

A IMPORTÂNCIA DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS PARA O APRENDIZADO

 <https://doi.org/10.56238/sevened2025.018-025>

Aline dos Santos Moreira de Carvalho

Jacqueline David Altoé

Diego de Almeida Silva

Ivaneide da Silva e Silva

Vanessa de Almeida e Silva

Lucélia Jagobucci

Barbara Caze Baptista

Eliete Regina Alves da Silva

Thais Ribeiro Corrêa

Zelia Da Silva

Renata Cristina da Conceição Barros

Marcella Tenorio

Taciano Luiz Nunes

Tatiana Santos Pinto

RESUMO

Este artigo tem como objetivo revisar a literatura sobre a importância das funções executivas (FEs) no processo de aprendizagem. As funções executivas são habilidades cognitivas essenciais que incluem controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva, fundamentais para o sucesso acadêmico e o desenvolvimento infantil. A justificativa do estudo baseia-se na crescente relevância de entender como essas funções podem impactar o desempenho acadêmico, especialmente em um contexto educacional que demanda habilidades cada vez mais complexas e integradas. A metodologia utilizada foi uma revisão bibliográfica, com análise de estudos já publicados sobre a relação entre funções executivas e a aprendizagem em crianças e adolescentes. Foram selecionados artigos de revistas científicas e livros especializados que discutem o desenvolvimento e a avaliação das funções executivas, bem como intervenções educacionais. O resultado da revisão apontou que crianças com habilidades executivas mais desenvolvidas tendem a apresentar melhor desempenho em disciplinas como matemática e leitura, além de demonstrarem maior capacidade de resolver problemas complexos. A revisão também evidenciou a eficácia de programas de intervenção que estimulam essas habilidades, sugerindo que o treinamento de funções executivas pode ser uma ferramenta poderosa para melhorar o desempenho escolar e reduzir problemas de comportamento. Conclui-se que as funções executivas



desempenham um papel crucial na aprendizagem e devem ser incorporadas em estratégias pedagógicas.

Palavras-chave: Funções executivas. Aprendizagem. Desenvolvimento cognitivo. desempenho escolar.

1 INTRODUÇÃO

As funções executivas (FEs) são um conjunto de processos cognitivos responsáveis pelo controle e regulação de comportamentos direcionados a objetivos, como planejamento, tomada de decisões, controle inibitório, flexibilidade cognitiva e memória de trabalho (DIAMOND, 2013). Esses processos desempenham um papel essencial no desempenho acadêmico, pois facilitam a capacidade do aluno de organizar pensamentos, gerir o tempo e lidar com situações desafiadoras, além de influenciar diretamente a autorregulação e a resolução de problemas (BARKLEY, 2012).



A relação entre as funções executivas e a aprendizagem tem sido amplamente estudada, demonstrando que essas habilidades são fundamentais desde a primeira infância até a vida adulta, especialmente no contexto escolar. Estudos indicam que crianças com melhores habilidades de funções executivas tendem a ter um desempenho acadêmico superior, uma vez que conseguem se concentrar mais em tarefas complexas, planejar suas atividades e manter a atenção por períodos prolongados (BEST; MILLER; NAGLIERI, 2011). Além disso, o desenvolvimento das funções executivas está diretamente relacionado ao progresso acadêmico em áreas como leitura e matemática (BLAIR; RAZZA, 2007). A capacidade de monitorar e ajustar o comportamento, por meio do controle inibitório, por exemplo, é crucial para evitar distrações e manter o foco em atividades cognitivas que exigem atenção e esforço constante (ANDERSON, 2002). Dessa forma, as FEs contribuem significativamente para a aprendizagem, sendo cada vez mais reconhecidas como um aspecto central no processo educacional.

No contexto educacional, o aprimoramento das funções executivas é crucial, especialmente em crianças em idade escolar, pois essas habilidades são fundamentais para que os alunos desenvolvam competências como a autonomia, a resolução de problemas e a capacidade de autorregulação emocional e cognitiva (ZELAZO; MÜLLER, 2002). Ao promover o desenvolvimento dessas habilidades, a escola

desempenha um papel vital na preparação dos alunos para enfrentar os desafios acadêmicos e sociais de maneira mais eficaz e independente. A memória de trabalho, por exemplo, uma das principais componentes das funções executivas, permite que os alunos manipulem informações relevantes durante a resolução de problemas, sendo essencial para o aprendizado de novos conteúdos e para a execução de tarefas complexas (GATHERCOLE; ALLOWAY, 2008). Crianças com dificuldades na memória de trabalho muitas vezes apresentam problemas em manter o foco e em seguir instruções, o que afeta negativamente seu desempenho acadêmico (HOLMES et al., 2009). Assim, estratégias que visem o desenvolvimento dessa habilidade podem ser decisivas para uma melhora significativa na aprendizagem escolar.

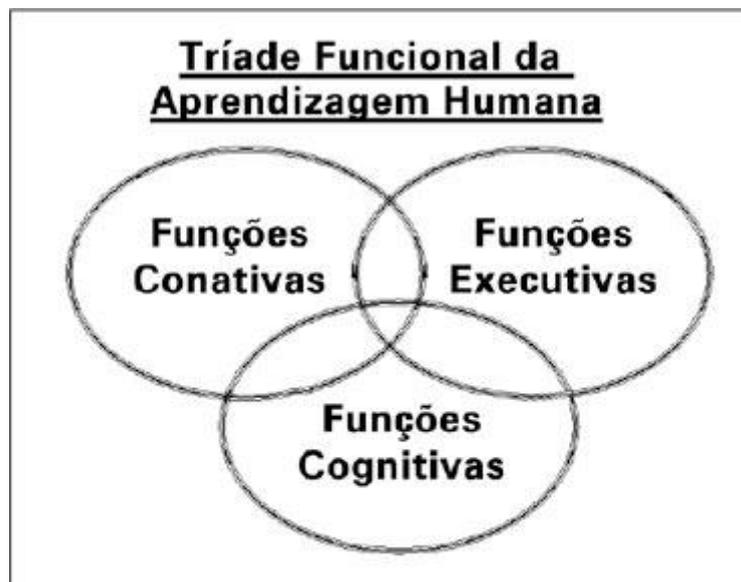


Figura 1 – Tríade funcional da aprendizagem humana. A interatividade e a inseparabilidade dinâmica da cognição, da conação e da execução permitem a emergência e a sustentação do processo da aprendizagem humana.

Outro aspecto relevante é o controle inibitório, que envolve a capacidade de suprimir respostas automáticas ou impulsivas para que uma ação mais apropriada possa ser realizada (MIYAKE et al., 2000). Essa função executiva é particularmente importante no ambiente escolar, pois permite que os alunos resistam a distrações e mantenham a atenção focada em atividades educacionais, como a leitura e a resolução de problemas matemáticos (DIAMOND, 2013). Pesquisas sugerem que o controle inibitório bem desenvolvido está associado a melhor desempenho acadêmico, uma vez que promove um maior engajamento com o processo de aprendizagem (BLAIR; DIAMOND, 2008). Além disso, a flexibilidade cognitiva, que é a capacidade de ajustar pensamentos ou comportamentos em resposta a mudanças no ambiente, também tem grande impacto sobre a aprendizagem (DÉSY; POULIN-DUBOIS, 2021). Essa habilidade permite que os alunos mudem de uma tarefa ou estratégia para outra de maneira eficiente, favorecendo a adaptação a novos conceitos e diferentes tipos de problemas



acadêmicos. A falta de flexibilidade cognitiva pode resultar em dificuldades para a resolução de problemas, especialmente aqueles que exigem a adaptação a novas condições ou a reavaliação de estratégias anteriormente usadas (GIOIA; ISQUITH; GUY, 2001).

A interdependência dessas funções executivas reforça a ideia de que o desenvolvimento de uma aprendizagem eficaz depende do aprimoramento dessas habilidades cognitivas. O domínio de funções executivas não apenas melhora o desempenho acadêmico, mas também contribui para a formação de habilidades socioemocionais, como a empatia, a resiliência e a cooperação em grupo, fatores que são igualmente importantes para o sucesso na vida escolar e além dela (DIAMOND; LEE, 2011). Em vista disso, a inclusão de práticas pedagógicas que estimulem o desenvolvimento das funções executivas nas escolas pode representar uma estratégia poderosa para maximizar o potencial de aprendizado dos alunos, contribuindo de forma holística para seu desenvolvimento cognitivo e emocional. Investigar o papel das funções executivas no ambiente escolar não apenas amplia a compreensão sobre o desenvolvimento cognitivo infantil, mas também permite a implementação de intervenções pedagógicas mais eficazes, voltadas para o aprimoramento dessas habilidades, promovendo uma aprendizagem mais autônoma e eficiente.

A integração das funções executivas ao processo de ensino e aprendizagem tem implicações tanto para os alunos quanto para os educadores. Para os professores, compreender o funcionamento das funções executivas permite que eles adaptem suas práticas pedagógicas de forma a atender melhor às necessidades dos alunos, promovendo um ambiente de aprendizado mais inclusivo e eficaz. Estruturas curriculares que incorporam o desenvolvimento dessas funções podem facilitar o ensino de habilidades metacognitivas, como a capacidade de refletir sobre o próprio pensamento, o que tem se mostrado crucial para o sucesso acadêmico (MCCLOSKEY; PERKINS; VAN DIVNER, 2009). Nesse sentido, algumas abordagens educacionais já se mostram promissoras para o fortalecimento das funções executivas. Por exemplo, programas voltados para o ensino de habilidades socioemocionais, como o Caminho para o Sucesso (PATHS), demonstraram impactos positivos no autocontrole e na regulação emocional dos estudantes, habilidades que são intimamente ligadas ao desenvolvimento das funções executivas (DOMITROVICH et al., 2007). Outro exemplo é o uso de jogos e atividades que desafiam a memória de trabalho e o controle inibitório, que ajudam a melhorar o desempenho acadêmico ao desenvolver a capacidade de os alunos lidarem com problemas complexos e multitarefa (DIAMOND; LEE, 2011). Além disso, ambientes de aprendizagem que oferecem uma combinação equilibrada de desafios cognitivos e apoio emocional também contribuem para o desenvolvimento das funções executivas. Situações em que os alunos são incentivados a planejar, monitorar e ajustar suas ações diante de dificuldades promovem uma melhoria nessas funções, impactando diretamente seu desempenho acadêmico (BERG; LAURENT, 2018). Essa abordagem pode ser aplicada tanto nas séries iniciais, quando as funções executivas estão em desenvolvimento, quanto em etapas mais avançadas,



como no ensino médio e superior, em que essas habilidades se tornam essenciais para a autonomia acadêmica.

Outro aspecto relevante é a influência das funções executivas sobre a capacidade dos alunos de se engajarem em processos de resolução de conflitos e colaboração em grupo. A flexibilidade cognitiva, por exemplo, ajuda os estudantes a lidar com perspectivas diferentes e a negociar soluções coletivas, o que é particularmente útil em atividades de trabalho em equipe (ESPINET; ANDERSON; DIAMOND, 2013). Dessa forma, o fortalecimento das funções executivas não só melhora o desempenho acadêmico individual, mas também favorece o desenvolvimento de habilidades sociais cruciais para a convivência e o trabalho colaborativo, características valorizadas no mundo contemporâneo.

Finalmente, é importante destacar que as funções executivas não se desenvolvem de maneira uniforme em todas as crianças. Fatores como ambiente familiar, nível socioeconômico e experiências de vida podem afetar o desenvolvimento dessas habilidades, gerando desigualdades no desempenho acadêmico (HACKMAN; FARAH; MEANEY, 2010). Crianças que crescem em ambientes mais estressantes ou com menos recursos cognitivos tendem a apresentar déficits em funções executivas, o que, por sua vez, impacta negativamente sua aprendizagem. Esse fato ressalta a importância de intervenções educacionais precoces e bem direcionadas para garantir que todos os alunos tenham a oportunidade de desenvolver essas habilidades fundamentais.

Assim, o papel das funções executivas na aprendizagem é multifacetado, abrangendo desde o controle cognitivo de tarefas acadêmicas até a regulação emocional e social, elementos essenciais para o sucesso escolar e pessoal. Portanto, ao integrar o desenvolvimento dessas habilidades ao currículo escolar e ao ambiente de ensino, é possível não apenas melhorar o desempenho acadêmico dos alunos, mas também prepará-los para enfrentar os desafios futuros com maior resiliência e capacidade adaptativa.

2 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, com o objetivo de identificar e analisar pesquisas sobre a importância das funções executivas no processo de aprendizagem. A revisão bibliográfica foi escolhida por ser um método eficaz para sintetizar o conhecimento acumulado sobre um determinado tema, permitindo a identificação de lacunas e apontando caminhos para pesquisas futuras (GIL, 2008). Esse tipo de estudo também é relevante para consolidar evidências científicas já existentes e proporcionar uma visão abrangente sobre as principais teorias e achados empíricos relacionados às funções executivas e seu impacto na educação.

A pesquisa foi realizada por meio de consultas a bases de dados acadêmicas, como Scielo, PubMed, ERIC e Google Scholar, utilizando palavras-chave como "funções executivas", "aprendizagem", "controle inibitório", "memória de trabalho" e "flexibilidade cognitiva". Foram

selecionados artigos publicados entre os anos de 2000 e 2023, em língua portuguesa e inglesa, que apresentassem estudos empíricos ou revisões teóricas sobre o tema. Além disso, foram considerados estudos clássicos, como o de Miyake et al. (2000), por seu impacto na compreensão das funções executivas.

Os critérios de inclusão envolveram artigos que abordassem a relação entre funções executivas e desempenho acadêmico em crianças e adolescentes, além de estudos que tratassem de intervenções pedagógicas voltadas para o aprimoramento dessas habilidades. Foram excluídos artigos que se referiam exclusivamente a populações clínicas (como indivíduos com TDAH ou lesões cerebrais) e que não tratassem diretamente do contexto escolar. A análise dos artigos selecionados seguiu as orientações metodológicas de Bardin (2011) para análise de conteúdo, permitindo identificar as principais temáticas e resultados abordados nas pesquisas. A categorização dos dados permitiu o agrupamento de informações relacionadas às diferentes funções executivas e suas influências sobre o desempenho acadêmico, bem como a identificação de intervenções eficazes no ambiente escolar.

As funções executivas, entendidas como um conjunto de processos cognitivos responsáveis pelo controle do comportamento e pelo direcionamento de ações, têm sido reconhecidas como fatores cruciais para a aprendizagem. Entre os componentes mais estudados estão o controle inibitório, a memória de trabalho e a flexibilidade cognitiva, que atuam em conjunto para permitir que os indivíduos planejem, monitorem e ajustem seus comportamentos de acordo com as demandas contextuais (MIYAKE et al., 2000). Esses processos são fundamentais para o sucesso acadêmico, pois ajudam os alunos a gerenciar múltiplas informações, manter o foco em tarefas e lidar com desafios cognitivos complexos (DIAMOND, 2013). A literatura científica destaca a importância dessas habilidades cognitivas para a aprendizagem em várias disciplinas, especialmente nas áreas de leitura e matemática. Blair e Razza (2007), por exemplo, observaram que a memória de trabalho está diretamente relacionada ao desempenho em atividades matemáticas, enquanto o controle inibitório apresenta uma forte correlação com a compreensão de leitura. Esses achados são corroborados por Gathercole e Alloway (2008), que apontam que a capacidade de manter e manipular informações na memória de trabalho é essencial para a resolução de problemas, especialmente aqueles que envolvem raciocínio lógico e sequências.

Além disso, pesquisas indicam que o desenvolvimento das funções executivas está associado a habilidades de autorregulação, como a capacidade de gerenciar emoções e comportamentos de forma adaptativa (ANDERSON, 2002). Crianças com maior controle inibitório, por exemplo, tendem a ser mais capazes de suprimir respostas impulsivas e manter o foco em atividades que exigem atenção prolongada, o que favorece um desempenho acadêmico superior. Por outro lado, déficits nessas habilidades podem resultar em dificuldades para seguir instruções, concluir tarefas e participar ativamente do processo de aprendizagem (BARKLEY, 2012).

Outro aspecto relevante discutido na literatura é o impacto de intervenções pedagógicas no desenvolvimento das funções executivas. Diamond e Lee (2011) apontam que atividades que envolvem o treinamento de habilidades cognitivas e socioemocionais, como o uso de jogos que desafiam o controle inibitório e a memória de trabalho, têm efeitos positivos no desempenho acadêmico. Além disso, programas que integram práticas de atenção plena e atividades físicas, como o Caminho para o Sucesso (PATHS), demonstram benefícios não apenas no aprimoramento das funções executivas, mas também na regulação emocional e no comportamento social dos alunos (DOMITROVICH et al., 2007). Vale destacar, ainda, a influência de fatores ambientais, como o contexto socioeconômico e familiar, no desenvolvimento das funções executivas. Estudos indicam que crianças de famílias com maior nível socioeconômico tendem a apresentar melhores habilidades executivas, devido a um maior acesso a estímulos cognitivos e a ambientes de apoio (HACKMAN; FARAH; MEANEY, 2010). Isso sugere que intervenções educativas voltadas para o fortalecimento dessas habilidades podem ser especialmente eficazes em populações em situação de vulnerabilidade, ajudando a reduzir as disparidades de desempenho acadêmico.

Em síntese, as funções executivas desempenham um papel central na aprendizagem, influenciando diretamente o desempenho acadêmico e as habilidades socioemocionais dos alunos. O crescente interesse da comunidade científica nesse campo reflete a importância de desenvolver estratégias educacionais que promovam o aprimoramento dessas habilidades desde os primeiros anos de vida escolar, visando não apenas a melhoria do desempenho acadêmico, mas também o desenvolvimento integral do aluno.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão da literatura sobre a importância das funções executivas para a aprendizagem revela uma forte correlação entre o desenvolvimento dessas habilidades e o desempenho acadêmico em diversas áreas, como leitura, escrita e matemática. Estudos como os de Diamond (2013) e Miyake et al. (2000) destacam que as funções executivas, compostas por habilidades como controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva, desempenham um papel crucial no gerenciamento das demandas cognitivas que os estudantes enfrentam no ambiente escolar. Crianças com melhores habilidades executivas tendem a exibir maior capacidade de concentração, planejamento e resolução de problemas, o que resulta em um desempenho acadêmico superior. Além disso, a literatura revisada aponta que as funções executivas são determinantes para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e de autorregulação, fundamentais para o sucesso escolar. Anderson (2002) destaca que o controle inibitório, por exemplo, ajuda os alunos a evitar distrações e focar nas atividades escolares, enquanto a flexibilidade cognitiva os capacita a se adaptar a diferentes situações de

aprendizagem. Esses processos permitem que os alunos não apenas executem tarefas cognitivas complexas, mas também gerenciem comportamentos e emoções, melhorando a convivência em sala de aula e a qualidade das interações sociais.

Outro achado relevante é o impacto das funções executivas em disciplinas específicas. Blair e Razza (2007) demonstraram que a memória de trabalho está intimamente ligada ao desempenho em matemática, especialmente em tarefas que exigem o armazenamento e a manipulação de informações numéricas. Da mesma forma, o controle inibitório tem sido fortemente associado à leitura e à compreensão de texto, visto que os alunos precisam inibir distrações e manter o foco no conteúdo que estão lendo. Esses resultados sugerem que diferentes componentes das funções executivas desempenham papéis distintos em áreas específicas do currículo escolar. Os achados desta revisão corroboram a crescente evidência de que as funções executivas desempenham um papel central no desenvolvimento das habilidades acadêmicas e socioemocionais das crianças. Como demonstrado por Diamond (2013), essas habilidades não apenas permitem que os alunos gerenciem tarefas cognitivas complexas, mas também influenciam sua capacidade de regular emoções, controlar impulsos e adaptar-se a novos desafios, o que é crucial para o sucesso educacional. Além disso, os resultados apontam que o aprimoramento das funções executivas pode ser um fator preditor de sucesso escolar a longo prazo, conforme indicado por estudos como os de Best, Miller e Naglieri (2011), que identificam uma relação entre essas habilidades e o desempenho acadêmico de crianças de diferentes idades.

Um ponto importante levantado pela literatura é a desigualdade no desenvolvimento das funções executivas, que pode ser influenciada por fatores socioeconômicos. Hackman, Farah e Meaney (2010) sugerem que crianças oriundas de famílias com menor nível socioeconômico apresentam mais dificuldades no desenvolvimento dessas habilidades, o que pode contribuir para a perpetuação de desigualdades no desempenho escolar. Essa constatação reforça a necessidade de intervenções pedagógicas direcionadas, especialmente em contextos de vulnerabilidade social, para garantir que todas as crianças tenham a oportunidade de desenvolver suas funções executivas de maneira adequada.

A revisão também destaca a eficácia de intervenções voltadas ao aprimoramento das funções executivas, como as propostas por Diamond e Lee (2011). Programas educacionais que integram o desenvolvimento cognitivo e socioemocional, como o Caminho para o Sucesso (PATHS), têm mostrado resultados promissores ao melhorar o controle inibitório, a memória de trabalho e a regulação emocional dos alunos. Tais intervenções sugerem que é possível fortalecer essas habilidades por meio de atividades pedagógicas planejadas, o que impacta positivamente tanto o desempenho acadêmico quanto o comportamento dos estudantes em sala de aula. Por outro lado, a literatura também levanta desafios. Embora as funções executivas desempenhem um papel importante na aprendizagem, seu desenvolvimento não ocorre de maneira isolada. Fatores como a qualidade do ambiente familiar, as experiências escolares e a saúde mental das crianças também influenciam o desenvolvimento dessas



habilidades (ANDERSON, 2002). Portanto, é fundamental que as escolas e os professores estejam preparados para adotar uma abordagem holística que leve em consideração o contexto emocional e social dos alunos ao promover o desenvolvimento das funções executivas.

Em suma, os resultados e a discussão desta revisão apontam para a relevância das funções executivas como um elemento central no sucesso escolar. Intervenções que visem o aprimoramento dessas habilidades desde os primeiros anos escolares podem não apenas melhorar o desempenho acadêmico dos alunos, mas também promover o desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida adulta. Assim, a integração de práticas pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento das funções executivas deve ser considerada uma prioridade no planejamento educacional.

Outro aspecto relevante na discussão sobre a importância das funções executivas para a aprendizagem é o impacto prolongado que essas habilidades podem ter ao longo da vida acadêmica dos indivíduos. Estudos de Diamond (2013) indicam que a capacidade de controlar impulsos, manter o foco e planejar estrategicamente são habilidades que continuam a influenciar o desempenho acadêmico e profissional durante a adolescência e até mesmo na vida adulta. Segundo a autora:

As funções executivas são fundamentais para a realização de objetivos a longo prazo, permitindo que os indivíduos superem distrações, adiem recompensas imediatas e persistam em tarefas complexas. Sua importância transcende o ambiente acadêmico, impactando diretamente a vida cotidiana e o sucesso em diferentes esferas, como no trabalho e nas relações interpessoais (DIAMOND, 2013, p. 137)

Esse trecho ilustra a amplitude do impacto das funções executivas, que não se restringe apenas ao contexto escolar, mas também afeta habilidades essenciais para a adaptação a demandas sociais e profissionais. A revisão dos estudos permite afirmar que alunos com melhor desenvolvimento dessas funções não só apresentam maior sucesso nas atividades acadêmicas, mas também tendem a ser mais resilientes e capazes de lidar com situações adversas, o que contribui para um desenvolvimento socioemocional mais equilibrado (DIAMOND, 2013). Outra contribuição importante para a discussão é o estudo de Barkley (2012), que relaciona os déficits em funções executivas com problemas de aprendizagem e dificuldades comportamentais. Para Barkley, esses déficits podem levar a sérios obstáculos no processo de aprendizagem, afetando a capacidade do aluno de seguir instruções, manter a atenção em atividades complexas e gerenciar comportamentos impulsivos. O autor destaca:

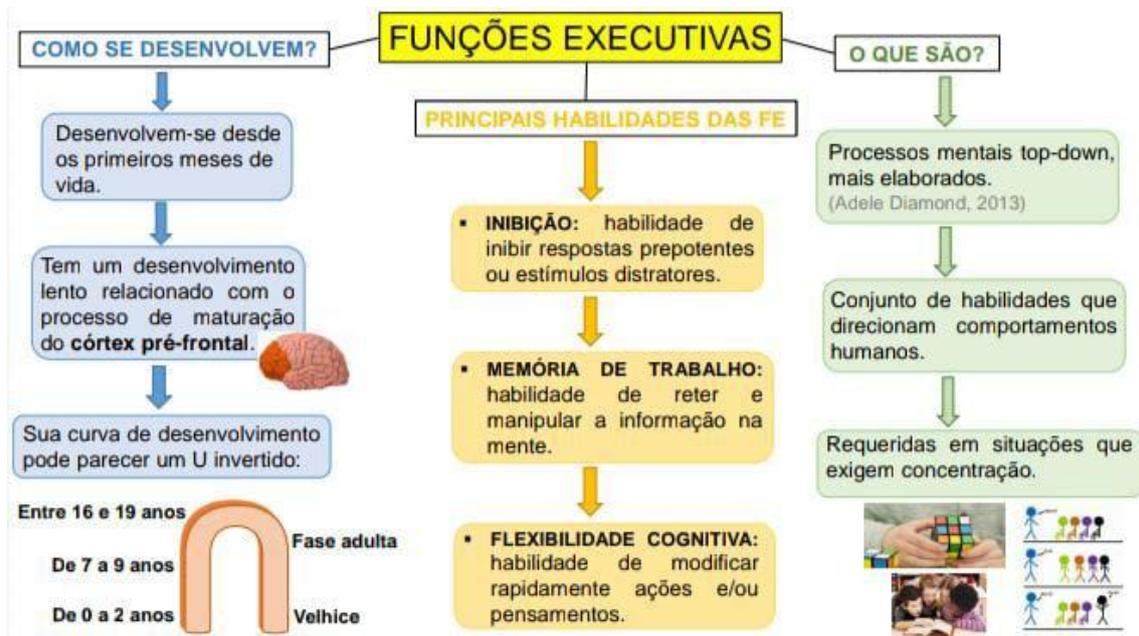
Os déficits nas funções executivas não afetam apenas o desempenho acadêmico, mas também têm implicações significativas para o comportamento social e o desenvolvimento emocional. Crianças com dificuldades nessas habilidades são mais propensas a apresentar problemas de comportamento, como a incapacidade de regular suas emoções e de lidar com situações frustrantes" (BARKLEY, 2012, p. 78)

Este ponto é crucial para compreender o papel das funções executivas não apenas como facilitadoras de habilidades cognitivas, mas também como mediadoras de comportamentos adaptativos. Isso sugere que intervenções que visam melhorar as funções executivas podem ter um



efeito duplo, beneficiando tanto o desempenho acadêmico quanto o desenvolvimento social e emocional das crianças. A discussão da literatura indica, portanto, que as funções executivas são fundamentais não apenas para o sucesso acadêmico imediato, mas também para o desenvolvimento de habilidades que perduram ao longo da vida. O consenso entre os pesquisadores é de que o aprimoramento dessas habilidades cognitivas deve ser uma prioridade nas práticas pedagógicas, especialmente em contextos educacionais onde o apoio à autorregulação e à flexibilidade cognitiva é limitado. A evidência científica aponta que investir no desenvolvimento das funções executivas pode ser uma das chaves para uma educação mais inclusiva e eficaz, beneficiando todos os alunos, independentemente de suas condições socioeconômicas ou contextos familiares (HACKMAN; FARAH; MEANEY, 2010). A partir dos resultados apresentados e das citações destacadas, é evidente que as funções executivas desempenham um papel central não apenas na aprendizagem acadêmica, mas também no desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais. A revisão da literatura sugere que essas funções são preditores cruciais para o sucesso escolar e para a adaptação dos alunos a diferentes desafios cognitivos e comportamentais. Intervenções focadas no desenvolvimento das funções executivas têm mostrado efeitos promissores, como apontado por Diamond e Lee (2011), ao promover melhorias significativas no controle inibitório, na memória de trabalho e na flexibilidade cognitiva.

O estudo de Diamond (2013) reforça que essas habilidades são essenciais para a aprendizagem porque ajudam os alunos a manter o foco em tarefas importantes, inibir respostas inadequadas e adaptar-se a novas exigências acadêmicas e sociais. Isso implica que crianças que desenvolvem funções executivas fortes são mais capazes de lidar com as demandas escolares e de regular seus comportamentos de maneira eficiente. Esses resultados sugerem que as escolas, ao promoverem o desenvolvimento dessas habilidades, contribuem para a formação de indivíduos mais resilientes e adaptáveis, capazes de lidar com frustrações e desafios ao longo de sua trajetória escolar e de vida. Além disso, os dados revisados indicam que há uma relação robusta entre o desenvolvimento das funções executivas e o desempenho acadêmico em áreas como leitura, escrita e matemática. A memória de trabalho, por exemplo, tem se mostrado fundamental na resolução de problemas matemáticos, que exigem que os alunos manipulem e armazenem informações simultaneamente. Da mesma forma, o controle inibitório é essencial para a compreensão de leitura, pois os alunos precisam suprimir distrações e focar no texto para extrair sentido das informações (GATHERCOLE; ALLOWAY, 2008). Esses achados sugerem que, ao fortalecer essas funções cognitivas, os alunos podem melhorar seu desempenho de forma abrangente em diversas áreas do conhecimento.



Outro ponto importante a ser discutido é a influência do contexto socioeconômico no desenvolvimento das funções executivas. Estudos como os de Hackman, Farah e Meaney (2010) revelam que crianças de famílias em situação de vulnerabilidade socioeconômica tendem a apresentar maiores dificuldades no desenvolvimento dessas habilidades, o que pode agravar as desigualdades educacionais. Essas crianças, muitas vezes expostas a ambientes com menos estímulos cognitivos e apoio emocional, têm menos oportunidades de desenvolver funções executivas robustas, o que pode comprometer seu desempenho escolar e suas perspectivas futuras. Essas constatações reforçam a necessidade de políticas educacionais que considerem não apenas o conteúdo acadêmico, mas também o desenvolvimento das habilidades cognitivas essenciais para a aprendizagem. Intervenções em escolas de comunidades desfavorecidas podem desempenhar um papel fundamental na redução das disparidades educacionais, promovendo o desenvolvimento das funções executivas de forma equitativa. Hackman, Farah e Meaney (2010) destacam que intervenções precoces, especialmente em contextos de vulnerabilidade, podem mitigar os efeitos das condições socioeconômicas desfavoráveis e promover o sucesso escolar a longo prazo.

Portanto, a revisão da literatura indica que o desenvolvimento das funções executivas deve ser uma prioridade tanto nas práticas pedagógicas quanto nas políticas públicas educacionais. As funções executivas são fundamentais para que os alunos possam lidar com as demandas cognitivas e emocionais do ambiente escolar, e seu aprimoramento pode contribuir significativamente para o sucesso acadêmico e o desenvolvimento integral dos indivíduos. Investir no desenvolvimento dessas habilidades, especialmente em populações vulneráveis, é uma estratégia eficaz para promover uma educação mais inclusiva e justa, oferecendo a todos os alunos a oportunidade de alcançar seu pleno potencial acadêmico e pessoal.



4 CONCLUSÃO

A revisão bibliográfica apresentada destaca a relevância das funções executivas para a aprendizagem e o desenvolvimento acadêmico das crianças e adolescentes. Essas habilidades, como controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva, são fundamentais para a realização de tarefas complexas, a resolução de problemas e o controle de comportamentos impulsivos, todos aspectos essenciais para o sucesso escolar. O desenvolvimento adequado das funções executivas contribui para o aprimoramento das habilidades cognitivas e socioemocionais, impactando diretamente o desempenho acadêmico em áreas como leitura, escrita e matemática. O estudo também revela que o ambiente socioeconômico exerce uma forte influência no desenvolvimento dessas funções, evidenciando a necessidade de intervenções educativas que visem a igualdade de oportunidades. Alunos provenientes de contextos de vulnerabilidade social tendem a apresentar maiores dificuldades no desenvolvimento de funções executivas, o que amplia as desigualdades educacionais e compromete seu desempenho escolar.

Assim, a promoção do desenvolvimento das funções executivas desde a infância deve ser vista como uma prioridade tanto nas práticas pedagógicas quanto nas políticas públicas educacionais. Intervenções direcionadas ao fortalecimento dessas habilidades podem não apenas melhorar o desempenho acadêmico, mas também contribuir para a formação de indivíduos mais resilientes, capazes de enfrentar desafios e se adaptar às exigências da vida cotidiana. Ao integrar o desenvolvimento das funções executivas no currículo escolar, é possível promover uma educação mais inclusiva, equitativa e eficaz, proporcionando a todos os alunos a oportunidade de atingir seu pleno potencial. Essa perspectiva aponta para uma abordagem educacional que vai além do ensino de conteúdos acadêmicos tradicionais. O desenvolvimento das funções executivas não apenas favorece o sucesso escolar, mas também desempenha um papel crucial na formação integral do indivíduo, influenciando aspectos como o comportamento social, a capacidade de resolução de problemas e a regulação emocional. Portanto, há um consenso de que essas habilidades não são apenas "complementares" ao aprendizado, mas sim fundamentais para o desenvolvimento cognitivo e para a construção de uma trajetória escolar bem-sucedida.

É importante considerar que o papel das funções executivas na aprendizagem não se limita apenas ao ambiente formal da sala de aula. As crianças que desenvolvem essas habilidades estão mais preparadas para enfrentar desafios que surgem em contextos variados, como nas interações sociais, nas atividades extracurriculares e até mesmo nas responsabilidades familiares e comunitárias. A memória de trabalho, por exemplo, facilita a organização e o planejamento de atividades diárias, enquanto o controle inibitório permite que a criança faça escolhas mais conscientes e menos impulsivas, tanto no ambiente escolar quanto fora dele. No contexto educacional, esse desenvolvimento deve ser incentivado de forma intencional, com o uso de metodologias que promovam o engajamento cognitivo



dos alunos e os desafiem a usar e fortalecer suas funções executivas. Métodos de ensino que integram jogos cognitivos, resolução de problemas complexos e trabalhos colaborativos podem ser eficazes para esse fim. Da mesma forma, um ambiente que favoreça a autorregulação emocional e o desenvolvimento de habilidades sociais pode ser fundamental para o aprimoramento das funções executivas. Isso inclui estratégias como o ensino explícito de habilidades socioemocionais, a criação de rotinas consistentes e a promoção de um ambiente seguro e acolhedor, onde os alunos se sintam à vontade para experimentar, errar e aprender.

Além das estratégias pedagógicas, é crucial que o desenvolvimento das funções executivas seja apoiado por políticas públicas que reconheçam sua importância. Isso é especialmente relevante em contextos de desigualdade socioeconômica, onde o desenvolvimento dessas habilidades pode ser prejudicado por fatores externos, como a falta de recursos educacionais e apoio familiar. Intervenções precoces, como programas de educação infantil que visem fortalecer as funções executivas, podem ter um impacto duradouro no desenvolvimento escolar e na qualidade de vida dos alunos. Ao refletir sobre o papel das funções executivas na aprendizagem, é evidente que o investimento em sua promoção oferece benefícios que vão além do desempenho escolar. Ao capacitar os alunos para gerenciar suas emoções, controlar seus impulsos e lidar com problemas de maneira mais eficaz, as funções executivas criam uma base sólida para o sucesso em diferentes áreas da vida. De fato, indivíduos que possuem habilidades executivas bem desenvolvidas tendem a ser mais bem-sucedidos não apenas na escola, mas também em suas vidas profissionais e pessoais, uma vez que são mais capazes de planejar, organizar e tomar decisões ponderadas.

Por fim, é necessário reconhecer que o desenvolvimento das funções executivas é um processo contínuo que começa na infância, mas que pode ser aprimorado ao longo da vida. Embora grande parte desse desenvolvimento ocorra nos primeiros anos de vida, há espaço para intervenções em todas as fases da educação, desde a pré-escola até o ensino superior. Essas intervenções devem ser adaptadas às necessidades específicas de cada faixa etária, promovendo o fortalecimento contínuo dessas habilidades à medida que as demandas cognitivas e emocionais aumentam.

Em suma, a revisão dos estudos aponta para a importância das funções executivas no contexto educacional e para o papel decisivo que desempenham na aprendizagem e no sucesso acadêmico. A incorporação de estratégias pedagógicas que promovam o desenvolvimento dessas habilidades, associada a políticas públicas voltadas à equidade educacional, tem o potencial de transformar a maneira como as escolas abordam o ensino e o aprendizado. Isso não apenas melhora o desempenho acadêmico dos alunos, mas também contribui para a formação de indivíduos mais capazes, autônomos e preparados para enfrentar os desafios da vida adulta.



REFERÊNCIAS

- ANDERSON, V. Assessing executive functions in children: Biological, psychological, and developmental considerations. *Pediatric Rehabilitation*, v. 5, n. 3–4, p. 119–136, 2002.
- BARKLEY, R. A. *Executive functions: What they are, how they work, and why they evolved*. New York: Guilford Press, 2012.
- BEST, J. R.; MILLER, P. H.; NAGLIERI, J. A. Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning and Individual Differences*, v. 21, n. 4, p. 327-336, 2011.
- BLAIR, C.; DIAMOND, A. Biological processes in prevention and intervention: The promotion of self-regulation as a means of preventing school failure. *Development and Psychopathology*, v. 20, n. 3, p. 899-911, 2008.
- BLAIR, C.; RAZZA, R. P. Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, v. 78, n. 2, p. 647-663, 2007.
- DÉSY, V.; POULIN-DUBOIS, D. Cognitive flexibility in young children: Development and contributions to academic achievement and executive function. *Journal of Experimental Child Psychology*, v. 204, p. 105028, 2021.
- DIAMOND, A. Executive functions. *Annual Review of Psychology*, v. 64, n. 1, p. 135-168, 2013.
- DIAMOND, A.; LEE, K. Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, v. 333, n. 6045, p. 959-964, 2011.
- ESPINET, S. D.; ANDERSON, J. E.; DIAMOND, A. Measuring the development of executive function in early childhood: Using A-Not-B and other delayed response tasks. *Developmental Neuropsychology*, v. 38, n. 3, p. 169-184, 2013.
- GATHERCOLE, S. E.; ALLOWAY, T. P. *Working Memory and Learning: A Practical Guide for Teachers*. London: Sage Publications, 2008.
- GIOIA, G. A.; ISQUITH, P. K.; GUY, S. C. Assessment of executive functions in children with neurological impairment. In: *Handbook of Neuropsychological Assessment*. Boston: Springer, 2001. p. 317-338.
- FUNÇÕES EXECUTIVAS. Funções executivas. Passei Direto, [s.d.]. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/99778371/funcoes-executivas>. Acesso em: 06 set. 2024.
- FUNÇÕES EXECUTIVAS. O que são as funções executivas. *Psicologia Online*, [s.d.]. Disponível em: <https://br.psicologia-online.com/o-que-sao-as-funcoes-executivas-1084.html>. Acesso em: 06 set. 2024.
- HACKMAN, D. A.; FARAH, M. J.; MEANEY, M. J. Socioeconomic status and the brain: Mechanistic insights from human and animal research. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 11, p. 651-659, 2010.
- HOLMES, J. et al. Working memory and children's mathematical skills: Implications for mathematical development and learning. *Educational Psychology*, v. 29, n. 3, p. 1-15, 2009.



MIYAKE, A. et al. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, v. 41, n. 1, p. 49-100, 2000.

MCCLOSKEY, G.; PERKINS, L. A.; VAN DIVNER, B. *Assessment and Intervention for Executive Function Difficulties*. New York: Routledge, 2009.

PEREIRA, T. S.; COSTA, A. J. Aspectos da função executiva e a aprendizagem: uma revisão. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 30, n. 3, p. 269-276, 2014. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862014000300002. Acesso em: 06 set. 2024.

ZELAZO, P. D.; MÜLLER, U. Executive function in typical and atypical development. In: *Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development*. Oxford: Blackwell, 2002. p. 445-469.