a comportamentos ativos e saudáveis.

## 3.2 Atividade Física

### 3.2.1 Aspectos históricos, definições e aplicações

A atividade física está presente na vida humana desde os primórdios da civilização. Na pré-história, os movimentos corporais tinham como objetivo a sobrevivência, incluindo ações como correr, caçar e se proteger. Conforme Gomes e Nascimento (2008), os primeiros registros de práticas corporais estavam ligados a necessidades instintivas para a preservação da vida, sem uma preocupação sistemática com exercícios físicos. Na Grécia Antiga, a atividade física passou a ocupar papel fundamental na formação do cidadão, pois os gregos valorizavam a harmonia entre corpo e mente. Assim, a ginástica, a luta e os jogos integravam a educação com a mesma importância da filosofia e da matemática (Daolio, 2004).

Durante a Idade Média, a influência da religiosidade cristã gerou uma desconfiança em relação ao corpo, o que reduziu a valorização da atividade física. Contudo, práticas como torneios e treinamentos militares continuaram entre a nobreza. No Renascimento, o corpo foi novamente valorizado como elemento fundamental da natureza humana, sendo estudado por sua estética e funcionalidade (Kunz, 1994).

No contexto brasileiro, as atividades físicas já eram praticadas por povos indígenas por meio de jogos, lutas e danças. Com a colonização, ocorreu a mistura das práticas africanas, indígenas e europeias. Oliveira (2015) destaca a diversidade cultural e a troca de saberes

corporais que marcaram a história da atividade física no Brasil, exemplificada pela capoeira, uma manifestação cultural que mescla luta, dança e música, criada por africanos escravizados.

A Educação Física foi oficialmente inserida no currículo escolar brasileiro no século XIX, com Rui Barbosa defendendo sua importância: “Não há cultura completa sem cultura física; a educação do espírito exige o preparo do corpo” (Soares, 1994, p. 10). Durante o século XX, especialmente no período do Estado Novo, a Educação Física sofreu influência de ideologias nacionalistas, atuando como instrumento disciplinar e de saúde pública (Castellani Filho, 1998). Hoje, a prática regular de exercícios físicos é reconhecida como essencial para a saúde e qualidade de vida. A Organização Mundial da Saúde (2020) recomenda que crianças e jovens pratiquem pelo menos 60 minutos diários de atividades físicas de intensidade moderada a vigorosa, com a escola exercendo papel central na oferta dessas oportunidades.

A atividade física é conceituada como qualquer movimento corporal voluntário produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto energético acima dos níveis de repouso (Caspersen; Powell; Christenson, 1985). Essa definição é amplamente adotada por organizações internacionais de saúde e fundamenta políticas públicas, programas escolares e práticas pedagógicas na Educação Física. Ela abrange desde ações automáticas e lúdicas até exercícios sistematizados e estruturados. O gasto energético envolvido na atividade física varia conforme a intensidade, duração, frequência e quantidade de massa muscular empregada, além de fatores individuais como peso corporal e nível de aptidão física (Oliveira, 2015). Segundo Guedes e Guedes (1997), a atividade física é um componente essencial para promover a saúde e o bem-estar, especialmente na infância, período em que corpo e mente estão em constante desenvolvimento.

Assim, a prática regular não deve ser vista apenas como forma de gastar energia ou prevenir doenças, mas também como uma valiosa oportunidade pedagógica e social para a criança. A Organização Mundial da Saúde – OMS (2020) recomenda que crianças e adolescentes, com idades entre 5 e 17 anos, realizem ao menos 60 minutos diários de atividade física de intensidade moderada a vigorosa, preferencialmente distribuídos ao longo da semana. É fundamental que a maior parte dessas atividades seja de caráter aeróbico, como correr, pedalar ou nadar. Ademais, é recomendado que atividades para fortalecer músculos e ossos sejam realizadas pelo menos três vezes por semana. Essas recomendações visam incentivar hábitos saudáveis desde a infância, a fim de prevenir doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, diabetes tipo 2 e hipertensão.

No entanto, para entender de forma adequada o impacto da prática corporal no cotidiano infantil, é fundamental distinguir os conceitos de inatividade física e comportamento sedentário, que embora frequentemente confundidos, representam fenômenos distintos (Tremblay *et al.*, 2017).

### 3.2.2 Distinção entre inatividade física e comportamento sedentário

A inatividade física refere-se à não realização dos níveis mínimos de atividade física recomendados pela OMS (2020), ou seja, quando a criança ou adolescente não atinge os 60 minutos diários de atividades moderadas a vigorosas. Já quando se fala em sedentarismo, diz respeito a qualquer atividade realizada na posição sentada, reclinada ou deitada, com gasto energético muito baixo ( $\leq 1,5$  METs), como assistir televisão, utilizar o celular, jogar videogame ou fazer tarefas escolares por longos períodos, sem intervalos para movimentação (Tremblay *et al.*, 2017).

Assim, uma criança pode ser reconhecida como fisicamente ativa se atender às orientações de atividade física, mesmo assim mantendo altos índices de comportamento sedentário, caso passe longas horas sentada ou diante de telas. Essa distinção é crucial para a criação de estratégias de promoção da saúde, tanto em contextos escolares quanto familiares, já que o comportamento sedentário excessivo, mesmo em pessoas ativas, pode afetar o desenvolvimento motor, a saúde metabólica e o bem-estar emocional (Tremblay *et al.*, 2017). Segundo Silva (2022), diminuir o tempo de sedentarismo é tão importante quanto elevar os níveis de atividade física, pois ambos afetam diretamente o rendimento escolar, a autoestima, a saúde cardiovascular e a coordenação motora das crianças.

Ainda segundo Silva (2022), intervenções eficazes devem contemplar tanto o estímulo à prática de atividades físicas quanto a limitação dos períodos sedentários, por meio de ações integradas entre escola, família e comunidade. Medidas como a criação de espaços seguros para brincar, a valorização das aulas de Educação Física, o incentivo à mobilidade ativa (como ir a pé ou de bicicleta para a escola) e a regulamentação do tempo de tela são apontadas por diferentes autores como fundamentais para uma infância mais ativa e saudável.

### 3.2.3 Atividade física e exercício físico

Na área da saúde e da Educação Física, é fundamental distinguir os conceitos de atividade física e exercício físico, mesmo que ambos desempenhem um papel importante no desenvolvimento motor e na promoção da saúde. De acordo com Pitanga (2002), atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto energético acima dos níveis de repouso. Esse conceito engloba ações cotidianas como brincar, subir escadas, caminhar até a escola ou participar de jogos recreativos.

Por sua vez, o exercício físico é um subconjunto da atividade física, caracterizando-se por ser uma prática planejada, estruturada e repetitiva, com o objetivo específico de manter ou melhorar um ou mais componentes da aptidão física, como a resistência cardiorrespiratória, a força muscular, a flexibilidade e a composição corporal. Essa diferenciação é particularmente importante no âmbito escolar e nas ações pedagógicas direcionadas ao público infantil (Silva, 2022). No contexto escolar, tanto as atividades físicas espontâneas, como correr durante o intervalo ou brincar de pega-pega, quanto os exercícios físicos estruturados, realizados nas aulas de Educação Física, são essenciais para o desenvolvimento integral da criança (Pitanga, 2002).

Gallahue, Ozmun e Goodway (2013) enfatizam a importância de planejar e proporcionar oportunidades que integrem atividades motoras divertidas e estruturadas, levando em consideração as necessidades e características de cada etapa do desenvolvimento. Quando essas experiências são ajustadas ao nível de desenvolvimento da criança, elas colaboram de maneira integrada para o desenvolvimento de habilidades motoras, cognitivas, sociais e emocionais. Segundo Silva *et al.*, (2022), é na infância que se forma a base para os hábitos motores e comportamentais que tendem a persistir ao longo da vida. Nesse sentido, a escola desempenha um papel estratégico ao integrar momentos de movimento livre com práticas estruturadas, estimulando a criança a explorar o corpo, o espaço e as relações sociais.

Além disso, experiências bem-sucedidas com a atividade física nessa fase estão associadas a uma percepção positiva de competência motora, o que, conforme apontado por Stodden *et al.* (2008), é determinante para a continuidade da prática ao longo da adolescência e da vida adulta. A distinção entre atividade física e exercício físico também possibilita uma avaliação mais acurada das estratégias de promoção da saúde. Embora programas de exercícios possam ser usados para objetivos específicos, como controle de peso, fortalecimento muscular ou reabilitação, a valorização da atividade física diária visa principalmente a incorporação de um estilo de vida ativo e sustentável. Como destacam

Bouchard, Malina e Pérusse (1997), a prática regular de atividade física, mesmo em formatos não estruturados, tem impacto significativo na saúde cardiovascular, no controle do estresse e na prevenção de doenças metabólicas.

### 3.2.4 Benefícios da atividade física para crianças

A atividade física é fundamental na infância, promovendo benefícios fisiológicos, sociais, emocionais e cognitivos para as crianças. De acordo com Guedes e Guedes (2006), do ponto de vista físico, a prática regular de movimentos corporais contribui significativamente para o aprimoramento das capacidades motoras, como força, agilidade, equilíbrio, velocidade, coordenação e flexibilidade. Além disso, contribui para prevenção da obesidade infantil, à manutenção de níveis adequados de pressão arterial e à melhora do condicionamento cardiorrespiratório, fatores que melhoram a saúde das crianças como um todo (Fernandes *et al.*, 2023).

No aspecto emocional e social, o envolvimento com a atividade física favorece o fortalecimento da autoestima, o desenvolvimento da autoconfiança e a ampliação das habilidades de relacionamento interpessoal. Segundo Payne e Isaacs (2007) crianças fisicamente ativas tendem a apresentar menor propensão a sintomas depressivos e maior capacidade de interação com seus pares, demonstrando mais confiança ao se envolver em atividades em grupo. Fernandes *et al.* (2023) ressaltam que a participação em jogos e brincadeiras motoras colabora para o desenvolvimento de competências socioemocionais, como empatia, respeito às regras e espírito de cooperação, essenciais para a formação integral do indivíduo.

Do ponto de vista cognitivo, a literatura científica tem demonstrado uma estreita relação entre a prática de atividade física e a melhoria no desempenho escolar. Hill *et al.* (2024) apontam que crianças que praticam atividades físicas com regularidade apresentam maior capacidade de atenção, concentração e memória de trabalho. Isso ocorre porque o movimento estimula regiões cerebrais responsáveis pelo planejamento, tomada de decisões e resolução de problemas, processos cognitivos essenciais ao aprendizado.

Gabbard (2008) corrobora essa ideia ao destacar que a prática de atividades motoras proporciona estímulos neurológicos que favorecem o desenvolvimento de funções executivas, como o autocontrole e a flexibilidade cognitiva. No ambiente escolar, a Educação Física assume papel central na promoção da saúde e do desenvolvimento infantil. O Comprehensive



School Physical Activity Program (CSPAP), modelo proposto e estudado por Moon *et al.* (2024), exemplifica uma abordagem eficaz nesse contexto. O programa propõe a implementação de múltiplos momentos de atividade física ao longo do dia, não se limitando apenas às aulas tradicionais, mas incluindo pausas ativas, recreios organizados, deslocamentos ativos (como caminhar até a escola) e atividades extracurriculares. O envolvimento da comunidade escolar e da família também é incentivado, criando um ambiente propício à formação de hábitos saudáveis desde a infância.

Ademais, Nahas (2017) ressalta que as atividades físicas devem ser programadas de acordo com as diferentes faixas etárias. Assim, o autor sugere que em crianças de 0 a 2 anos, o movimento espontâneo deve ser incentivado, com estímulos táteis e visuais, contato com diferentes texturas, posições e deslocamentos simples como se sentar e rolar. Para crianças de 3 a 5 anos se deve estimular pelo menos 180 minutos diários de atividade em diferentes intensidades, preferencialmente por meio de brincadeiras e jogos livres. Nessa idade, atividades como correr, pular, arremessar, escalar e dançar são recomendadas para desenvolver habilidades motoras fundamentais.

Já para crianças de 6 a 12 anos o tempo mínimo recomendado pela Organização Mundial da Saúde (2020) é de 60 minutos por dia de atividade física moderada a vigorosa. Nessa fase, a criança já é capaz de participar de atividades mais organizadas e estruturadas, como esportes coletivos, circuitos motores, ginástica e dança. A ênfase deve estar no prazer da prática e na diversidade de movimentos. Nahas (2010) também destaca a necessidade de prevenir a precoce especialização esportiva, propondo que, durante a infância, o desenvolvimento global das habilidades motoras deve prevalecer sobre o desempenho competitivo.

A variedade de atividades auxilia na construção de um vasto repertório motor, que pode ser aprimorado em etapas futuras da vida, a prática de exercícios físicos também auxilia na construção de valores como disciplina, respeito e responsabilidade. Em programas estruturados, as crianças aprendem diversas habilidades que impactam em seu desenvolvimento motor (Hill *et al.* 2024)

### 3.3 Desenvolvimento motor e atividade física

#### 3.3.1 Importância do desenvolvimento das HMFs na infância

As Habilidades Motoras Fundamentais (HMFs) compõem a base que desenvolve todas as demais formas de movimento mais complexas e especializadas. Consideradas blocos construtivos da motricidade, as HMFs incluem os movimentos locomotores (como correr, saltar e galopar), os movimentos manipulativos (como arremessar, chutar, lançar, rebater) e os movimentos de estabilidade (como equilibrar-se, girar e inclinar-se). O domínio dessas habilidades é essencial para que a criança participe com confiança e competência de diferentes atividades físicas e esportivas ao longo da vida (Gallahue; Ozmun; Goodway, 2013).

A infância, especialmente entre os 2 e 7 anos de idade, é reconhecida como um período sensível para o desenvolvimento dessas habilidades. O sistema nervoso central exibe uma alta plasticidade durante essa etapa, o que possibilita significativos progressos no controle motor, na coordenação e na percepção corporal (Gallahue; Ozmun; Goodway, 2013). Segundo Stodden *et al.* (2008), há uma relação direta entre o desenvolvimento das HMFs e a motivação para a prática de atividades físicas. Crianças que possuem proficiência motora são mais propensas a se envolverem ativamente em práticas corporais, o que contribui para sua saúde física, emocional e social.

Em contrapartida, a ausência de domínio nas HMFs pode gerar insegurança, baixa percepção de competência e, conseqüentemente, menor participação em contextos motores, o que pode levar a um ciclo de inatividade, sedentarismo e dificuldade de transpor a barreira de proficiência proposta por Seefeldt (1980), como exemplifica a Figura 2.

**Figura 2** – Barreira de proficiência motora



**Fonte:** Adaptado de Seefeldt (1980).

Essa barreira conceitual, proposta por Seefeldt (1980), representa o ponto crítico que separa crianças com um bom domínio motor daquelas com baixa proficiência. Aquelas que não superam essa barreira tendem a evitar a prática de atividades físicas, reduzindo suas oportunidades de desenvolvimento motor e aumentando o risco de comportamentos sedentários. Por outro lado, crianças que ultrapassam essa etapa consolidam um ciclo positivo de envolvimento motor, ampliando a percepção de competência, o engajamento físico e os benefícios para a saúde.

Gallahue e Ozmun (2005) defendem que o domínio das HMFs não ocorre de forma automática, mas exige experiências motoras planejadas, diversificadas e compatíveis com o estágio de desenvolvimento da criança. Isso inclui tanto o ensino sistemático de habilidades quanto a oferta de oportunidades de movimento em contextos lúdicos e significativos. A prática deliberada e o feedback adequado, aliados a ambientes enriquecidos, são fundamentais para que a criança atinja níveis avançados de proficiência motora. Além disso, Silva (2022) destaca que o desenvolvimento motor adequado, especialmente no que diz respeito às HMFs, está associado a benefícios que extrapolam o âmbito físico.

A vivência corporal na infância contribui também para o fortalecimento da autoestima, da socialização e da autonomia. Crianças com melhor desempenho motor tendem a apresentar maior engajamento escolar, menor índice de obesidade infantil e melhores indicadores de saúde geral.

### 3.3.2 Relação entre desenvolvimento motor e atividade física na infância

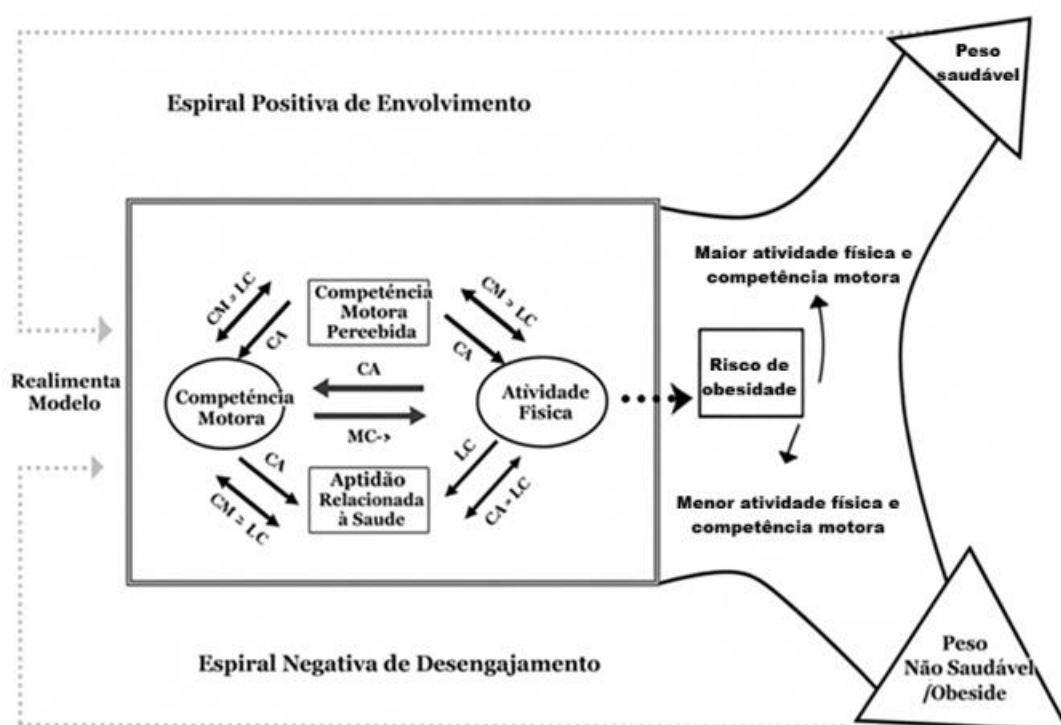
O desenvolvimento motor e a prática de atividade física na infância estão conectados por uma relação dinâmica, recíproca e cumulativa, na qual um afeta direta e significativamente o outro. Stodden *et al.* (2008) forneceram uma descrição abrangente dessa interação ao apresentarem um modelo teórico que ilustra como a habilidade motora, a aptidão física voltada para a saúde, a percepção de competência e os níveis de atividade física constituem um sistema complexo que se desenvolve ao longo do ciclo de vida.

Nesse modelo, a infância é considerada uma fase crucial, uma vez que é durante esse tempo que as bases motoras são formadas e os comportamentos ativos são mais facilmente integrados ao estilo de vida da criança. Dentre os modelos teóricos que buscam explicar essa relação, destaca-se a proposta de Stodden *et al.* (2008), amplamente reconhecida na literatura atual. Esses autores apresentam um modelo dinâmico e sinérgico da competência motora, em

que há um entrelaçamento entre quatro pilares: competência motora real, percepção de competência, aptidão física relacionada à saúde e prática de atividade física.

A partir dessa articulação de Stodden *et al.* (2008), surgem dois caminhos possíveis: a espiral positiva de engajamento, que promove um ciclo virtuoso de envolvimento motor e saúde; e a espiral negativa de desengajamento, que, inversamente, favorece o sedentarismo, a baixa autoestima e o risco de obesidade infantil (Figura 3).

**Figura 3** – Modelo dinâmico e sinergista da competência motora e atividade física ao longo do ciclo vital.



Fonte: Adaptado de Stodden *et al.* (2008).

Além disso, Silva *et al.* (2022) destaca a relevância de políticas públicas e práticas pedagógicas que incentivem comportamentos ativos durante a infância. De acordo com a autora, intervenções precoces e contínuas, como valorizar as aulas de Educação Física, criar espaços para brincar, incentivar a mobilidade ativa e limitar o tempo de tela, são estratégias eficazes para quebrar o ciclo negativo de desengajamento e promover hábitos saudáveis e sustentáveis ao longo da vida.

Bouchard, Malina e Péruce (1997) também avigoram que a prática regular de atividades físicas está diretamente relacionada a indicadores positivos de saúde, especialmente

quando sustentada desde os primeiros anos de vida. Crianças com maior envolvimento motor apresentam menor risco de obesidade, melhor aptidão cardiorrespiratória e maior resistência emocional frente aos desafios da infância. Assim, o investimento no desenvolvimento motor durante a infância deve ser compreendido não apenas como uma estratégia pedagógica, mas como uma ação de promoção da saúde pública. Os efeitos do exercício físico no desenvolvimento motor e cognitivo são potencializados pela neuroplasticidade que caracteriza a infância.

Raithz (2020) destaca que a função do educador físico na infância transcende a simples instrução técnica, sendo necessário que ele atue como facilitador de experiências relevantes, desafiadoras e ajustadas às demandas específicas de cada criança. Por outro lado, Moon *et al.* (2024), ao examinarem os efeitos do Comprehensive School Physical Activity Program (CSPAP), demonstraram que o programa teve efeitos positivos tanto na habilidade motora quanto na motivação dos alunos para praticar atividade física.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa trata-se de uma revisão narrativa da literatura, cujo objetivo foi analisar e discutir, de forma abrangente e detalhada a influência da atividade física no desenvolvimento motor de crianças. Este método de pesquisa permite uma abordagem ampla e interpretativa da produção científica disponível na literatura, sem a rigidez metodológica das revisões sistemáticas, possibilitando a contextualização dos achados e a atualização do estado do conhecimento, a partir das contribuições teóricas e empíricas dos estudos selecionados (Gil, 2010).

De acordo com Rother (2007), esse tipo de revisão caracteriza-se por não exigir a descrição formal dos procedimentos metodológicos, como a estratégia de busca, os critérios de inclusão e exclusão, ou os métodos de avaliação e seleção dos estudos. Sua fundamentação baseia-se na análise crítica e interpretativa do autor acerca da literatura selecionada, permitindo uma abordagem mais flexível e reflexiva do tema investigado (Rother, 2007).

As bases de dados utilizadas para a realização deste estudo foram SCIELO, CAPES, PubMed e Google Scholar, bem como referências obtidas em artigos científicos e livros especializados na temática. Foram selecionados estudos publicados no período de 2019 a 2025, cuja estratégia de busca compreendeu as seguintes palavras-chave e operadores booleanos: ("physical activity" OR "exercise") AND ("motor development" OR "motor skills") AND (children OR childhood). Adicionalmente, aplicou-se filtros específicos durante o processo de busca, no que se refere ao tipo do estudo, onde foram selecionados apenas Ensaio Clínico e Controlado Randomizado, por serem considerados de elevado rigor metodológico e fornecerem evidências robustas acerca da relação entre atividade física e desenvolvimento motor na infância.

Os critérios de elegibilidade para inclusão dos estudos foram: 1 – Estudos experimentais que envolvam crianças com desenvolvimento típico, na faixa etária da educação infantil e dos primeiros anos do ensino fundamental; 2 – Estudos que envolvam programas de intervenção motora, Educação Física escolar, brincadeiras motoras e/ou que abordem a relação dinâmica entre competência motora real e percebida e atividade física; 3 – Estudos que investigaram o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, conforme categorias propostas por Gallahue, Ozmun e Goodway (2013) tais como habilidades

locomotoras, manipulativas e de estabilização; 4 – Estudos nos idiomas português e inglês e com acesso livre.

Como critérios de exclusão adotou-se: 1 – Estudos que abordem o desenvolvimento motor de adolescentes e adultos; 2 – Pesquisas realizadas com indivíduos com deficiência; 3 – Estudos sem intervenções motoras ou práticas de atividade física; 4 – Pesquisas que abordem exclusivamente aspectos cognitivos ou emocionais sem conexão clara com a dimensão motora; 5 – Estudos do tipo piloto, revisões, artigos de opinião ou editoriais; 6 – Estudos não publicados ou em formato de pré-impressão, como teses e dissertações.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir dos termos pesquisados para a realização dessa revisão narrativa, foi encontrado um total de 2.257 registros. Desses, apenas 157 correspondiam a estudos realizados com crianças com desenvolvimento típico. Ao todo 92 estudos foram excluídos com a triagem por título e resumo, após, mais 13 estudos foram selecionados para leitura integral pela verificação de referências, totalizando em 78 selecionados para leitura do texto completo. Estes estudos foram analisados integralmente, resultando em 19 estudos que atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos.

A fim de melhor organizar os achados que investigaram influência da atividade física no desenvolvimento motor de crianças, desenvolveu-se a Tabela 1 que demonstra as principais características dos estudos, como autores e ano, objetivos, participantes, metodologia e principais resultados alcançados.



**Tabela 1** – Resumo das principais características dos estudos selecionados que avaliaram a influência da atividade física no desenvolvimento motor de crianças

Autoria	Objetivo	Participantes	Metodologia	Resultados
<b>Abusleme-Allimant et al. (2023)</b>	Avaliar o impacto de um programa de educação física, baseado em um modelo de atividade física estruturada e não estruturada, no desenvolvimento motor de alunos da educação infantil de uma escola particular para meninas	34	As participantes foram divididas em dois grupos, um participou de atividade física estruturada e outro de atividade física não estruturada, e ambos os grupos foram submetidos a uma intervenção de 12 semanas. O Teste de Desenvolvimento Motor Grosso-2 (TGMD-2) foi utilizado para avaliar os comportamentos motores	Foram observadas diferenças estatisticamente significativas no grupo geral quando comparados o início e o fim da intervenção para o desenvolvimento motor total, habilidades de locomoção e controle de objetos. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas entre os dois tipos de atividades de intervenção.
<b>Ali et al. (2021)</b>	Examinar o efeito de um programa de atividade física nas habilidades motoras fundamentais	66	46 crianças de 3 a 4 anos participaram de uma sessão de 45 minutos / semana durante 10 semanas, no controle 20 crianças não realizaram as atividades e completaram apenas as avaliações pré e pós-intervenção. As habilidades e controle de objetos foram avaliadas por meio do Teste de Desenvolvimento Motor Grosso-2 (TGMD-2), antes e após a intervenção e, para o grupo intervenção (EXP), aos 3 meses.	As habilidades locomotoras e de controle de objetos melhoraram significativamente no grupo experimental, normalmente sem alteração no grupo controle. As habilidades locomotoras e de controle de objetos do grupo experimental foram mantidas em 3 meses.
<b>Branje et al., (2022)</b>	Avaliar o potencial de brincadeiras ao ar livre com peças soltas para melhorar as habilidades motoras fundamentais	209	Um projeto controlado randomizado de vários métodos foi usado para determinar a eficácia da integração de peças soltas ao ar livre em creches da Nova Escócia (19 locais: 11 intervenções, 8 controles). As habilidades motoras (n = 209, idade de 3 a 5 anos) foram avaliadas durante um período de 6 meses.	Os dados quantitativos (habilidades motoras fundamentais) revelaram um efeito não intervencional, no entanto, os educadores falaram de brincadeiras ao ar livre com peças soltas, proporcionando oportunidades para combinar/repetir movimentos e correr riscos; apoiar o desenvolvimento físico, cognitivo e socioemocional.
<b>Costello; Warne (2020)</b>	Determinar se uma intervenção de habilidades motoras fundamentais de quatro semanas melhora as habilidades motoras fundamentais em crianças em idade escolar irlandesa	100	As crianças demonstraram as habilidades uma vez antes de completá-las individualmente. Após o teste, o grupo de controle participou de suas aulas normais de Educação Física, que consistiam em habilidades de manuseio de bola e ensino de estação da vertente "Jogos" do currículo, duas aulas de 30 minutos por semana durante quatro semanas, enquanto o grupo de intervenção participou de uma intervenção de	O grupo de intervenção melhorou significativamente os escores de habilidades motoras fundamentais. Não houve mudança no grupo controle ao longo do tempo ( $p = 0,54$ ; Mudança média = 0,06 [-0,14 a 0,26]; d de Cohen = 0,01 [Trivial]). No grupo intervenção, tanto o sexo masculino ( $p \leq 0,001$ ; Diferença média = 0,893 [7,79 a 10,08]; d de Cohen =

			<p>estruturação de movimento de quatro semanas. Ambos os grupos foram então testados novamente para funções motoras.</p> <p>Dois grupos com 25 crianças foram divididas aleatoriamente em 2 grupos: 1) condutivista 2) construtivista. Todos os participantes que concluíram 92% ou mais das aulas foram testados com relação a suas habilidades motoras pré e pós teste.</p>	<p>2,24 [V. Grande]) e grupo feminino (<math>p \leq 0,001</math>; Diferença média = 11,85 [10,45 a 13,25]; O d de Cohen = 3,54 [V. Grande])</p> <p>Os dois grupos melhoraram suas habilidades básicas no pós-teste. mas o paradigma condutivista foi superior em termos de otimização da função motora grossa.</p>
<b>Calero-Morales et al., (2023)</b>	Desenvolver a função motora grossa em pré-escolares do sexo masculino por meio de atividades físicas recreativas baseadas no ensino condutivista e construtivista	50		
<b>Dapp et al., (2021)</b>	Comparar o impacto de atividade física estruturada no desenvolvimento motor de crianças	164	<p>Comparou quatro grupos de crianças envolvidas em AF estruturada, AF não estruturada, uma combinação de AF estruturada e não estruturada ou nenhuma AF - em relação ao desenvolvimento de habilidades motoras grossas e finas.</p>	<p>Os resultados revelaram que o envolvimento em AF estruturada - exclusivamente ou em combinação com não estruturada - é benéfico para o <u>desenvolvimento motor grosso</u> das crianças. Quanto às habilidades motoras finas, também foi observada uma tendência benéfica da AF estruturada.</p> <p>Após a intervenção, o grupo experimental obteve pontuação consideravelmente maior (<math>P &lt; 0,01</math>) no escore composto locomotor, no escore composto de controle de objetos e no escore motor grosso geral do que o grupo controle; o grupo experimental obteve maior pontuação (<math>P &lt; 0,05</math>) nos testes de perícia motora corrida, galope, salto, dribble estacionário, chute, rebatida de bola parada, arremesso por cima e rolagem por baixo do grupo controle.</p>
<b>Fu et al., (2022)</b>	Determinar a eficácia de um novo programa de treinamento funcional focado no desenvolvimento motor para crianças saudáveis de 5 a 6 anos.	101	<p>Um grupo experimental (<math>N = 51</math>) recebeu treinamento funcional de 12 semanas com habilidades motoras essenciais, enquanto o grupo de controle (<math>N = 50</math>) continuou com seu currículo de educação física baseado no jardim de infância. Teste de Desenvolvimento Motor Grosso-2, medida nacional de aptidão física e integração sensorial foram avaliados antes e após a intervenção.</p>	
<b>Grainger et al., (2020)</b>	Investigar o efeito de uma habilidade de movimento fundamental integrada com uma intervenção de treinamento de força nas habilidades motoras fundamentais das crianças.	72	<p>Crianças de 10 a 11 anos de idade de três escolas primárias concordaram em participar deste estudo (87% de adesão). As escolas foram alocadas aleatoriamente em um grupo controle (sem intervenção; <math>n = 21</math>), habilidade motora fundamental (FMS) (<math>n = 18</math>) ou FMS e força (FMS; <math>n = 20</math>). As intervenções foram realizadas duas vezes por semana durante quatro semanas, além da educação física normal.</p>	<p>O estudo observou potenciais efeitos positivos para a combinação integrada de habilidade motora fundamental e treinamento de força quando ministrado em um ambiente de escola primária. Esses benefícios foram observados com a avaliação do produto e do processo do produto da habilidade de movimento fundamental.</p>
<b>Hu et al. (2020)</b>	Verificar a eficácia de atividades físicas na melhoria das habilidades motoras	289	<p>289 crianças (135 meninos, 154 meninas) de 3 a 5 anos foram divididas aleatoriamente em um grupo experimental e um grupo controle. Os instrumentos</p>	<p>O grupo submetido a atividade rítmica teve um desempenho significativamente melhor do pré ao pós-teste para funções motoras.</p>

	fundamentais (SFM) das crianças		do Teste de Desenvolvimento Motor Grosso-2, instrumento Tekscan e trave de equilíbrio foram para avaliar as habilidades motoras.	
<b>Jhonson et al., (2019)</b>	Determinar os efeitos de um programa de educação física de um ano (9 meses) na aprendizagem de habilidades motoras fundamentais de crianças em idade pré-escolar	96	Os participantes foram designados aleatoriamente para um grupo com climas motivacionais de domínio (MMC) ou grupo de comparação. Uma MANOVA aninhada de medidas repetidas foi usada para testar as mudanças por grupo	As habilidades locomotoras e com bola variaram significativamente entre os grupos e ao longo do tempo. As crianças de ambos os grupos melhoraram do pré-teste para o pós-teste, mas a taxa de melhora foi significativamente maior para o grupo MMC.
<b>Johnstone et al. (2019)</b>	Determinar a viabilidade de uma intervenção de 'brincadeira ativa' de 10 semanas na escola e apresentar resultados preliminares sobre níveis de atividade física, funções motoras básicas e cognitivas.	137	Oito escolas (uma primária de três turmas por escola) foram pareadas e alocadas aleatoriamente para a intervenção de 10 semanas ( $n = 4$ ) ou controle de lista de espera ( $n = 4$ ). A intervenção lúdica ativa consistiu em uma sessão de atividade física ao ar livre de 1 hora por semana, incorporando 30 minutos de jogos facilitados e 30 minutos de brincadeiras livres.	A intervenção de brincadeira ativa foi viável e se beneficiou de um conteúdo relativamente alto de AFMV; no entanto, resultados preliminares sugerem que a intervenção teve um pequeno efeito nos resultados de função motora e cognitiva.
<b>Jones et al. (2021)</b>	Avaliar a associação entre atividade física e habilidades motoras com a prontidão escolar	326	Todas as crianças foram analisadas com relação ao nível de atividade física (acelerômetros ActiGraph GT1M), as habilidades motoras (MABC-2 e a seção locomotora do TGMD-2) e a prontidão escolar (EYFSP)	A média de atividade física desenvolvida foi de 99,6 min/dia. As análises de regressão descobriram que as variáveis de habilidade motora e o comportamento sedentário foram significativamente preditivos da prontidão escolar, enquanto a atividade física não foi.
<b>Kelly et al., (2019)</b>	Avaliar os efeitos imediatos e de longo prazo de um programa de intervenção funções motoras fundamentais de 8 semanas em alunos do 3º e 4º ano	255	Os participantes foram convenientemente recrutados em 4 escolas e aleatoriamente designados para a sequência intervenção-controle (Grupo I-C: 2 escolas, $n = 134$ , 48% do sexo masculino) ou controle-intervenção (Grupo C-I: 2 escolas, $n = 121$ , 52% do sexo masculino). O Grupo I-C completou a intervenção (ou seja, duas aulas de FMS de 45 minutos por semana no lugar da EF habitual por 8 semanas). A proficiência em FMS, avaliada usando o Teste de Desenvolvimento Motor Grosso	Melhorias significativas na proficiência em FMS foram observadas após uma intervenção de curta duração realizada por um instrutor com conhecimento especializado em FMS e capacidade de criar um clima orientado para o domínio durante as aulas. Embora a eficácia a longo prazo permaneça incerta
<b>Lee et al., (2020)</b>	Examinar os efeitos de um programa pós-escolar baseado em FMS de 8 semanas nos resultados de saúde física e cognitiva entre crianças do	31	Durante a intervenção de oito semanas, as crianças do grupo de intervenção (13 meninas, 7 meninos) participaram de programa pós-escola três vezes por semana (60 minutos de cada vez) em 24 sessões enquanto as crianças do grupo controle (6 meninas, 5	O programa pós-escola baseado em FMS de 8 semanas mostrou melhorias significativas na competência FMS e MVPA, em comparação com um programa pós-escola tradicional.

	ensino fundamental		meninos) seguiram um programa pós-escolar regular (por exemplo, brincadeiras livres não estruturadas para crianças, desenho, leitura e/ou tutoria acadêmica). As habilidades motoras de ambos os grupos foram avaliadas antes e após a intervenção.	
<b>Marinšek e Denac (2020)</b>	Avaliar a influência de três programas educacionais diferentes no desenvolvimento motor e habilidades rítmicas	62	62 crianças (de 5 a 6 anos) tiveram suas atividades motoras antes e depois da implementação de três programas diferentes: programa de música e movimento, programa apenas de movimento e programa tradicional de acordo com um currículo padrão do jardim de infância	Os resultados revelaram que música e movimento são áreas curriculares inter-relacionadas. Além dos efeitos mais frequentemente estudados da integração do movimento na educação musical e dos efeitos da música no desempenho do movimento, nossos resultados demonstraram que a prática do movimento, por si só, também facilita o desenvolvimento de habilidades rítmicas.
<b>Pham et al., (2021)</b>	Avaliar o impacto do programa BRAINballs nas habilidades motoras grossas de alunos da segunda série em uma escola primária no Vietnã	55	A pesquisa utilizou o método de experimento pedagógico e técnica de grupo paralelo (grupo experimental e controle) com pré e pós-testagem. O estudo foi realizado no ano letivo 2019/2020. O desempenho das habilidades motoras grossas foi avaliado pelo Teste de Desenvolvimento Motor Grosso - 2ª Edição. O programa BRAINballs foi realizado duas vezes por semana e combinou atividade física com conteúdos relacionados ao assunto por meio de um conjunto de 100 bolas com letras, números e sinais pintados.	Os resultados mostraram que os grupos experimental e controle melhoraram suas habilidades motoras após um ano letivo ( $p < 0,001$ ). No entanto, a análise de covariância demonstrou que os alunos do grupo experimental, em comparação com os alunos do grupo controle, apresentaram escores significativamente melhores em ambos os subtestes: habilidades locomotoras ( $p = 0,0000$ ) e controle de objetos ( $p = 0,0000$ ).
<b>Rebello et al., (2023)</b>	Verificar se existem diferenças no desenvolvimento das habilidades motoras comparando crianças entre 12 e 48 meses que praticam atividade física orientada (OPA) e crianças que não praticam.	400	Foram criados dois grupos (o grupo que praticava atividade física orientada (30 min de duração e 2 vezes por semana) e o grupo que não praticava atividade física orientada). Para melhor compreensão, foram divididos em 3 faixas etárias (12–23, 24–35 e 36–48 meses). As habilidades motoras foram avaliadas por meio das escalas PDMS-2, por 6 meses, seguindo os padrões de aplicação do instrumento.	A maioria das crianças só começa a praticar atividade física orientada em instituições a partir dos 36 meses de idade, no entanto, é nos primeiros meses (dos 12 aos 35 m) que ocorreram as maiores diferenças entre os dois grupos. O grupo que realizou atividade apresentou melhores resultados de acordo com os valores médios, em todas as habilidades motoras. As diferenças entre os grupos foram mais perceptíveis nas habilidades de postural, locomoção e manipulação fina.
<b>Wibowo et al. (2021)</b>	Investigar o nível de atividade física de alunos do ensino	43	Alunos do terceiro ano do ensino fundamental (n=43; meninos=23; menina=20) foram incluídos neste	Os resultados indicaram que a distribuição dos níveis de atividade física na aprendizagem de

	fundamental de uma aula de educação física e a relação entre o nível de atividade física de alunos do ensino fundamental e as habilidades motoras fundamentais (FMS).		estudo. O instrumento utilizado para medir o nível de atividade física foi a cinta torácica do monitor de frequência cardíaca (Polar H10) conectada ao aplicativo Mini do IPAD Polar Team que foi utilizado durante a aula de educação física. Para medir a FMS, foi utilizado o TGMD-2, composto por habilidades locomotoras e de controle de objetos	Educação Física nas turmas do ensino fundamental na Indonésia não atingiu o nível recomendado de atividade física (31,20%). A FMS foi correlacionada com o nível de atividade física dos alunos durante a aprendizagem de Educação Física no nível baixo (0,203).
<b>Zhang et al., (2019)</b>	Descrever o desempenho das funções motoras fundamentais de crianças do ensino fundamental na China; e examinar o efeito de uma intervenção baseada em EF na SFM infantil	560	A intervenção baseada em EP de 12 semanas foi conduzida usando uma abordagem de jogos mal organizados (LOG). A função motora das crianças foi medida pelo Teste de Desenvolvimento Motor Grosso-2 (TGMD-2)	Os resultados revelaram efeito de interação significativo entre grupo e grau sobre as alterações nos escores de habilidade locomotora e alteração do escore do controle de objetos. Não houve efeito de interação significativo entre o grupo intervenção e o gênero sobre a habilidade locomotora e habilidade de controle de objetos significativa.

Este estudo reuniu 19 estudos que avaliaram a influência da atividade física no desenvolvimento motor de crianças. O número total de participantes foi de 3050, categorizados em duas categorias etárias: pré-escolares (n = 7 artigos) e crianças do ensino fundamental (n = 12 artigos). Todos os participantes eram saudáveis e nenhum estudo incluiu crianças com diagnósticos clínicos.

Ao todo, 12 estudos se dedicaram a comparar a realização de atividade física estruturada com a atividade não estruturada ou nenhuma atividade física (Abusleme-Allimant *et al.*, 2023; Ali *et al.*, 2021; Costello; Warne 2020; Dapp *et al.*, 2021; Fu *et al.*, 2022; Grainger *et al.*, 2020; Hu *et al.*, 2020; Kelly *et al.*, 2019; Lee *et al.*, 2020; Marinšek; Denac 2020; Pham *et al.*, 2021; Rebelo *et al.*, 2023). Outros 5 estudos avaliaram a influência de atividade física livre ou não organizada de diferentes formas em comparação a não realização de atividade (Branje *et al.*, 2022; Calero-Morales *et al.*, 2023; Jhonson *et al.*, 2019; Johnstone *et al.* 2019; Zhang *et al.*, 2019). Por fim, outros 2 estudos não avaliaram intervenção direta de atividades físicas, mas dedicaram-se a correlacionar o tempo de atividade física diária das crianças com o nível de habilidades motoras (Jones *et al.*, 2021; Wibowo *et al.* 2021).

Um total de 14 estudos avaliaram as habilidades motoras grossas usando o Teste de Desenvolvimento Motor Global 2 (TGMD-2) (Abusleme-Allimant *et al.*, 2023; Ali *et al.*, 2021; Calero-Morales *et al.*, 2023; Fu *et al.*, 2022; Hu *et al.*, 2020; Johnson *et al.*, 2019; Johnstone *et al.* 2019; Jones *et al.*, 2021; Kelly *et al.*, 2019; Lee *et al.*, 2020; Marinšek; Denac 2020; ; Pham *et al.*, 2021; Wibowo *et al.* 2021; Zhang *et al.*, 2019). Dos 5 estudos restantes, 1 estudo utilizou o TGMD-3 (Dapp *et al.*, 2021), 1 empregou o Peabody Developmental Motor Scales II (PDMS-2) (Rebelo *et al.*, 2023), outro aplicou o Movement Assessment Battery for Children (MABC-2) (Branje *et al.*, 2022), 1 utilizou o Quociente de Habilidades Motoras Fundamentais (FMSQ) (Costello; Warne 2020) e 1 baseou-se na avaliação canadense de habilidades de agilidade e movimento (CAMSA) (Grainger *et al.*, 2020).

Os resultados dos artigos selecionados reforçam a influência positiva da atividade física no desenvolvimento de habilidades motoras em crianças de diferentes idades, evidenciando que crianças expostas a maiores níveis de atividades físicas tendem a apresentar melhor desempenho motor (Jones *et al.*, 2021; Wibowo *et al.* 2021). Observou-se também efeitos benéficos na proficiência geral das habilidades motoras, bem como no controle de objetos e nas habilidades locomotoras em crianças, com impactos de efeitos pequenos a grandes após programas de intervenção conduzidas em creches ou jardins de infância (Abusleme-Allimant *et al.*, 2023; Ali *et al.*, 2021; Calero-Morales *et al.*, 2023; Fu *et*

*al.*, 2022; Hu *et al.*, 2020; Jhonson *et al.*, 2019). Além disso, estudos de duração mais curta (<6 meses) em comparação com duração mais longa ( $\geq 6$  meses) e a integração de especialistas externos em vez da implementação dos programas pelos professores habituais de creche/jardim de infância resultaram em tamanhos de efeito mais altos, enquanto a qualidade metodológica dos estudos não desempenhou um papel relevante (Branje *et al.*, 2022).

É fundamental considerar que existem diferenças claras de gênero para o desenvolvimento motor, tanto por diferenças no comportamento de atividade física quanto por normas culturais (Hassan *et al.*, 2022). Apenas três estudos nesta revisão examinaram as diferenças de gênero, apenas um estudo evidenciou maior ganho para meninos (Grainger *et al.*, 2020). Em contrapartida, Zhang *et al.* (2019) e Jones *et al.*, (2021) descreveram ganhos gerais nas habilidades motoras por meio da prática de atividades físicas sem distinção entre os gêneros.

Salienta-se que os poucos resultados diferenciados por gênero encontrados não permitiram tirar conclusões se meninas ou meninos lucraram mais com as intervenções de função motora ou se há necessidade e valor a ser obtido com o direcionamento específico diferenciado. Com isso sabe-se que ambos os sexos parecem lucrar com as intervenções do desenvolvimento motor (Abusleme-Allimant *et al.*, 2023; Ali *et al.*, 2021; Calero-Morales *et al.*, 2023; Jones *et al.*, 2021; Zhang *et al.*, 2019).

Rebello *et al.*, (2023) avaliaram o impacto de atividade física orientada no desenvolvimento de habilidades motores de crianças entre 12 e 48 meses durante um período de 6 meses. Como resultado, os autores constataram que a maior parte das crianças inicia a prática a partir dos 36 meses, contudo, foi nos primeiros meses (dos 12 aos 35m) que ocorreram as maiores diferenças entre o grupo intervenção (submetido a atividade física orientada em seções semanais) e o grupo controle (não submetidos a nenhuma intervenção). Os resultados de Rebello *et al* (2023) reforçam a importância da atividade física precoce como forma de impulsionar o desenvolvimento motor na fase de motricidade rudimentar descrita por Gallahue e Ozmun (2005) como fase de ampliação do controle axial e locomoção.

Jones *et al.* (2021) reforçam a importância do início precoce da atividade física, pois programas estruturados fornecem às crianças pequenas o ambiente para o desenvolvimento de habilidades motoras, sendo essas a base para a atividade física durante os primeiros anos e anos subsequentes. No entanto, é importante ressaltar que os estudos em fase escolar

também mostraram impactos positivos da atividade física nas habilidades motoras, reforçando que independente da idade aplicada a prática pode contribuir para ampliação dessas habilidades e refinamento delas. Além disso, ambos os programas de intervenção na pré-escola e no fundamental tiveram efeitos positivos, não existe diferença estatisticamente significativa no tamanho do efeito.

Além disso, ao contrário da expectativa de que intervenções mais longas levariam a efeito maiores, não se verificou diferença significativa no efeito das atividades mais longas em relação aos estudos de menor tempo. Essa tendência também foi documentada anteriormente em revisão de Wick *et al.* (2017) e Logan *et al.* (2012).

Neste contexto, Logan *et al.* (2012) sugerem que uma perda de conformidade e motivação pode ter ocorrido com as atividades fornecidas durante as intervenções longas tornando-se monótonas e levando crianças e cuidadores a perder o interesse com o tempo. Alternativamente, Wick *et al.* (2017) que pode ter havido adaptação insuficiente dos programas, que precisam de progressão de treinamento ao longo do tempo para manter um estímulo.

De modo geral, todas as intervenções avaliadas resultaram em impacto positivo, no entanto, é difícil avaliar quais intervenções são mais bem-sucedidas devido a variações no projeto experimental, duração e detalhes das atividades. Contudo, corroborando com revisão anterior de Johnstone *et al.*, (2018) não identificou-se um benefício claro do jogo ativo e dos programas de treinamento não estruturados na promoção do desenvolvimento motor (Branje *et al.*, 2022; Pham *et al.*, 2021). O estudo de Zhang *et al.* (2019) corrobora com essa perspectiva ao demonstrar que uma atividade mal estruturada, realizado por 12 semanas, não resultou em efeito de interação significativo entre o grupo intervenção e o controle sobre a habilidade locomotora e habilidade de controle de objetos. Apenas intervenções curriculares não estruturadas tiveram um efeito maior em habilidades motoras em crianças (Costello; Warne 2020).

Desse modo, enfatiza-se a necessidade de ensino, prática e reforço repetitivos do desenvolvimento motor. Esses achados são consistentes com estudo de Dapp *et al.* (2021) que indica que as habilidades motoras precisam ser ensinadas ativamente e consistentemente reforçadas, uma vez que não parece se desenvolver naturalmente e se manter automaticamente.

As intervenções baseadas em atividades estruturadas apresentaram maior benefício quando comparado a nenhuma atividade ou atividade livre. Assim, intervenções estruturadas



são consideradas uma medida potencial para melhorar a atividade física das crianças e melhorar seu desenvolvimento geral, uma vez que esses ambientes geralmente têm os recursos para implementar programas de atividade física e habilidades motoras (Abusleme-Allimant *et al.*, 2023; Ali *et al.*, 2021; Costello; Warne 2020; Dapp *et al.*, 2021; Fu *et al.*, 2022; Grainger *et al.*, 2020; Hu *et al.*, 2020; Kelly *et al.*, 2019; Lee *et al.*, 2020; Marinšek; Denac 2020; Pham *et al.*, 2021; Rebelo *et al.*, 2023).

É importante considerar que todos os estudos mencionaram o impacto no desenvolvimento motor por meio de habilidades fundamentais, entretanto, os indicadores de desenvolvimento infantil não se limitam a isso (Wibowo *et al.* 2021). Portanto, o uso de intervenções estruturadas na prática deve considerar conteúdos de design mais abrangentes. As intervenções devem evitar centrar-se demasiado no desenvolvimento de um indicador, negligenciando o desenvolvimento comum de outros indicadores de saúde. Em contraste, embora os efeitos das intervenções não estruturadas na função motora fundamental total em crianças não tenham sido tão fortes quanto os efeitos das intervenções estruturadas, a primeira abordagem ainda produziu efeitos positivos significativos.

O ambiente parece ter um papel na eficácia das intervenções, os efeitos foram mais fortes quando a intervenção foi fornecida por um especialista na área de desenvolvimento motor em vez dos professores habituais de creche ou jardim de infância ou nenhum profissional (Jones *et al.* 2021; Lee *et al.*, 2020). Neste contexto, Chen *et al.* (2024) reforçam que esses especialistas trazem a experiência combinada de conhecimento sobre o desenvolvimento e treinamento e as habilidades pedagógicas necessárias para promover habilidades motoras reais. Esses profissionais também podem ser mais habilidosos em fornecer o ingrediente lúdico de intervenção da diversão que é identificado como um componente crítico das intervenções (Marinšek; Denac, 2020).

Salienta-se todos os aspectos do desenvolvimento motor devem e podem ser ensinados em creches, jardins de infância ou ambientes semelhantes, incluindo habilidades de controle de objetos, habilidades locomotoras, equilíbrio ou tarefas mais complexas (Wibowo *et al.* 2021). Porém, preferencialmente com a integração de um professor especialista intervindo ao longo do tempo (Chen *et al.* 2024; Jones *et al.* 2021; Marinšek; Denac, 2020).

Esses achados confirmam a hipótese primária que desde cedo a proficiência em funções motoras está relacionada a aspectos relevantes da saúde, incluindo maior atividade física e aptidão física, redução da obesidade e habilidades sociais e cognitivas aprimoradas (Ali *et al.* 2021; Hu *et al.*, 2020; Kelly *et al.*, 2019; Pham *et al.*, 2021; Rebelo *et al.*, 2023).

Assim, o desenvolvimento de habilidades motoras permite que a criança interaja com o ambiente social e físico.

À medida que as crianças crescem, as habilidades motoras são cruciais para se envolverem em uma grande variedade de movimentos e atividades lúdicas, desde atividades simples corrida ou arremesso de bola até interações físicas complexas com colegas no parquinho ou durante esportes (Pham *et al.*, 2021). Além disso, ocorrem interações mútuas entre o desempenho motor e cognitivo e as funções executivas e o controle motor é usado para orientar a maneira como o ambiente é percebido e processado por meio de interações contínuas entre cérebro, corpo e ambiente (Jones *et al.*, 2021; Wibowo *et al.* 2021). Assim, melhorar o desenvolvimento real das habilidades motoras, mas também a competência motora percebida, pode fornecer oportunidades aprimoradas para o desenvolvimento de uma variedade de habilidades perceptivas, sociais e cognitivas, e pode ser influenciado, por sua vez, por essas habilidades em ciclos interativos.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir do exposto, conclui-se que a atividade física apresenta relação benéfica direta com o desenvolvimento motor de crianças, principalmente quando realizada por meio de intervenções estruturadas bem desenhadas, que são mais adequadas do que o desenvolvimento natural para a melhora da função motora total em crianças pequenas. Os resultados favorecem a evidência causal das relações entre a atividade física com as habilidades motoras e o desenvolvimento em crianças em idade pré-escolar, com o aumento da atividade física tendo efeitos benéficos significativos nas habilidades motoras e no funcionamento cognitivo.

Algumas limitações foram encontradas ao longo deste estudo, primeiramente deve-se considerar que na maior parte dos estudos incluídos foram apresentadas informações limitadas sobre as frequências ou intensidade da intervenção realizada. Além disso, embora a maior parte dos estudos tenham concentrado o TGMD-2 como único instrumento na avaliação das habilidades motoras, diferentes versões deste instrumento ou outras escalas utilizadas podem levar a resultados diferentes. Essas duas variáveis ajudam a explicar a heterogeneidade dos resultados encontrados.

Pesquisas futuras de alta qualidade são necessárias para estabelecer programas ideais, observando as relações dose-resposta e a sustentabilidade a longo prazo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABUSLEME-ALLIMANT, R. *et al.* Effects of structured and unstructured physical activity on gross motor skills in preschool students to promote sustainability in the physical education classroom. **Sustainability**, v. 15, n. 13, p. 10167, 2023.
- ALI, A. *et al.* The effect of a 10-week physical activity programme on fundamental movement skills in 3-4-year-old children within early childhood education centres. **Children (Basel, Switzerland)**, v. 8, n. 6, p. 440, 2021.
- ALVARENGA, A. T. S. *et al.* Relação entre ambiente familiar e desenvolvimento neuropsicomotor infantil. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v. 11, n. 4, p. 96–104, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18378/rebes.v11i4.8804>.
- BABIK, I.; GALLOWAY, J. C.; LOBO, M. A. Infants born preterm demonstrate impaired exploration of their bodies and surfaces throughout the first two years of life. **Physical Therapy**, v. 97, n. 9, p. 915–925, 2017. DOI: 10.1093/ptj/pzx064.
- SOARES, Carmen Lucia. **Educação Física: raízes europeias e Brasil**. Campinas: Autores Associados, 1994.
- BELTRÁN, H.; ANAYA, D.; DÍAZ, Z. Estadios de los patrones motores fundamentales en una escuela regular Stages of the fundamental motor patterns in a regular school. **Rev Fisioterapia**, v. 32, n. 2., 2010. DOI:10.1016/S0211-5638(10)00006-4.
- BOUCHARD, C.; MALINA, R.; PÉRUSSE, L. **Genética da aptidão física e desempenho esportivo**. 2. ed. Champaign: Human Kinetics, 1997.
- BRANJE, K. *et al.* Impact of an outdoor loose parts intervention on Nova Scotia preschoolers' fundamental movement skills: a multi-methods randomized controlled trial. **AIMS public health**, v. 9, n. 1, p. 194–215, 2022.
- CAETANO, M.J.D.; SILVEIRA, C.R.A; GOBBI, L.T.B. Motor development of kindergarten in 13 months interval. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 7, n. 2, p. 5–13, 12 jun. 2005.
- CALERO-MORALES, S. *et al.* Gross motor development in preschoolers through conductivist and constructivist physical recreational activities: Comparative research. **Sports**, v. 11, n. 3, 2023.
- CARVALHO, M. T. C. *et al.* Habilidades motoras fundamentais no desenvolvimento infantil: implicações para a vida adulta. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 42, n. 3, p. 1 10, 2020.
- CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 126–131, 1985.
- CASTELLANI FILHO, L. **Educação Física no Brasil**: a história que não se conta.

Campinas: Papirus, 1998.

COSTELLO, K.; WARNE, J. A four-week fundamental motor skill intervention improves motor skills in eight to 10-year-old Irish primary school children. **Cogent social sciences**, v. 6, n. 1, p. 1724065, 2020.

DAOLIO, J. **Educação Física e cultura**. Campinas: Papirus, 2004.

DAPP, L.C.; GASHAJ, V.; ROEBERS, C. M. Physical activity and motor skills in children: A differentiated approach. **Psychology of sport and exercise**, v. 54, n. 101916, p. 101916, 2021.

DELONG, C. *et al.* Effects of structured and unstructured interventions on fundamental motor skills in preschool children: a meta-analysis. **Frontiers in public health**, v. 12, p. 1345566, 2024.

FAUSTO-STERLING, A. The dynamic development of gender variability. **Journal of homosexuality**, v. 59, n. 3, p. 398-421, 2012. Doi: 10.1080/00918369.2012.653310.

FERNANDES, D. S. *et al.* Efeitos de um programa de brincadeiras motoras no desenvolvimento da coordenação e equilíbrio de crianças da educação infantil. **Revista Motrivivência**, v. 35, p. 1-14, 2023.

FU, T. *et al.* Functional training focused on motor development enhances gross motor, physical fitness, and sensory integration in 5-6-year-old healthy Chinese children. **Frontiers in pediatrics**, v. 10, p. 936799, 2022.

GABBARD, C. **Educação física e fundamentos da psicomotricidade**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J.C.; GOODWAY, J.D. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor** - 7ed: Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos. [S.l.]: AMGH Editora, 2013. 37

GAYA, Adroaldo Carlos Araújo. **Educação Física no Brasil: fundamentos históricos e filosóficos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999.

GESELL, A. **An Atlas of Infant Behavior**. New Haven: Yale University Press, 1934.

GOMES, I.C.; NASCIMENTO, J.V. do. **Educação Física: história e fundamentos**. Florianópolis: UDESC, 2008.

GRAINGER, F *et al.* Integrated strength and fundamental movement skill training in children: A pilot study. **Children (Basel, Switzerland)**, v. 7, n. 10, p. 161, 2020.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. Atividade física e saúde: conceitos, tendências e perspectivas. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 18, n. 1, p. 3-15, 1997.

HASSAN, M. A. *et al.* Comparative effectiveness of physical activity intervention programs on motor skills in children and adolescents: A systematic review and network meta-

analysis. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 19, p. 11914, 2022.

HAYWOOD, K.; GETCHELL, N.. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

HERAZO BELTRÁN, Y; ANAYA, D.; ZOTA DÍAZ, I. Estadios de los patrones motores fundamentales en una escuela regular. **Fisioterapia (Madr., Ed. impr.)**, p. 66–72, 2025.

HILL, D. *et al.* Motor competence, perceived competence and cognitive function in children: a systematic review. **Journal of Sport and Health Science**, v. 13, p. 25–34, 2024.

HU, X. *et al.* Effect of novel rhythmic physical activities on fundamental movement skills in 3- to 5-year-old children. **BioMed Research International**, v. 2020, p. 8861379, 2020. DOI: 10.1155/2020/8861379

JOHNSON, J. L. *et al.* Changes in fundamental motor-skill performance following a nine-month mastery motivational climate intervention. **Research quarterly for exercise and sport**, v. 90, n. 4, p. 517–526, 2019.

JOHNSTONE, A. *et al.* An active play intervention to improve physical activity and fundamental movement skills in children of low socio-economic status: feasibility cluster randomised controlled trial. **Pilot and feasibility studies**, v. 5, n. 1, p. 45, 2019.

JONES, D. *et al.* Association between fundamental motor skills and physical activity in the early years: A systematic review and meta-analysis. **Journal of sport and health science**, v. 9, n. 6, p. 542–552, 2021.

KELLY, L. *et al.* Effects of an 8-week school-based intervention programme on Irish school children's fundamental movement skills. **Physical education and sport pedagogy**, v. 26, n. 6, p. 593–612, 2019.

KUNZ, E. **Transformação didático-pedagógica do esporte**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 1994.

LEE, J. *et al.* Effects of a need-supportive motor skill intervention on children's motor skill competence and physical activity. **Children (Basel, Switzerland)**, v. 7, n. 3, p. 21, 2020.

LOGAN, S. W. *et al.* Getting the fundamentals of movement: a meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children: Effectiveness of motor skill interventions. **Child: care, health and development**, v. 38, n. 3, p. 305–315, 2012.

MARINŠEK, M; DENAC, O. The effects of an integrated programme on developing fundamental movement skills and rhythmic abilities in early childhood. **Early childhood education journal**, v. 48, n. 6, p. 751–758, 2020.

MOON, J. *et al.* Systematic review and meta-analysis of physical activity interventions to increase elementary children's motor competence: a comprehensive school physical activity program perspective. **Journal of Sport and Health Science**, v. 13, p. 100–112, 2024.

MULDER, H.; PITCHFORD, N. J.; HAGGER, M. S.; MARLOW, N. Development of executive function and attention in preterm children: a systematic review. *Developmental neuropsychology*, v. 34, n. 4, p. 393-421, 2009. Doi: 10.1080/87565640902964524

NAHAS, V. M. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 5. ed. Londrina: Midiograf, 2017.

OKELY, AD; BOOTH, ML; PATTERSON. Relationship of physical activity to fundamental movement skills among adolescents. *Med Sci Sports Exerc* v 33, N.1, P.1888-904. 2001.

OLIVEIRA, R. Educação Física e diversidade cultural. São Paulo: Cortez, 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Diretrizes sobre atividade física e comportamento sedentário**. Genebra: OMS, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>. Acesso em: 24 maio 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Recomendações mundiais sobre atividade física para saúde**. Genebra: OMS, 2020.

PAYNE, V. G.; ISAACS, L. D. **Desenvolvimento motor na infância e na adolescência: movimento para a vida**. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2007.

PHAM, V.H. *et al.* BRAINballs program improves the gross motor skills of primary school pupils in Vietnam. *International journal of environmental research and public health*, v. 18, n. 3, p. 1290, 2021.

PITANGA, F. J. G. Atividade física e saúde: conceitos e evidências. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 8, n. 5, p. 251–258, 2002.

RAITHZ, A. L. Conhecimento dos professores de Educação Física sobre desenvolvimento motor infantil. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*, v. 11, n. 2, p. 215–228, 2020.

REBELO, M. *et al.* The importance of oriented physical activity in the first 48 months: differences in motor skills. *BMC pediatrics*, v. 23, n. 1, p. 232, 2023.

ROBINSON, L. E. *et al.* Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports medicine*, V. 45, N. 9, P. 1273-1284, 2015. DOI: 10.1007/S40279-015-0351-6.

SEEFELDT, V. Developmental motor patterns: Implications for elementary school physical education. *Psychology of Motor Behavior and Sport*, v. 36, n. 6, p. 314–323, 1980.

SILVA, F.J.A. A importância do desenvolvimento motor na Educação Infantil. *Revista Educação Pública*, v. 22, n. 31, 23 ago. 2022.

SILVA, R. S. *et al.* A influência de aulas de Educação Física escolar no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, v. 36, p. 1–10, 2022.

SOARES, C. **Educação Física: raízes europeias e Brasil**. Campinas: Autores Associados, 1994.

STODDEN, D. *et al.* A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship. **Quest**, v. 60, 5 jan. 2008.

TANI, G. *et al.* **Desenvolvimento motor: um estudo longitudinal**. São Paulo: Manole, 1988.

TANI, G. *et al.* **Educação Física escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP), 1988.

TANI, G. *et al.* Pesquisa na área de comportamento motor: modelos teóricos, métodos de investigação, instrumentos de análise, desafios, tendências e perspectivas. **Journal of Physical Education**, v. 21, n. 3, p. 329–380, 2010.

THELEN, E.; SMITH, L. B. **A dynamic systems approach to the development of cognition and action**. Cambridge: MIT Press, 1994.

WIBOWO, R. *et al.* Is physical activity level in physical education lesson related to fundamental movement skills at elementary schools? **International Journal of Human Movement and Sports Sciences**, v. 9, n. 4A, p. 31–37, 2021.

WICK, K. *et al.* Interventions to promote fundamental movement skills in childcare and kindergarten: A systematic review and meta-analysis. **Sports medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 47, n. 10, p. 2045–2068, 2017.

ZHANG, L; CHEUNG, P. Making a difference in PE lessons: Using a low organized games approach to teach fundamental motor skills in China. **International journal of environmental research and public health**, v. 16, n. 23, p. 4618, 2019.