

Relação entre funções executivas e atividade física em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática

Relationship between executive functions and physical activity in children and adolescents: A systematic review

Relación entre funciones ejecutivas y actividad física en niños y adolescentes: una revisión sistemática

Auriane Meneses Mesquita Silva

Uninassau Brasília, Faculdade de Psicologia, Taguatinga, Distrito Federal, Brasil
auriani@gmail.com | <https://orcid.org/0009-0007-1092-6076>

Carolina Conceição Prado

Universidade de Brasília, Núcleo de Educação Científica do Instituto de Ciências Biológicas – NECBio/IB, Instituto de Biologia, Brasília, Distrito Federal, Brasil
carolina.prado@unb.br | <https://orcid.org/0000-0003-4247-0695>

Resumo

Este estudo analisou a relação entre funções executivas (FEs) e atividade física em crianças e adolescentes. A partir disso, questiona-se: como a prática regular de atividade física está relacionada ao desenvolvimento e aprimoramento das FEs nessa população? A revisão sistemática seguiu as diretrizes PRISMA, utilizando as ferramentas *Mendeley* e *Publish or Perish*, e selecionou artigos publicados entre 2014 e 2024 que abordavam FEs e atividade física, resultando em três estudos para análise detalhada. Os resultados indicam que a prática regular de exercícios físicos impacta positivamente nas funções cognitivas, especialmente na atenção e na coordenação motora. Além disso, a atividade física favorece o desempenho acadêmico e contribui para a saúde mental e física, destacando-se como um fator crucial no desenvolvimento cognitivo. Conclui-se que a inclusão da atividade física nas políticas educacionais e de saúde pública é fundamental para promover um desenvolvimento das FEs e para melhorar o bem-estar geral de crianças e adolescentes. Esses achados reforçam a importância de estratégias que integrem a atividade física ao contexto educacional.

Palavras-chave: Funções Executivas. Atividade Física. Desenvolvimento Cognitivo. Crianças e Adolescentes.

Abstract

This study analyzed the relationship between executive functions (EFs) and physical activity in children and adolescents. From this, we ask: how is the regular practice of physical activity related to the development and improvement of EFs in this population? The systematic review followed the PRISMA guidelines, using the tools Mendeley and Publish or Perish, and selected articles published between 2014 and 2024 that addressed EFs and physical activity, resulting in three studies for detailed analysis. The results indicate that regular physical exercise has a positive impact on cognitive functions, especially attention and motor coordination. In addition, physical activity promotes academic performance and contributes to mental and physical health, standing out as a crucial factor in cognitive development. It is concluded that the inclusion of physical activity in educational and public health policies is essential to promote the development of EFs and to improve the general well-being of children and adolescents. These findings reinforce the importance of strategies that integrate physical activity into the educational context.

Keywords: Executive Functions. Physical Activity. Cognitive Development. Children and Adolescents.

Resumen

Este estudio analizó la relación entre las funciones ejecutivas (FEs) y la actividad física en niños y adolescentes. A partir de esto, se pregunta: ¿cómo se relaciona la práctica regular de actividad física con el desarrollo y la mejora de las FEs en

Artigo recebido em: 26/12/2024 | Aprovado em: 01/10/2025 | Publicado em: 10/10/2025

Como citar:

SILVA, Auriane Meneses Mesquita; PRADO, Carolina Conceição. Relação entre funções executivas e atividade física em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. *Pesquisa e Debate em Educação*, Juiz de Fora: UFJF, v. 15, p. 1-15, e47023, 2025. ISSN 2237-9444. DOI: <https://doi.org/10.34019/2237-9444.2025.v15.47023>.

esta población? La revisión sistemática siguió las pautas PRISMA, utilizando las herramientas Mendeley y Publish or Perish, y seleccionó artículos publicados entre 2014 y 2024 que abordaban las FE y la actividad física, lo que resultó en tres estudios para un análisis detallado. Los resultados indican la práctica regular de ejercicio físico impacta positivamente las funciones cognitivas, especialmente la atención y la coordinación motora. Además, la actividad física favorece el rendimiento académico y contribuye a la salud física y mental, destacándose como un factor crucial en el desarrollo cognitivo. Se concluye que la inclusión de la actividad física en las políticas educativas y de salud pública es fundamental para promover un desarrollo de las FE y mejorar el bienestar general de niños y adolescentes. Estos hallazgos refuerzan la importancia de estrategias que integren la actividad física en el contexto educativo.

Palabras clave: Funciones Ejecutivas. Actividad física. Desarrollo cognitivo. Niños y Adolescentes.

1 Introdução

As Funções Executivas (FEs) são um conjunto de habilidades cognitivas que permitem ao indivíduo realizar ações como planejamento, controle da atenção, tomada de decisões, inibição de impulsos, flexibilidade cognitiva e resolução de problemas, (Miyake; Friedman, 2012). Essas funções são essenciais para o comportamento adaptativo e para o controle sobre pensamentos, emoções e ações. Elas estão principalmente associadas ao funcionamento do lobo frontal do cérebro e são fundamentais para atividades diárias que envolvem organização, autorregulação e adaptação a novas situações.

Segundo Diamond (2013), essas funções têm origem em processos cerebrais complexos, principalmente associados ao funcionamento do córtex pré-frontal, uma região que desempenha um papel central na coordenação e integração dessas habilidades. O córtex pré-frontal, em particular, é crucial para a capacidade de pensar de forma estratégica, tomar decisões informadas e realizar tarefas de maneira organizada e direcionada a objetivos. Além disso, as FEs desempenham um papel central no ajuste do indivíduo às demandas de diferentes contextos, como o ambiente escolar, o trabalho, os relacionamentos interpessoais e até mesmo a manutenção da saúde física e mental.

Para além da estrutura cerebral e do desenvolvimento ao longo da vida, é importante compreender como as FEs se integram com outros sistemas cerebrais e como fatores externos podem modulá-las. Além de sua base neuroanatômica, as FEs interagem com outros sistemas cerebrais, influenciando o desempenho cognitivo e motor. As funções cognitivas abrangem processos amplos, como atenção, memória e percepção, que permitem a aquisição e o processamento de informações. Sobre elas, as FEs representam um nível superior de controle, organizando e direcionando o pensamento e o comportamento para a consecução de metas. Já a função motora envolve a capacidade de realizar movimentos coordenados e integrados, essenciais para a execução de tarefas no dia a dia. A qualidade do sono, a prática regular de atividade física e a estimulação ambiental adequada são fatores que contribuem para a otimização desse sistema integrado, promovendo a neuroplasticidade e fortalecendo a coordenação entre funções cognitivas, executivas e motoras (Zou; Hao, 2024).

As FEs são essenciais desde a infância até a vida adulta, e seu desenvolvimento segue um curso contínuo. Elas começam a emergir nos primeiros anos de vida, mas atingem maior sofisticação durante a infância tardia e adolescência, quando o cérebro passa por importantes fases de maturação. Esse

processo está intrinsecamente ligado à capacidade de autorregulação, que permite às crianças e adolescentes controlar seus impulsos, focar em tarefas importantes e se adaptar a novas situações. As FEs também desempenham um papel crucial na aprendizagem e no ajustamento social, já que permitem que os indivíduos atuem de forma apropriada em diversas situações (Vasconcelos, 2004).

O conceito de FEs começou a ser postulado na Psicologia e na Neurociência nas décadas de 1970 e 1980. O conceito foi desenvolvido por vários teóricos e pesquisadores ao longo do tempo, a saber, Luria (1973), Lezak (1976), Stuss e Benson (1986) e Fuster (1989). Esses estudos iniciais focaram no papel do lobo frontal do cérebro e nas suas conexões com outras áreas cerebrais, destacando sua importância no controle do comportamento humano, especialmente em tarefas que requerem a coordenação de múltiplas habilidades cognitivas. Desde então, a pesquisa sobre as FEs tem se expandido significativamente em todo mundo, abrangendo áreas como desenvolvimento infantil, educação e distúrbios neurológicos.

O trabalho pioneiro desses pesquisadores serviu como base para uma ampla expansão do conceito de FEs, que passou a ser explorado em diversas áreas do conhecimento, como o desenvolvimento infantil, a educação e os distúrbios neurológicos. As FEs tornaram-se foco de pesquisa em campos que analisam desde o impacto de lesões cerebrais até seu papel no sucesso acadêmico e profissional, além de suas influências no ajustamento social e emocional (Best; Miller, 2010).

No Brasil, os estudos de Vasconcelos (2004) trazem uma importante contribuição ao enfatizar que o desenvolvimento das FEs tem início já no primeiro ano de vida e se intensifica durante a fase dos 6 aos 8 anos de idade. Esse período é caracterizado por um salto significativo na capacidade das crianças de autorregular seu comportamento e conduta. Durante essa fase, as diversas habilidades que compõem as FEs são definidas, organizadas e se desenvolvem de maneiras distintas. As FEs estão diretamente associadas à capacidade de uma criança de focar em tarefas, controlar seus impulsos e lidar com situações novas e desafiadoras.

Compreender o desenvolvimento das FEs é fundamental para entender como as crianças adquirem as habilidades necessárias para uma vida social e acadêmica bem-sucedida. Vasconcelos (2004) sugere que o desenvolvimento dessas funções é um processo dinâmico, que envolve a interação entre fatores genéticos, ambientais e sociais. É importante ressaltar que a prática regular de atividade física tem um impacto direto no desenvolvimento cognitivo e das FEs.

A atividade física durante a infância desempenha um papel crucial no desenvolvimento cerebral. Malloy-Diniz *et al.* (2008) destacam que um estilo de vida saudável, com foco na prática contínua de exercícios, é primordial para o desenvolvimento físico, psicológico, cognitivo e social das crianças. Eles argumentam que a atividade física regular promove a neuroplasticidade, facilitando a aquisição de novas habilidades e favorecendo a adaptação a diferentes contextos e desafios.

Além disso, a prática de exercícios físicos está associada a melhorias nas habilidades cognitivas que compõem as FEs, como o controle inibitório, a flexibilidade cognitiva e a memória de trabalho (Diamond, 2013). Esses benefícios

ocorrem porque a atividade física estimula a produção de Fatores Neurotróficos Derivados do Cérebro (BDNF) que promovem o crescimento e a conexão entre neurônios. Assim, crianças que se envolvem em atividades físicas frequentes têm mais chances de aprimorar suas capacidades executivas, o que contribui para o desempenho escolar, a resolução de problemas e a regulação emocional em diversas situações do cotidiano.

Logo, a importância do estudo das FEs vai além de sua crescente relevância científica, uma vez que essas funções têm um impacto direto em várias áreas da vida prática. Neste contexto, pesquisadores como Cypel (2006) e Malloy-Diniz *et al.* (2008) destacam que as FEs influenciam diversas áreas da vida do ser humano, desde a aprendizagem até o ajustamento social, além de desempenharem um papel fundamental na capacidade de funcionamento apropriado do indivíduo frente a demandas e regras em diferentes contextos, como o ambiente escolar, o trabalho e os relacionamentos pessoais. Embora a prática de atividade física tenha sido associada a diversos benefícios cognitivos e emocionais, a compreensão precisa dessa relação ainda é fragmentada e carece de uma análise sistemática e abrangente, especialmente no contexto brasileiro. Desta forma, a seguinte questão de pesquisa orientou o presente estudo: como a prática regular de atividade física está relacionada ao desenvolvimento e aprimoramento das FEs em crianças e adolescentes?

A proposta deste trabalho de revisão bibliográfica justifica-se pela necessidade de consolidar o conhecimento atual sobre a relação entre FEs e Atividade Física. Ao identificar e analisar as principais teorias e pesquisas existentes, o estudo fornece uma base sólida para o entendimento dos avanços científicos e das lacunas ainda presentes. Essa compreensão é crucial não apenas para a formulação de novas hipóteses e direcionamento de futuras pesquisas, mas também para o desenvolvimento de estratégias de intervenção que utilizem a atividade física como ferramenta para o fortalecimento das FEs.

O objetivo deste estudo é a identificação e análise das principais teorias e pesquisas existentes sobre FEs e sua relação com a Atividade Física. Essa revisão fornecerá uma base sólida para a compreensão dos avanços e lacunas no conhecimento atual sobre o tema, além de auxiliar na formulação de hipóteses e direcionamento de futuras pesquisas, contribuindo para um entendimento mais aprofundado e abrangente do assunto em questão. Assim, o presente estudo contribuirá para um entendimento mais aprofundado do tema, permitindo que educadores, psicólogos, profissionais de saúde e outros interessados utilizem suas conclusões para melhorar práticas pedagógicas e terapêuticas, promovendo, dessa forma, o bem-estar e o desenvolvimento integral dos indivíduos em suas diversas dimensões.

2 Metodologia

A presente revisão sistemática foi conduzida de acordo com as recomendações estabelecidas pelas diretrizes da *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* - PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2021), sendo este método um conjunto de diretrizes utilizadas para melhorar a qualidade e a transparência de revisões sistemáticas e meta-análises. Ele fornece um *checklist* de 27 itens e um diagrama de fluxo de quatro fases que ajudam os pesquisadores a relatar de forma

clara e completa os métodos e resultados de suas revisões. A adesão estrita a estas diretrizes garante o rigor metodológico da pesquisa, assegurando que o processo de busca e seleção seja sistemático e replicável, refletindo a aplicabilidade dos critérios de elegibilidade e destacando a necessidade de mais estudos sobre o tema.

A revisão de literatura foi conduzida em setembro de 2024 por meio de buscas utilizando as ferramentas *Mendeley* e *Publish or Perish*, que permitem o acesso a periódicos científicos indexados nas áreas de Educação, Psicologia e Ciências do Esporte. A escolha dessas ferramentas se deu por sua relevância e abrangência na localização e gerenciamento de artigos científicos. O recorte temporal de 2014 a 2024 foi definido para focar em pesquisas mais recentes, proporcionando uma análise aprofundada das tendências e dos avanços mais atuais no campo de estudo. Adicionalmente, a busca foi restrita a artigos na língua portuguesa com o objetivo de analisar especificamente a produção científica brasileira sobre o tema. Os descritores utilizados foram selecionados a partir das bases de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) em português, aplicados nos títulos e resumos dos artigos por meio do operador booleano AND, nas seguintes combinações: “Função executiva” AND “Atividade Física” AND “crianças”.

Para compor os critérios de elegibilidade, foram analisados os títulos e resumos dos artigos extraídos, utilizando-se como critérios de inclusão: 1) artigos originais publicados entre 2014 e 2024; 2) artigos que abordassem FEs e atividade física em crianças e adolescentes até 15 anos; 3) artigos publicados no idioma português; 4) artigos disponibilizados na íntegra. Foram excluídos estudos que: 1) não eram artigos produzidos entre os anos de 2014 a 2024, 2) não abordavam as FEs, a atividade física e crianças; 3) artigos duplicados; 4) estudos com adultos e idosos; 5) correspondiam a capítulo de livro, anais de congresso, trabalhos de conclusão de curso, dissertações ou teses.

Os dados dos artigos foram exportados das ferramentas em formato .XLS e organizados em uma única planilha do Excel, a fim de eliminar duplicidades. Durante a triagem dos títulos e resumos, sempre que havia incerteza sobre a inclusão ou exclusão de um artigo, era realizada a leitura completa do manuscrito para a decisão final.

Após a seleção dos artigos, seguindo as diretrizes do PRISMA, a análise dos dados consistiu em examinar criteriosamente as informações extraídas de cada estudo. Esta etapa envolveu a categorização dos achados de acordo com os temas, métodos, populações estudadas e resultados principais, permitindo a identificação de padrões, lacunas e tendências na literatura selecionada. Foram extraídos detalhes sobre o desenho do estudo, características dos participantes, intervenções ou variáveis estudadas, instrumentos de medida e os principais desfechos, proporcionando, uma visão abrangente e detalhada das variáveis em questão.

3 Resultados

Com base nos critérios de busca inicial, foram selecionados 94 artigos científicos relevantes. Após a exclusão de 13 duplicatas, 81 artigos avançaram para a primeira etapa de análise, que consistiu na leitura de títulos e resumos. Nessa etapa, 49 artigos foram eliminados pelos seguintes motivos: a) não abordavam as FEs ($n = 10$); b) abordavam FEs e atividade física, mas não incluíam estudos com crianças (n

= 8); c) não foram publicados entre 2014 e 2024 (n = 11); ou d) tratavam de capítulos de livros, anais de congressos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações ou teses (n = 20). Como resultado, 32 estudos foram selecionados para a próxima fase, que consistiu em uma análise aprofundada.

A triagem minuciosa dos textos completos levou à exclusão de 29 artigos, pois eles não atendiam aos requisitos da pesquisa, que exigiam referências simultâneas e sistemáticas a FEs, à atividade física e à pesquisa com crianças. Dessa forma, apenas 3 artigos atenderam a todos os critérios de elegibilidade e foram considerados para análise e discussão na revisão sistemática. Embora em número reduzido, esse resultado decorre da aplicação rigorosa das diretrizes PRISMA, refletindo a escassez de estudos brasileiros que investiguem simultaneamente FEs, atividade física e infância.

Os artigos selecionados para essa revisão sistemática estão dispostos no quadro 1:

Quadro 1: Artigos selecionados para a revisão sistemática (2014-2024).

| Autores | Título | Palavras-chave | Tipo de pesquisa |
|----------------------------------|---|--|-------------------------|
| Mazzoccante <i>et al.</i> (2020) | A capacidade preditiva de indicadores de composição corporal, aptidão aeróbia e coordenação motora sobre a atenção e FEs em crianças de 6 a 11 anos | Antropometria; Aptidão aeróbia; Coordenação motora; atenção; FEs. | Transversal |
| Silva <i>et al.</i> (2021) | Associação entre FEs, antropometria e aptidão física de escolares. | Cognição; Índice de massa corporal; Circunferência da cintura; Relação cintura - Estatura; Aptidão física. | Transversal |
| Bastos <i>et al.</i> (2015) | Relação entre atividade física e desportiva, níveis de IMC, percepções de sucesso e rendimento escolar. | Atividade física, IMC, percepções de sucesso, rendimento escolar, Educação Física | Transversal |

Fonte: dos autores, 2024.

Como o objetivo dessa revisão sistemática visava a identificação e a análise das principais teorias e pesquisas existentes sobre FEs e sua relação com a atividade física, buscou-se proporcionar um conhecimento mais detalhado e apresentar os resultados de cada estudo selecionado.

Os estudos incluídos nessa revisão investigam as FEs e a sua relação com a prática de atividade física, adotando uma abordagem metodológica quantitativa transversal. Essa estratégia de pesquisa caracteriza-se pela coleta de dados em um único momento, permitindo a análise das variáveis e suas interrelações dentro de um determinado grupo. A metodologia quantitativa transversal é amplamente utilizada para identificar padrões e tendências, facilitando uma compreensão mais aprofundada das interações entre diferentes fatores. Nesse contexto, sua adoção

se mostra especialmente valiosa para oferecer um panorama inicial e comparável sobre as relações entre FEs e atividade física.

Em relação às metodologias dos trabalhos em questão, o quadro 2 mostra um resumo para cada artigo.

Quadro 2: Métodos dos artigos selecionados para a revisão sistemática (2014-2024).

| Autores | Metodologia | Resultados |
|----------------------------------|---|--|
| Mazzoccante <i>et al.</i> (2020) | Pesquisa Quantitativa Transversal, realizado com 351 crianças. O estudo examinou a relação entre características físicas, motoras e o desempenho em atenção e FEs em crianças de 6 a 11 anos do sistema público e privado de educação do DF. | Não foram encontradas diferenças significativas entre os sexos para atenção e FEs, mas meninos apresentaram valores mais altos em estatura, circunferência da cintura, percentual de gordura e desempenho motor. O quociente motor (QM) destacou-se como preditor significativo de atenção e FEs, assim como a circunferência da cintura e o percentual de gordura corporal, com menores valores associados a melhor desempenho cognitivo. Esses achados apontam para a importância das variáveis físicas e motoras no desenvolvimento cognitivo infantil. |
| Silva <i>et al.</i> (2021) | Pesquisa Quantitativa Transversal, cujo estudo buscou associar a função executiva, antropometria e aptidão física de escolares com idades entre 11 e 15 anos. Participaram da pesquisa 179 estudantes (85 meninas e 94 meninos). | O estudo revelou que 79,3% dos participantes apresentaram flexibilidade em nível saudável, enquanto 70,9% tiveram resistência muscular localizada insatisfatória. Poucos alcançaram níveis elevados de aptidão física geral. Não foram encontradas associações significativas entre variáveis antropométricas (IMC e circunferência da cintura) e desempenho em testes cognitivos de atenção seletiva e flexibilidade cognitiva. No entanto, houve correlações fracas entre aptidão física e desempenho cognitivo, como associações negativas entre resistência muscular localizada, impulsão horizontal e resultados no Stroop Test e Teste de Trilhas A. |
| Bastos <i>et al.</i> (2015) | Pesquisa Quantitativa Transversal, com 179 estudantes, matriculados no Ensino Fundamental II de uma escola pública de Iguatu –CE., com idade entre 11 e 15 anos, sendo 85 participantes do sexo feminino (47,5%) e 94 do sexo masculino (52,5%) | O estudo identificou que meninos praticam atividade física (AF) com maior frequência (71,8%) que meninas (58,8%) e têm mais horas semanais de esporte federado. A prática de AF mostrou correlação positiva com notas em Educação Física e melhores médias escolares. Quanto ao IMC, 71,4% estavam com peso normal, e estudantes normoponderais praticavam mais AF do que aqueles com excesso de peso ou magreza. Adolescentes de 16 a 18 anos apresentaram níveis de AF mais altos em comparação aos de 12 a 15 anos. |

Fonte: dos autores, 2024.

4 Discussão

A análise dos estudos de Mazzoccante *et al.* (2020), Bastos *et al.* (2015) e Silva *et al.* (2021) evidencia a relação entre atividade física e FEs em crianças e adolescentes, indicando que a prática regular de exercícios está associada à melhora da atenção, planejamento e memória de trabalho, possivelmente mediada por alterações neurofisiológicas, como aumento da vascularização, de neurotransmissores e da atividade neural cerebral. Essa interação se dá especialmente entre o cerebelo, responsável pelo controle motor, e o córtex pré-frontal, que coordena as FEs. A comunicação entre essas regiões é fundamental para a execução de tarefas motoras mais complexas, que demandam planejamento, atenção e monitoramento contínuo (Mazzoccante *et al.*, 2020).

Um dos mecanismos que pode explicar essa associação é o aumento dos níveis de fatores neurotróficos, como o Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro (BDNF) e o Fator de Crescimento Endotelial Vascular (VEGF) Silva *et al.* (2021). O BDNF tem um papel importante na sobrevivência e crescimento neural, modula a neurotransmissão e participa da plasticidade neural, processos essenciais para o aprendizado e a memória. Já o VEGF atua nos neurônios com efeitos neurotróficos e neuroprotetivos, além de aumentar a neurogênese e a função sináptica. Ele também estimula a angiogênese, que eleva a densidade capilar e melhora a função cerebral. Coordenação motora, aptidão física e composição corporal surgem como fatores relevantes na modulação desses efeitos. É importante notar que apenas três estudos nacionais atenderam aos critérios de elegibilidade, destacando a escassez de pesquisas brasileiras que abordem simultaneamente atividade física, FEs e infância, e reforçando a necessidade de investigações adicionais nesse campo.

Para organizar a análise, os achados foram agrupados em quatro categorias principais: impacto da atividade física nas FEs; associações com variáveis físicas e antropométricas; influência de fatores externos; e limitações e sugestões para estudos futuros. Essa divisão foi estabelecida de maneira a refletir diferentes dimensões da relação entre atividade física e FEs, permitindo uma análise mais sistemática e detalhada. A primeira categoria concentra-se nos efeitos diretos da atividade física sobre FEs; a segunda, nas interações com características físicas e motoras; a terceira, nas influências de fatores socioambientais; e a quarta, nas limitações metodológicas e sugestões para pesquisas futuras, garantindo uma visão abrangente e estruturada do tema.

Os estudos analisados abordam diferentes aspectos da relação entre atividade física e FEs, incluindo o impacto direto dos exercícios, a influência de variáveis físicas e antropométricas, fatores externos como gênero e ambiente familiar, bem como limitações e recomendações para pesquisas futuras. Essa diversidade metodológica permite uma visão mais completa das interações entre atividade física, aptidão física e desempenho cognitivo em crianças e adolescentes.

Na categoria "Impacto da Atividade Física em FEs", os estudos convergem ao apontar benefícios da prática regular de exercícios físicos para as FEs e a atenção. Mazzoccante *et al.* (2020) destaca que a prática regular de exercícios pode melhorar a atenção e as FEs por meio de mudanças neurofisiológicas, como o aumento da vascularização e atividade neural, ressaltando a coordenação motora

como um fator fundamental para o desempenho cognitivo. Bastos *et al.* (2015) sugerem que a atividade física regular está associada ao rendimento acadêmico, ao melhorar o desempenho em Educação Física e, por consequência, as médias finais dos alunos. Silva *et al.* (2021) reforça esses achados, observando que alunos com melhores níveis de aptidão física apresentam maior rapidez e eficiência em testes cognitivos, embora algumas correlações, como resistência muscular localizada e impulsão horizontal, sejam relativamente fracas.

Essa convergência sugere que exercícios que combinam demandas cognitivas e motoras podem potencializar a ativação de redes cerebrais pré-frontais, alinhando-se a modelos de neuroplasticidade em desenvolvimento. Entretanto, a variação na intensidade e no tipo de atividade entre os estudos indica que nem todas as práticas físicas são igualmente eficazes para cada função executiva, sugerindo a necessidade de investigação mais precisa sobre protocolos específicos. Além disso, a diferença de efeitos entre atenção, memória de trabalho e planejamento indica que algumas funções podem ser mais sensíveis à prática de exercícios, o que pode orientar intervenções pedagógicas e clínicas direcionadas.

Este consenso nos estudos evidencia a importância da atividade física para a saúde física, mental e cognitiva. Além disso, sublinha a necessidade de integrá-la como estratégia essencial para o desenvolvimento das habilidades cognitivas em jovens. As implicações práticas são significativas, indicando que políticas educacionais e de saúde pública devem priorizar a promoção da atividade física como parte do currículo escolar e do estilo de vida. O exercício deve ser compreendido não apenas como uma atividade física, mas como um componente vital no fortalecimento das FEs e na melhoria do desempenho escolar e cognitivo. Dessa forma, a prática regular contribui de maneira significativa para o desenvolvimento integral dos estudantes, favorecendo a saúde física, bem como suas capacidades cognitivas e acadêmicas (Mazzocante *et al.*, 2020; Bastos *et al.*, 2015; Silva *et al.*, 2021).

Ao considerar as "Associações com Variáveis Físicas e Antropométricas", é importante ressaltar tanto as similaridades quanto as divergências nos achados dos estudos de Mazzocante *et al.* (2020) e Silva *et al.* (2021). Mazzocante *et al.* (2020) apontam que variáveis como a circunferência da cintura e o percentual de gordura têm uma relação negativa com o desempenho em FEs. O excesso de peso pode prejudicar a atenção e a cognição, possivelmente devido a efeitos indiretos sobre a aptidão cardiovascular e a capacidade de engajamento em exercícios. Esses fatores influenciam a ativação cerebral e o desempenho em FEs. Essa constatação é relevante, pois implica que a composição corporal pode impactar diretamente as capacidades cognitivas, indicando a necessidade de intervenções que considerem a saúde física como parte fundamental do desenvolvimento cognitivo.

Em contraste, Silva *et al.* (2021) não encontram uma relação direta entre o índice de massa corporal (IMC), a circunferência da cintura e os resultados em testes cognitivos. No entanto, o estudo salienta que uma boa aptidão física, especialmente em aspectos como resistência e força muscular, está correlacionada a um desempenho superior nos testes cognitivos. Essa falta de associação pode estar relacionada ao fato de que, em crianças e adolescentes, os efeitos deletérios do excesso de peso nas funções cognitivas ainda não serem tão aparentes. Contudo, o aumento de IMC já tem sido associado à atrofia e alterações de

estruturas neurais em adultos, como a diminuição do volume cerebral e de áreas corticais associadas à memória.

Essa divergência sugere que medidas antropométricas tradicionais podem não capturar toda a complexidade da relação entre aptidão física e desempenho cognitivo, indicando que aspectos como força, resistência e coordenação motora podem ser mais determinantes para o desempenho das FEs. Esses achados reforçam a necessidade de avaliações integradas e multidimensionais em programas escolares e de saúde, evitando conclusões simplistas sobre peso corporal e funções cognitivas.

Além disso, a análise destaca que fatores como a qualidade da aptidão física e a composição corporal desempenham papéis significativos na relação entre atividade física e desempenho cognitivo. Mazzocante *et al.* (2020) sugerem que a simples mensuração da obesidade pode ser insuficiente para entender plenamente essas interações, enfatizando a necessidade de considerar a saúde física como um componente essencial do desenvolvimento cognitivo. Nesse contexto, a pesquisa de Silva *et al.* (2021) complementa essa perspectiva ao apontar que a investigação deve ir além das medidas antropométricas convencionais e incluir aspectos como resistência, força muscular e condicionamento físico, que podem influenciar as capacidades cognitivas de maneira mais direta.

Na categoria "Influência de Fatores Externos", os estudos revelam diferentes nuances na influência do gênero, do ambiente familiar e do comportamento sedentário na prática de atividades físicas e suas implicações para o desenvolvimento das FEs. Bastos *et al.* (2015) identificam que meninos praticam atividades físicas com mais regularidade em comparação com meninas, um achado que pode estar ligado a normas sociais e culturais que incentivam a participação masculina em esportes. Essa disparidade, que evidencia desigualdades de gênero, levanta questões sobre as consequências da inatividade física no desenvolvimento cognitivo das meninas. Além disso, o estudo observa que crianças cujos pais são fisicamente ativos têm mais probabilidade de manter-se ativas, sugerindo que a família serve como um modelo de comportamento e que a promoção da atividade física deve ser uma estratégia integrada. Silva *et al.* (2021) complementa essa discussão ao abordar o impacto do comportamento sedentário e do tempo de tela na aptidão física, que pode afetar negativamente o desempenho cognitivo. Períodos prolongados de inatividade reduzem oportunidades de engajamento motor e de estimulação cognitiva. Isso interfere no desenvolvimento da atenção, planejamento e memória de trabalho.

Esses achados indicam que intervenções que apenas promovem atividade física sem considerar fatores culturais, de gênero e familiares podem ter eficácia limitada. A desigualdade na participação entre meninos e meninas aponta para normas sociais e oportunidades desiguais, que podem impactar o desenvolvimento das FEs e criar lacunas cognitivas. Outrossim, o papel do ambiente familiar reforça a necessidade de políticas integradas, que articulem família, escola e comunidade para maximizar os efeitos positivos da atividade física sobre a cognição infantil e adolescente.

A constatação de que meninos tendem a se engajar em atividades físicas de maneira mais regular do que meninas, conforme indicado por Bastos *et al.* (2015), é um achado significativo que pode estar ligado a normas sociais e culturais

que incentivam a participação masculina em esportes e atividades físicas, enquanto as meninas podem ser desencorajadas ou ter menos oportunidades de participação. Essa disparidade não apenas evidencia desigualdades de gênero, mas também levanta questões sobre as consequências dessa inatividade física no desenvolvimento cognitivo e nas FEs das meninas, que podem estar em desvantagem em um contexto educacional e social.

Além disso, o papel do ambiente familiar, destacado por Bastos *et al.* (2015), sugere que a atividade física não é apenas uma escolha individual, mas sim um comportamento influenciado pelo contexto social. Crianças cujos pais são fisicamente ativos têm maior probabilidade de adotar comportamentos semelhantes, indicando que a família pode servir como um modelo de comportamento. Essa influência pode ser interpretada à luz da teoria da socialização, que enfatiza a importância das interações sociais na formação de hábitos e valores. Portanto, promover a atividade física em um contexto familiar pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a saúde e o desenvolvimento cognitivo dos jovens.

Silva *et al.* (2021) complementa essa discussão ao abordar o impacto do comportamento sedentário e do tempo de tela na aptidão física e no desempenho cognitivo. A crescente prevalência de estilos de vida sedentários, exacerbada pelo aumento do uso de dispositivos digitais, representa uma ameaça significativa à saúde física e mental das crianças. O comportamento sedentário não só reduz as oportunidades de atividade física, como também pode prejudicar as FEs, dificultando o desempenho cognitivo. O estudo sugere que a redução da atividade física pode afetar a motivação para se engajar em exercícios, criando um ciclo em que a inatividade física resulta em um desempenho cognitivo inferior.

Finalmente, em "Limitações e Sugestões para Estudos Futuros", os três estudos reconhecem a importância de abordagens mais aprofundadas para desvendar a relação entre atividade física e FEs. Mazzoccante *et al.* (2020) enfatiza a necessidade de investigar mais a fundo os mecanismos neurofisiológicos que conectam a prática de exercícios às FEs. Essa investigação poderia detalhar como alterações na ativação cortical e na coordenação motor-cognitiva contribuem para melhorias em tarefas que exigem atenção, memória de trabalho e planejamento. Com isso, seria possível compreender de forma mais detalhada e fundamentada os benefícios da atividade física para a cognição.

Bastos *et al.* (2015), por sua vez, destaca a ausência de fatores socioeconômicos dos participantes como uma limitação que pode influenciar os resultados. Este ponto é categórico, pois a situação econômica e social pode impactar não apenas o acesso a atividades físicas, mas também a saúde geral dos indivíduos e seu desempenho acadêmico. Pesquisas futuras que integrem esses fatores socioeconômicos podem oferecer uma visão mais completa e realista sobre como a atividade física interage com as FEs.

Silva *et al.* (2021) acrescenta uma dimensão importante ao identificar a falta de verificação do estágio maturacional dos adolescentes como uma limitação. A maturação biológica pode afetar a capacidade cognitiva e o desempenho físico, e estudos longitudinais, que acompanhem os indivíduos ao longo do tempo, poderiam fornecer dados mais robustos sobre como a atividade física influencia as FEs em diferentes fases do desenvolvimento. Essa abordagem longitudinal

permitiria observar as mudanças ao longo do tempo e como intervenções específicas podem ter impactos duradouros nas capacidades cognitivas.

A consideração dessas limitações evidencia que a interpretação dos resultados deve ser cautelosa. A ausência de controle de fatores socioeconômicos, maturacionais e diferenças individuais pode ter influenciado os efeitos observados. Portanto, estudos futuros devem adotar abordagens integradas e multidimensionais, combinando medidas fisiológicas, cognitivas e contextuais em desenhos longitudinais. Isso permitirá compreender como variáveis biológicas, ambientais e sociais interagem para influenciar o desenvolvimento das FEs, oferecendo subsídios robustos para políticas educativas e de saúde.

Essas sugestões para estudos futuros ressaltam a complexidade da relação entre atividade física e FEs. Uma investigação mais abrangente, que considere variáveis como mecanismos neurofisiológicos, fatores socioeconômicos e estágios de maturação, pode enriquecer significativamente o entendimento do tema. Além disso, a necessidade de abordagens metodológicas variadas sugere que a pesquisa deve ser multidisciplinar. Ela deve integrar conhecimentos de áreas como Neurociência, Psicologia do Desenvolvimento e Ciências Sociais.

5 Considerações finais

A análise da interrelação entre atividade física e FEs em crianças e adolescentes revela um consenso significativo sobre os benefícios da prática regular de exercícios para o desenvolvimento cognitivo e acadêmico. Os achados destacam a importância da atividade física não apenas para a saúde física, mas também para a saúde mental e cognitiva, evidenciando a necessidade de integrá-la como uma estratégia fundamental nas políticas educacionais e de saúde pública.

Além disso, as investigações sobre as associações entre variáveis físicas e antropométricas sugerem que a composição corporal pode influenciar o desempenho cognitivo, indicando que intervenções focadas na saúde física são essenciais para o desenvolvimento das FEs. A influência de fatores externos, como gênero e ambiente familiar, também enfatiza a complexidade da relação entre atividade física e FEs, revelando desigualdades que podem impactar negativamente o desenvolvimento das habilidades cognitivas, especialmente em meninas.

Por fim, as limitações identificadas nos estudos apontam para a necessidade de investigações mais aprofundadas, que considerem fatores socioeconômicos e estágios de maturação, além de uma abordagem metodológica multidisciplinar. Assim, promover um estilo de vida ativo deve ser uma prioridade, não apenas pela melhoria das capacidades físicas, mas também como um componente vital para o desenvolvimento integral dos jovens, contribuindo para um futuro mais saudável e cognitivamente capaz.

Referências

- BASTOS, F.; REIS, V. M.; ARANHA, Á. C.; GARRIDO, N. D. Relação entre atividade física e desportiva, níveis de IMC, percepções de sucesso e rendimento escolar. **Motricidade**, v. 11, n. 3, p. 41-58, 2015. <https://doi.org/10.6063/motricidade.3771>
- BEST, J. R.; MILLER, P. H. A developmental perspective on executive function. **Child Development**, v. 81, n. 6, p. 1641-1660, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>

CYPEL, S. O papel das funções executivas nos transtornos de aprendizagem. In: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. (Org.). **Transtornos da aprendizagem**: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DIAMOND, A. Executive functions. **Annual Review of Psychology**, v. 64, p. 135-168, 2013. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>

FUSTER, J. M. **The prefrontal cortex**: Anatomy, physiology, and neuropsychology of the frontal lobe. New York: Raven Press, 1989.

LEZAK, M. D.; HOWIESON, D. B.; LORING, D. W. **Neuropsychological assessment**. 4. ed. New York: Oxford University Press, 2004.

LURIA, A. R. The frontal lobes and the regulation of behavior. In: PRIBRAM, K. H.; LURIA, A. R. (Ed.). **Psychophysiology of the frontal lobes**. New York: Academic Press, 1973. p. 3-26.

MALLOY-DINIZ, L. F.; SEDO, M.; FUENTES, D.; LEITE, W. B. Neuropsicologia das funções executivas. In: MALLOY-DINIZ, L. F.; CAMARGO, C. H. P.; COSENZA, R. M. (Org.). **Neuropsicologia**: teoria e prática. Porto Alegre: Artmed, 2008. p. 267.

MAZZOCCANTE, R. P. et al. A capacidade preditiva de indicadores de composição corporal, aptidão aeróbia e coordenação motora sobre a atenção e função executiva em crianças de 6 a 11 anos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 28, n. 1, p. 60-68, 2020. <https://doi.org/10.31501/rbcm.v28i1.10094>

MIYAKE, A.; FRIEDMAN, N. P. The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. **Current Directions in Psychological Science**, v. 21, n. 1, p. 8-14, 2012. <https://doi.org/10.1177/0963721411429458>

PAGE, M. J. et al. Updating guidance for reporting systematic reviews: Development of the PRISMA 2020 statement. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 134, p. 103-112, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.02.003>

SILVA, M. A. F. M. da et al. Associação entre funções executivas, antropometria e aptidão física de escolares. **Ciência e Cognição**, v. 26, n. 2, p. 233-243, 2021. Disponível em: <http://revista.cienciasecognicao.org/index.php/cec/article/view/1662>. Acesso em: 22 dez. 2024.

STUSS, D. T.; BENSON, D. F. **The frontal lobes**. New York: Raven Press, 1986.

VASCONCELOS, L. Funções executivas e resoluções de problemas aritméticas. In: RIBEIRO DO VALLE, L. E. L. (Org.). **Temas multidisciplinares de neuropsicologia e aprendizagem**. São Paulo: Tecmedd, 2004.

ZOU, J.; HAO, S. Exercise-induced neuroplasticity: a new perspective on rehabilitation for chronic low back pain. **Front. Mol. Neurosci.** v. 17, p. 1407445, 2024. <https://doi.org/10.3389/fnmol.2024.1407445>

Informações complementares

Financiamento

Não se aplica.

Contribuição de autoria

Concepção e elaboração do manuscrito: Auriane Meneses Mesquita Silva e Carolina Conceição Prado.

Coleta de dados: Auriane Meneses Mesquita Silva e Carolina Conceição Prado.

Análise de dados: Auriane Meneses Mesquita Silva e Carolina Conceição Prado.

Discussão dos resultados: Auriane Meneses Mesquita Silva e Carolina Conceição Prado.

Revisão e aprovação: Carolina Conceição Prado.

Verificação de similaridades

O artigo foi submetido ao iThenticate, em 8 de maio de 2025, e obteve um índice de similaridade compatível com a política antiplágio da revista Pesquisa e Debate em Educação.

Consentimento de uso de imagem

Não se aplica.

Aprovação de Comitê de Ética em Pesquisa

Não se aplica.

Conflito de interesse

Não há conflitos de interesse.

Conjunto de dados de pesquisa

Não há dados disponibilizados.

Utilização de ferramentas de inteligência artificial (IA)

Este artigo não contou com auxílio de ferramentas de inteligência artificial (IA) para redação de nenhuma das seções.

Licença de uso

Os autores cedem à Revista Pesquisa e Debate em Educação os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 International](#). Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

Publisher

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Faculdade de Educação (FACED), Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd), Programa de Pós-Graduação Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública (PPGP). Publicação no Portal de Periódicos da UFJF. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

Editor

Frederico Braidá

Formato de avaliação por pares

Revisão duplamente cega (*Double blind peer review*).

Sobre os autores

Auriane Meneses Mesquita Silva

Graduada em pedagogia (UnB). Graduada em Psicologia (Uninassau Brasília). Especialista Análise Existencial e Logoterapia Frankliana (UNICEP). Especialista em psicopedagogia (UCB). Especialista em neuropsicologia clínica (UGF). Mestra em Linguística (UnB). Psicóloga na Clínica Auriane Clímaco Psicoterapia LTDA.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2729072175404886>

Carolina Conceição Prado

Graduada em Psicologia (UniCEUB). Graduada em Ciências Biológicas (UnB). Especialista em Educação e promoção da Saúde (UnB). Especialista em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde (UnB). Mestra em Ciências da Saúde (UnB). Doutora em Educação em Ciências (UnB). Professora do Núcleo de Educação Científica do Instituto de Ciências Biológicas – NECBio/IB, Instituto de Biologia, Universidade de Brasília.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1370266028697001>