

Aplicabilidade de um programa de intervenção para promover funções executivas

Applicability of an intervention program to promote executive functions

Andressa Machado Cecato¹; Giovanna Bernardes Cruz²; Grace Zauza Prado Amorim³;
Maria Cristina Triguero Veloz Teixeira⁴; Gabriela Eunju Ra⁵;
Luiz Renato Rodrigues Carreiro⁶; Alessandra Gotuzo Seabra⁷

DOI: 10.51207/2179-4057.20260016

Resumo

As funções executivas (FE) – controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva – regulam processos cognitivos e comportamentais e são preditoras de desempenho escolar. No entanto, os níveis de FE entre estudantes permanecem baixos, sobretudo, após a pandemia de covid-19. Assim, torna-se essencial desenvolver ferramentas que auxiliem professores na promoção dessas habilidades, bem como verificar se elas são aplicáveis no contexto escolar. Esse estudo objetivou analisar a aplicabilidade de um programa de intervenção em FE a partir da perspectiva das professoras aplicadoras. Participaram cinco professoras de 1º a 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, que receberam formação e acompanhamento para aplicar um programa de FE. A aplicação ocorreu durante cinco meses ao longo do ano. Foram conduzidas entrevistas com as professoras, durante e após a intervenção, para coletar informações e analisar a aplicabilidade dos materiais. Análise das entrevistas identificou três categorias: participação, atividades e desafios. Quanto à participação, a maioria observou mudanças positivas no comportamento dos alunos e algumas perceberam transformações em seu próprio comportamento. As dificuldades apontadas foram falta de tempo, sobrecarga de conteúdo e ausência de facilitador. Todas relataram que os alunos estavam engajados; três consideraram as atividades adequadas, enquanto duas apontaram necessidade de ajustes às necessidades dos alunos. Os principais desafios foram comportamento dos alunos,

Summary

Executive functions (EF) – inhibitory control, working memory, and cognitive flexibility – regulate cognitive and behavioral processes and are predictors of academic performance. However, EF levels among students remain low, especially after the COVID-19 pandemic. Thus, it is essential to develop tools that help teachers promote these skills and verify whether they are applicable in the school context. This study aimed to analyze the applicability of an EF intervention program from the perspective of the teachers who implemented it. Five teachers from the 1st to 3rd grades of elementary school at a public school participated in the study. They received training and follow-up to implement an EF program. The program was implemented over five months during the school year. Interviews were conducted with the teachers during and after the intervention to collect information and analyze the applicability of the materials. Analysis of the interviews identified three categories: participation, activities, and challenges. Regarding participation, most observed positive changes in student behavior, and some noticed changes in their own behavior. The difficulties pointed out were lack of time, content overload, and absence of a facilitator. All reported that the students were engaged; three considered the activities appropriate, while two pointed out the need for adjustments to the students' needs. The main challenges were student behavior, time constraints, and lack of materials. In conclusion, according to the teachers, the program was feasible and had positive

Trabalho realizado na Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

1. Andressa Machado Cecato – Programa de Pós-graduação em Ciências do Desenvolvimento Humano, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil. **2.** Giovanna Bernardes Cruz – Programa de Pós-graduação em Ciências do Desenvolvimento Humano, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil. **3.** Grace Zauza Prado Amorim – Programa de Pós-graduação em Ciências do Desenvolvimento Humano, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil. **4.** Maria Cristina Triguero Veloz Teixeira – Programa de Pós-graduação em Ciências do Desenvolvimento Humano, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil. **5.** Gabriela Eunju Ra – Programa de Pós-graduação em Ciências do Desenvolvimento Humano, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil. **6.** Luiz Renato Rodrigues Carreiro – Programa de Pós-graduação em Ciências do Desenvolvimento Humano, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil. **7.** Alessandra Gotuzo Seabra – Programa de Pós-graduação em Ciências do Desenvolvimento Humano, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil.

limitação de tempo e falta de materiais. Portanto, segundo as professoras, o programa foi exequível e teve impactos positivos, especialmente na melhoria do comportamento dos alunos e das práticas pedagógicas, mas dificuldades estruturais e organizacionais prejudicam sua plena eficácia.

Unitermos: Funções Executivas. Estudos de Viabilidade. Cognição. Psicologia Educacional.

impacts, especially in improving student behavior and teaching practices, but structural and organizational difficulties hindered its full effectiveness.

Keywords: Executive Functions. Feasibility Studies. Cognition. Educational Psychology.

Introdução

As funções executivas (FE) representam um conjunto de habilidades responsáveis pelo controle e regulação de diversos processos comportamentais e cognitivos. São fundamentais para a realização de tarefas não automatizadas, a aprendizagem de novos conteúdos, a resolução de problemas, a adaptação a situações novas e a autorregulação comportamental (Blair, 2016; Diamond, 2013; Dias & Seabra, 2013a; Friedman & Miyake, 2017). Três habilidades básicas compõem as FE: controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva (Diamond, 2013; Friedman & Miyake, 2017). Integradas, sustentam formas mais complexas de funcionamento executivo, como resolução de problemas, planejamento e raciocínio (Diamond, 2013; 2020).

As FE têm um longo curso de desenvolvimento e atingem a maturidade apenas no início da vida adulta (Diamond, 2020; Ferguson et al., 2021; Karr et al., 2022). Esse percurso se relaciona às mudanças neuroanatômicas e bioquímicas contínuas, como aumento da arborização dendrítica, expansão de receptores dopaminérgicos e mielinização prolongada do córtex pré-frontal (Diamond, 2001). Apesar disso, seu desenvolvimento tem início precoce (Diamond, 2020; Korzeniowski et al., 2021). Estudos com bebês já apontam indícios de regulação intencional do comportamento e manejo de informações antes do primeiro ano de vida (Elage & Seabra, 2021; Diamond, 2020). Do período pré-escolar até a adolescência, observa-se rápido avanço das FE (Diamond, 2020).

A memória de trabalho refere-se à capacidade de manter e atualizar informações durante a

execução de tarefas (Baddeley, 2007; Oberauer, 2019), desempenhando papel central no desenvolvimento acadêmico e em atividades cotidianas que exigem planejamento e sequenciamento (Pascual et al., 2019; Spiegel et al., 2021). Ela emerge cedo (Diamond, 2013) e apresenta avanços expressivos a partir dos 5 anos, possibilitando a realização de tarefas com múltiplos passos (Best & Miller, 2010; Thériault-Couture et al., 2025). O controle inibitório envolve a supressão de respostas impulsivas, favorecendo comportamentos orientados a metas e socialmente adequados (Diamond, 2020; Nigg, 2017). Seu aprimoramento no período escolar contribui para maior concentração e autocontrole (Dias & Seabra, 2013a; Simpson & Carroll, 2019). A flexibilidade cognitiva, por sua vez, refere-se à alternância entre demandas ou perspectivas (Diamond, 2020) e pode ser observada em tarefas simples por volta dos 3 anos, enquanto tarefas mais complexas se consolidam entre 4 e 5 anos (Elage & Seabra, 2021; Diamond, 2013).

Assim, os anos finais da Educação Infantil e os iniciais do Ensino Fundamental constituem períodos de rápidos avanços no desenvolvimento das FE. De fato, ao longo desses anos escolares, as crianças se tornam mais aptas para se envolver em situações complexas que demandam autorregulação, abstração, inibição de comportamentos indesejáveis e distratores, e manejo de situações de estresse. Todas essas mudanças contribuem para o desenvolvimento das habilidades acadêmicas (Wolf & McCoy, 2019; Pascual et al., 2019) e o aperfeiçoamento nas experiências sociais (Diamond, 2020; Simpson & Carroll, 2019).

A estimulação das FE beneficia não apenas o funcionamento cognitivo, mas também o comportamento adaptativo (Duncan et al., 2024; Thériault-Couture et al., 2024). Quando comprometidas, as FE podem afetar atividades de vida diária, organização, regulação emocional e compreensão de normas sociais (McKinnon et al., 2018). Uma revisão sistemática com metanálise (Stucke & Doebel, 2024), envolvendo 1.459 tamanhos de efeito de 158 estudos e 144.642 crianças, apontou correlações positivas entre FE e aceitação pelos pares, comportamento adaptativo e competência social, e negativas com problemas internalizantes, externalizantes, desatenção e hiperatividade.

Além da relevância dessas funções para o desempenho acadêmico e social, observa-se que baixos desempenhos em FE estão frequentemente presentes em diversas condições clínicas, como Transtornos do Espectro Autista (TEA), Transtorno de Déficit de Atenção (TDAH) e Transtorno de Aprendizagem (Ceruti et al., 2024; Hovik et al., 2017), o que evidencia a importância da avaliação dessas funções precocemente, de preferência antes do início no Ensino Fundamental ou durante seus primeiros anos. Contudo, nem todas as crianças dispõem de condições adequadas para desenvolver essas habilidades. Estudo com professores norte-americanos de educação infantil indicou que cerca de 50% das crianças apresentam dificuldades com impacto significativo no progresso educacional, associadas à baixa alfabetização inicial e a dificuldades em autorregulação, seguir instruções e controlar a atenção (Rimm-Kaufman et al., 2000). O nível socioeconômico constitui fator adicional de risco, associado a pior rendimento escolar (Grigorenko et al., 2020), realidade evidente no Brasil.

De acordo com o Ministério da Educação (Brasil, 2017), mais da metade das crianças do 3º ano apresenta desempenho abaixo do esperado em leitura e matemática, e 34% produzem textos ilegíveis. A pandemia agravou esse cenário: revisão sistemática (Hammerstein et al., 2021) apontou redução de até um décimo de desvio-padrão no desempenho acadêmico, o que se refletiria em uma perda de renda ao longo da vida estimada entre 2,7% e 4,6%. Como

consequência, o estudo apontou para uma possível perda econômica global de 2,56 bilhões de euros, equivalente a 1,3% do produto interno bruto futuro. No PISA 2022 (OECD, 2023), que avalia estudantes de 15 anos em matemática, leitura e ciências, os alunos brasileiros apresentaram queda em todas as áreas. Durante o ensino remoto, 38% relataram dificuldade em entender as tarefas semanais (média da OCDE: 34%) e cerca de 30% não tinham apoio para os estudos (média da OCDE: 24%). De forma semelhante, o Saeb 2021 também registrou piora no desempenho, associada aos efeitos da pandemia na educação (Todos pela Educação, 2025). Ou seja, o Brasil precisa de uma intervenção ampla e de baixo custo na sala de aula regular para dar aos alunos condições básicas de se beneficiarem da educação formal.

Dada a relação entre FE e desempenho acadêmico (Wolf & McCoy, 2019; Pascual et al., 2019) e os baixos níveis de FE observados em alunos (Rimm-Kaufman et al., 2000), tais habilidades podem explicar parte dos resultados educacionais. Considerando que a escola é o principal meio de acesso ao conhecimento sistematizado, aumenta sua responsabilidade em garantir aprendizagens essenciais (Fabri et al., 2022). Intervenções que promovam FE podem apoiar o desenvolvimento cognitivo e reduzir desigualdades no início do Ensino Fundamental. No Brasil, programas de intervenção têm mostrado resultados promissores (Cardoso et al., 2019; Dias & Seabra, 2015). O PIAFEx (Dias & Seabra, 2013b), aplicado por professores da rede pública, demonstrou eficácia na promoção de FE em crianças da pré-escola e do 1º ano (Dias & Seabra, 2015) e, em acompanhamento longitudinal, contribuiu para avanços em leitura, matemática e redução de problemas comportamentais (Dias & Seabra, 2017).

Diante das demandas educacionais impostas pela pandemia e dos prejuízos já descritos na literatura nacional (e.g., Fonseca et al., 2025) e internacional (e.g., Hammerstein et al., 2021) decorrentes do isolamento social e ensino remoto, algumas iniciativas para recuperação da aprendizagem têm sido implementadas. Um destas iniciativas é

o projeto multicêntrico intitulado: “*Programa de intervenção multiprofissional de redução de danos da pandemia para estudantes, pais e professores*”, que conta com financiamento da Capes e envolve diferentes instituições brasileiras. Inicialmente, foi feito o levantamento, junto a professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, das habilidades consideradas fundamentais para a escolarização (Mota, 2021). Também foram avaliados estudantes após a pandemia para identificar possíveis prejuízos (Fonseca et al., 2025; Santos, 2024).

A partir desse mapeamento inicial, foram desenvolvidos materiais de intervenção, com atividades que podem ser realizadas por professores em sala de aula. Esses materiais foram analisados por três juízes independentes, todos doutores com formação em áreas distintas (pedagogia, psicologia e fonoaudiologia), que analisaram a pertinência, adequação e clareza do conteúdo. Posteriormente, foi avaliado por professores da educação básica, nesses mesmos critérios. Como resultado, desenvolveu-se o Programa de Intervenção Interdisciplinar para Ensino Fundamental (PIEEF), que contém um *e-book* teórico (Seabra et al., 2025) e sete módulos de atividades, sendo um deles especificamente para a promoção das funções executivas (Dias et al., 2025). Como etapa seguinte da pesquisa, o PIEEF foi implementado por professoras, de modo a analisar sua aplicabilidade.

A análise da aplicabilidade é fundamental em programas de intervenção, pois constitui etapa preliminar que avalia a viabilidade prática e a potencial eficácia da proposta, considerando recursos, tempo, metodologia e acessibilidade. Esse tipo de análise assegura que o projeto seja realista, bem planejado e com alta probabilidade de sucesso, além de otimizar recursos e garantir relevância e validade científica dos resultados (Souza et al., 2010). Assim, é essencial analisar a aplicabilidade de novos programas, como o PIEEF.

Todos os materiais do PIEEF serão disponibilizados em acesso aberto para escolas e professores de todo o Brasil, possibilitando formação continuada ampla e de baixo custo. Ao democratizar o acesso para redes públicas e privadas, o material, caso

viável, pode representar avanço e inovação na área das FE. Seguindo diretrizes da ciência da implementação, que visa otimizar a aplicação de evidências científicas em contextos reais (Rolland et al., 2021), recomenda-se que intervenções sejam precedidas por avaliações e estudos piloto. Dessa forma, ao apresentar uma intervenção ao público-alvo, devem ser analisados indicadores de usabilidade no contexto específico de aplicação (Rolland et al., 2021).

Diante disso, os objetivos deste estudo foram verificar a aplicabilidade de um programa de intervenção em FE, a partir da experiência das professoras que o implementaram em turmas de 1º a 3º ano. Especificamente, buscou-se identificar possíveis mudanças no comportamento e desempenho/aprendizagem dos alunos, dificuldades enfrentadas, relações escolares e percepção de estresse das professoras.

Método

Participantes

A pesquisa foi conduzida em uma escola de Ensino Fundamental I, da Rede Municipal de Educação da cidade de Embu das Artes (SP). Participaram cinco professoras, responsáveis pela aplicação das atividades de FE em sala de aula. As professoras foram selecionadas, de forma aleatória, entre as 13 professoras daquela escola. Todas as professoras aceitaram participar do estudo e não houve critério de exclusão. A cidade faz parte da quarta região metropolitana mais populosa do mundo (United Nations, 2019), chamada Grande São Paulo. De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD (2020), o município apresenta um significativamente baixo IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) (0,735 – 897ª posição no Brasil), quando comparado com a cidade de São Paulo (0,805 - 28ª posição no Brasil). De acordo com o mapa de pobreza e desigualdade do IBGE (2020), Embu das Artes apresenta uma incidência de pobreza de 49,58%. Na educação, obteve nota 4,7 no IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), em uma escala de 0 a 10, nos anos finais do Ensino Fundamental.

Assim, conforme dados do IBGE, a vulnerabilidade socioeconômica está diretamente ligada ao atraso e evasão escolar, afetando desproporcionalmente a população mais pobre, que são até oito vezes mais atingidas do que as que pertencem ao grupo de maior renda (IBGE, 2019, apud Cunha et al., 2020). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 51164521.2.0000.0084) e realizado mediante autorização dos responsáveis pelas escolas e dos participantes.

Instrumentos e materiais

Material da intervenção para estimulação das FE: para a intervenção das professoras junto às crianças, foi usado o *e-book* de funções executivas do PIEEF (Dias et al., 2025). Ele contém 14 atividades que podem ser implementadas em sala de aula por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A seguir, encontra-se um breve sumário das 14 atividades do módulo de FE do PIEEF com seus nomes e as habilidades estimuladas:

- **Saco surpresa:** Estimular o controle inibitório;
- **Conta do contra:** Estimular a memória de trabalho, flexibilidade cognitiva e planejamento;
- **Eu me lembro:** Estimular a memória de trabalho;
- **Jogo das diferenças:** Estimular a memória de trabalho;
- **Repete; não repete:** Estimular o controle inibitório e a memória de trabalho;
- **Gomoku:** Estimular o planejamento e flexibilidade cognitiva;
- **Brincando com nosso corpo:** Estimular o controle inibitório;
- **Fui à feira e levei:** Estimular a memória de trabalho;
- **Finais diferentes:** Estimular a flexibilidade cognitiva;
- **Transformando formas geométricas:** Estimular planejamento e flexibilidade cognitiva;
- **Elemento surpresa:** Estimular a memória de trabalho, flexibilidade cognitiva e planejamento;
- **Penso, logo faço tudo direitinho!:** Estimular a organização e planejamento;
- **Conversando sobre emoções:** Estimular a regulação de emoções (reconhecimento e compreensão de emoções);

- **Dois caminhos:** Estimular a regulação de emoções.

Cada uma das atividades foi desenvolvida com a seguinte estrutura: objetivos, materiais necessários para sua realização, instrução que deve ser dada pelo professor aos alunos, fechamento e possíveis variações em seu formato de aplicação.

Entrevista semiestruturada: mediante um roteiro (Anexo A) foi averiguada a percepção dos professores sobre as mudanças no comportamento e desempenho dos alunos, dificuldades enfrentadas, relações escolares (aluno/aluno e professor/aluno), além de entender a motivação e percepção do estresse docente. As perguntas da entrevista seguiram o seguinte roteiro: mudanças decorrentes da aplicação das atividades do programa no comportamento dos alunos, no desempenho/aprendizagem, na relação entre os alunos, na relação com o professor em sala de aula e no comportamento do professor. Foram averiguados aspectos positivos e negativos da participação do professor no programa, avaliação geral da aplicação das atividades em sala de aula em termos de principais desafios ou facilitadores e engajamento dos alunos diante da aplicação das atividades (detalhando atividades de maior e menor engajamento e adequação das atividades para o nível de escolaridade dos alunos). Na entrevista também foi indagado o nível de originalidade das atividades da intervenção, bem como críticas ou sugestões às atividades propostas. A entrevista foi realizada em dois momentos, durante a intervenção e ao seu término.

Procedimentos de coleta de dados

No início do ano letivo, após a autorização das escolas, as professoras participaram de um curso presencial com quatro horas de duração abrangendo bases teóricas sobre as FE e uma apresentação geral das atividades da intervenção. Posteriormente, as professoras deram início à aplicação das atividades em sala de aula, entre os meses de maio e outubro de 2024, totalizando cerca de cinco meses de intervenção. As atividades foram realizadas por aproximadamente 40 minutos por dia, três vezes por semana. Durante todo o processo, as professoras receberam orientações sobre os objetivos de cada atividade e as

habilidades cognitivas envolvidas. Para tanto, uma pesquisadora fazia reuniões com as professoras, de modo a sanar possíveis dúvidas e acompanhar a implementação das atividades. As reuniões foram semanais no primeiro semestre letivo e quinzenais no segundo semestre. O acompanhamento também ocorreu por meio de um grupo de WhatsApp composto pelas pesquisadoras e professoras.

Procedimentos de análise de dados

A análise lexical das questões abertas das entrevistas foi feita utilizando a técnica de análise de conteúdo dos textos transcritos (Henry & Moscovici, 1968). Para isso, adotaram-se os seguintes passos: a) transcrição das respostas dos professores participantes referentes às perguntas abertas; b) extração de exemplos de falas cujos vocabulários e palavras eram correlatas com os aspectos positivos e negativos, engajamento, desafios e adequação ao nível de escolaridade dos alunos das atividades de estimulação das FE; c) categorização das falas em aspectos positivos e negativos, indicadores de engajamento, desafios e adequação das atividades ao nível de escolaridade dos alunos. Uma análise lexical complementar foi feita utilizando a ferramenta *online WordClouds* (<https://www.wordclouds.com/>), como recurso adicional, para a elaboração de uma nuvem de palavras a partir das transcrições das falas. Esse recurso permitiu visualizar, de forma gráfica, os termos mais recorrentes nas falas das participantes, facilitando a identificação de temas centrais e complementando a análise temática. A análise da aplicabilidade do programa, posteriormente, auxiliou a implementação de ajustes nos materiais pedagógicos.

Resultados

A análise das entrevistas realizadas com as professoras, tanto no primeiro quanto no segundo semestre, revela informações importantes sobre a implementação e os impactos do programa. As categorias resultantes dessa análise fornecem um panorama amplo sobre a experiência docente e os resultados observados com os alunos.

As respostas foram agrupadas em três categorias, fundamentadas nos critérios e temas mais frequentemente abordados pelas professoras. A primeira categoria refere-se à participação no programa, destacando tanto os aspectos positivos quanto os negativos. A segunda categoria abrange as atividades, enfocando o engajamento geral dos alunos e as percepções das professoras acerca da adequação das atividades ao nível de escolaridade dos alunos. A terceira categoria versa sobre os desafios enfrentados na implementação do programa, com ênfase nos pontos que se mostraram mais desafiadores ao longo do processo.

A seguir, cada categoria é descrita detalhadamente. Os resultados encontram-se separados de acordo com o momento das entrevistas, sendo apresentadas, inicialmente, as entrevistas conduzidas durante as intervenções e, em seguida, as entrevistas conduzidas ao final da intervenção.

Resultados das entrevistas conduzidas durante a intervenção

Inicialmente, foram analisadas as respostas das cinco professoras durante as entrevistas realizadas enquanto a intervenção estava sendo aplicada. Os resultados foram organizados em categorias e subcategorias, descritos a seguir.

Categorias sobre entrevistas durante a intervenção: avaliação de pontos positivos e negativos da participação no programa

Na Figura 1, encontram-se apresentados os resultados relativos à primeira categoria das entrevistas realizadas no meio da intervenção. Na parte superior são apresentadas as nuvens de palavras resultantes das entrevistas e, na parte inferior, trechos das falas de todas as professoras entrevistadas. Pode-se notar que a maioria das professoras destacou como aspecto positivo a mudança favorável no comportamento dos alunos, além de uma professora mencionar a transformação em seu próprio comportamento. Nos aspectos negativos, a falta de tempo das professoras para implementar o programa, a ausência de um facilitador e a sobrecarga de conteúdo e atividades foram as questões mais mencionadas.

apontaram sobrecarga de conteúdos e atividades e uma ressaltou a ausência de um facilitador para a execução das atividades.

Categorias sobre entrevistas durante a intervenção: avaliação do engajamento e da adequação das atividades

Na Figura 2, encontram-se apresentados os resultados relativos à segunda categoria das entrevistas realizadas no meio da intervenção. Acima, são apresentadas as nuvens de palavras resultantes das entrevistas e, abaixo, os trechos das falas de todas as

professoras entrevistadas relativos ao engajamento dos alunos e a adequação das atividades ao nível de escolaridade. Todas relataram alto engajamento dos estudantes e consideraram as atividades adequadas, com destaque para uma certa inadequação aos alunos do 3º ano, para os quais o conteúdo pode ter sido muito fácil.

Em relação ao engajamento geral dos alunos durante a realização das atividades do programa, todas as professoras responderam que os alunos engajaram nas atividades. Quanto à adequação ao nível escolar, três professoras consideraram as atividades adequadas, enquanto duas apontaram adequação parcial.

Figura 2

Nuvem de palavras e trechos das entrevistas relativos à 2ª categoria das entrevistas durante a intervenção: engajamento e adequação das atividades



Docente	Exemplos de falas sobre engajamento geral nas atividades	Exemplos de falas sobre adequação de das atividades ao nível de escolaridade dos alunos
A. (1º ano)	“Algumas atividades engajaram e outras tiveram mais dificuldade, porque não entenderam direito o que era pra fazer”.	“Não, tá adequado. Tá adequado. Por isso que eu falei esse de jogar lá pra fase também, se pudesse”.
S. (1º ano)	“Tudo que eu proponho para minha turma eles gostam e fazem”.	“Para minha turma foi adequada, tem uma ou outra que está mais avançada. Para os terceiros anos acho que não tem mais interesse. Algumas não cabem na Fase, mas as de funções executivas e hábitos de leitura sim”.
P. (2º ano)	“[...] Eles gostaram bastante das atividades e participaram bem”.	“Sim”.
V. (3º ano)	“Se empenharam bastante”.	“Algumas, acho que sim, outras um pouco abaixo”.
E. (3º ano)	“Depende do aluno, né? Mas a maioria engajou [...]”.	“Sim. Tem alguns que já conseguem desenvolver mais, outros menos[...]”.

Nota: As letras são fictícias e não correspondem aos nomes dos professores.

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Categorias sobre entrevistas durante a intervenção: avaliação de desafios derivados da aplicação do programa

Na Figura 3, encontram-se apresentados os resultados relativos à terceira categoria das entrevistas realizadas no meio da intervenção. São apresentadas, acima, as nuvens de palavras resultantes das entrevistas e, abaixo, os trechos das falas de todas as professoras entrevistadas referentes aos principais desafios apontados pelas professoras

na implementação do programa. Destacaram-se o comportamento dos alunos, caracterizado por agitação e dificuldade de concentração, a limitação de tempo devido à sobrecarga de tarefas escolares e a escassez de materiais, que exigia maior investimento de tempo para a preparação das atividades.

Em relação às respostas sobre os desafios na aplicação do programa, três professoras referiram-se ao comportamento dos alunos, duas professoras à falta de tempo, e duas professoras à escassez de materiais.

Figura 3

Nuvem de palavras e trechos das entrevistas relativos à 3ª categoria das entrevistas durante a intervenção: desafios na aplicação do programa



Docente	Exemplos de falas sobre aspectos desafiadores na aplicação do programa
V. (3º ano)	“A questão deles prestarem atenção”.
S. (1º ano)	“Difícil foi fazer com que eles sentassem, esperassem a vez de falar, no começo foi bem difícil, mas depois eles foram entendendo. A maior dificuldade foi de no momento eles entenderem que tinham que sentar, se concentrar e prestar atenção. Todas no começo são difíceis”.
A. (1º ano)	“É mesmo os materiais. Os materiais. Fica faltando os materiais que são eficazes. Porque... Igual no caso da venda. Eu não posso pegar uma venda e pôr no olho de cada um. Sim. E... Estar trazendo o material antes, né? É uma coisa que aqui você não tem esse tempo para preparar. Você vai ter que preparar em casa. E é muita coisa acumulada. Se tivesse uma caixa específica dos materiais... Sim, isso facilitaria a aplicação”.
E. (3º ano)	“Então tem a questão do material, né? A questão do tempo também, né? Para conseguir estudar o material. A quantidade de alunos. Porque tem atividade que você tem que adaptar. E que nem que eu te falei que a minha sala tem mais de um nível de aprendizagem lá. Então eu percebi que contempla mais um do que os outros. Porque eles não estão no mesmo nível, né?”.
P. (2º ano)	“O tempo e os alunos muito agitados”.

Nota: As letras são fictícias e não correspondem aos nomes dos professores.

Fonte: elaborada pelas autoras

Entrevistas conduzidas ao final da intervenção

Após três meses da primeira entrevista, no segundo semestre, quando as professoras finalizaram a aplicação das atividades de intervenção, foram realizadas entrevistas pós-intervenção, utilizando-se as mesmas três categorias das entrevistas anteriores: participação no programa, atividades e desafios enfrentados. A seguir, são apresentados os resultados em cada categoria.

1ª Categoria - final da intervenção: Participação no programa

A Figura 4 apresenta os resultados relativos à primeira categoria das entrevistas realizadas ao final da intervenção. Acima, são apresentadas as nuvens de palavras resultantes das entrevistas e, abaixo, trechos das falas de todas as professoras entrevistadas referentes à participação no programa. A maioria destacou como aspecto positivo mudanças

Figura 4

Nuvem de palavras e trechos das entrevistas relativos à 1ª categoria das entrevistas ao final da intervenção: pontos positivos e negativos da participação no programa



Docente	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Profª A. (1º ano)	“Mudei meu olhar para as dificuldades dos alunos, reconhecendo a melhora.”	“Ter outros aplicadores, não os professores, para chamar atenção e ser novidade. Tirar a rotina de sala de aula.”
Profª S. (1º ano)	“O comportamento, as executivas, por exemplo, controla a vontade de falar...acredito que tudo isso ao longo do tempo eles foram pegando e se concentrando mais...”.	“...o tempo.”
Profª M. (2º ano)	“Eu gostei muito de participar. Eu acho que isso deveria ser dado para todos os professores da escola pública...Mudou muito a minha visão de ver, de como vê o aluno, as dificuldades deles... E eu penso que se essas atividades forem aplicadas pelo professor no decorrer dos anos, né? Vai ter uma melhora muito grande nas crianças da alfabetização... E aí não depende de nós, mas eu acho que foi bem positivo. Melhorou bastante a aprendizagem das crianças.”	“Eu acho assim, tem algumas atividades que tem alguns exemplos que é muito longe da realidade deles, né? Traz umas histórias que não fazem parte do cotidiano. Às vezes eles não conhecem, eles não se identificam. Então, quanto mais simples a atividade, ao menos pra esta região, mais crianças a gente consegue atingir.”
Profª V. (3º ano)	“A questão da atenção melhorou, apesar de esse ano ter sido corrido.”	“A falta de organização da escola, a falta de recursos e a falta de tempo.”
Profª E. (3º ano)	“Eu aprendi muitas coisas, né? Estratégias novas. E eu percebi que essas estratégias me ajudaram e também ajudaram aquelas crianças que queriam, né? As estratégias são muito boas.”	“Eu acho que a sala é muito grande pra fazer esse tipo de atividade. Aí fica bem cansativo. [...] Mas, pra mim, é cansativo porque tem algumas atividades que teriam que ser em grupo. E que em grupo fica difícil de trabalhar. Na minha sala, pode ser que em outra sala dê pra trabalhar. E a acústica da escola é difícil. É muito barulho. Eles acabam ficando barulhentos e agitados.”

Nota: As letras são fictícias e não correspondem aos nomes dos professores.

Fonte: Elaborada pelas autoras.

favoráveis em seu próprio comportamento, além da melhora no comportamento dos alunos. Entre os aspectos negativos, foram mencionados a falta de tempo para implementação, ausência de facilitador, falta de recursos materiais, desorganização da escola e complexidade do conteúdo.

Em termos quantitativos, duas professoras identificaram mudanças favoráveis no comportamento dos alunos como aspecto positivo, enquanto três relataram transformação em seu próprio comportamento. Os aspectos negativos mais mencionados

foram a falta de tempo e a desorganização da escola, ambos citados por duas professoras. A ausência de facilitador, a escassez de recursos materiais e a complexidade do conteúdo foram mencionadas, cada um deles, por uma professora.

**2ª Categoria - final da intervenção:
Atividades**

A Figura 5 apresenta os resultados relativos à segunda categoria das entrevistas realizadas ao final da intervenção. Acima são apresentadas as

Figura 5

Nuvem de palavras e trechos das entrevistas relativos à 2ª categoria das entrevistas ao final da intervenção: engajamento e adequação das atividades



Docente	Engajamento geral nas atividades	Atividades adequadas ao nível de escolaridade dos alunos
Profª A. (1º ano)	“Os alunos gostaram, mas alguns não entendiam. Em geral, eles gostavam.”	“Para alguns sim, outros não.”
Profª S. (1º ano)	“Olha, a primeira vez que vai fazer a atividade é difícil, aí depois de uma semana, por exemplo, melhora.”	“Estavam sim.”
Profª M. (2º ano)	No começo foi bem complicado... Então as primeiras atividades foram assim, terrivelmente desafiadoras. ...Mas depois que eu falei, Gabi, eu acho que é melhor você deixar comigo agora. Que eu já entendi como que é, o que aplica... Aí o negócio começou a engrenar. E aí foi mais fácil. Mas foi bem terrível no começo. Mas acho que é porque eles não entendiam o que estava acontecendo. Qual era o objetivo deles.”	“Estavam, bem fácil, assim. Pra mim, eu acho que foi fácil até demais, né? Mas como eles são uma turma bem mista, assim, de níveis de aprendizagem, alguns tiveram mais dificuldade. E também como tem essa dificuldade deles entenderem o que você tá falando...Eu tenho alguns alunos que lêem, interpretam, mas eles não entendem o que você fala. Aí você tem que falar mais de uma vez pra eles entenderem. Porque você tá falando e eles estão pulando.. Mas aí depois foi tranquilo.”
Profª V. (3º ano)	“A turma é bem participativa, eles gostam das atividades.”	“Algumas, acho que sim, outras são bem fáceis.”
Profª E. (3º ano)	“Ah, eles gostam. Eles acham, inclusive, que eles estão brincando. Pra eles é tudo brincadeira. É, eles acham que é brincadeira. Eu fiz as funções executivas, que foi o meu predileto...”	“Então, é difícil, porque é uma sala mista, né? Eu tenho criança que está alfabetizada, já tem criança que não está alfabetizada e que inclusive é sem valor. Então, não dá pra atingir todos, mas a grande maioria deu pra atingir.”

Nota: As letras são fictícias e não correspondem aos nomes dos professores.

Fonte: Elaborada pelas autoras.

nuvens de palavras resultantes das entrevistas e, abaixo, trechos das falas de todas as professoras entrevistadas abordando o engajamento geral dos alunos nas atividades e adequação das atividades. Todas relataram alto engajamento e consideraram as atividades adequadas ao nível escolar, embora tenham apontado possível facilidade excessiva para os alunos do 3º ano.

Em relação ao engajamento geral, todas as professoras responderam que os alunos engajaram-se nas atividades. Em relação à pergunta sobre adequação

das atividades ao nível escolar dos alunos, três consideraram as atividades adequadas e duas apontaram adequação parcial.

3ª Categoria - final da intervenção: Desafios na aplicação do programa

Na Figura 6, encontram-se apresentados os resultados relativos à terceira categoria das entrevistas realizadas ao final da intervenção. São apresentadas as nuvens de palavras resultantes das

Figura 6

Nuvem de palavras e trechos das entrevistas relativos à 3ª categoria das entrevistas ao final da intervenção: desafios na aplicação do programa



Docente	Pontos mais desafiadores na aplicação do programa
Profª A. (1º ano)	“Agitação das crianças, pouco interesse depois do início.”
Profª S. (1º ano)	“O tempo, material, que não temos material mesmo, e até papel sulfite a gente compra, então o que mais esbarrou mesmo foi a falta de recurso.”
Profª M. (2º ano)	“Primeiro, foram eles entenderem o que a gente estava fazendo. Porque essa turminha de segundo ano, eles são bem diversificados. Então, o meu maior desafio foi fazer com que eles entendessem o que eu estava querendo que eles entendessem... Pra eles poderem fazer. Porque você nem estava falando, eles já estavam querendo fazer. E não era esse o objetivo. Então, essa foi a maior dificuldade. Quando eles começaram a ouvir melhor, a entender melhor o processo, aí a atividade fluiu melhor”.
Profª V. (3º ano)	“As atividades não eram difíceis, mais o tempo mesmo.”
Profª E. (3º ano)	“Quando você tinha que fazer em grupo mesmo. Porque tem umas atividades que você tem que fazer em grupo, né? Aí, e essas atividades, a maioria, as crianças têm que se expor, têm que falar, então, pra organizar a sala. Aí fica mais difícil. Mas fazer aqui pequenos grupos, fica mais fácil.”

Nota: As letras são fictícias e não correspondem aos nomes dos professores.

Fonte: Elaborada pelas autoras

entrevistas e, abaixo, trechos das falas de todas as professoras entrevistadas relativos aos principais desafios apontados pelas professoras na implementação do programa. Destacaram-se o comportamento dos alunos, caracterizado por agitação e dificuldade de concentração, a limitação de tempo devido à sobrecarga de tarefas e a escassez de materiais, cuja preparação demandava um considerável investimento de tempo.

Quantitativamente, os principais desafios foram o comportamento dos alunos, citado por três professoras; a falta de tempo, mencionada por duas; e a escassez de materiais, apontada por uma.

Discussão

O presente estudo analisou a percepção de professoras acerca da implementação de um programa voltado ao desenvolvimento das funções executivas (FE) no contexto escolar. A análise desse tipo de intervenção é relevante, uma vez que a literatura destaca que a promoção das FE pode favorecer aspectos do comportamento, engajamento acadêmico e desempenho escolar (Dias & Seabra, 2015; 2017; Diamond, 2020). Além disso, compreender a percepção das docentes permite avaliar a viabilidade, a aceitação e a fidelidade de intervenções baseadas em evidências no ambiente educacional, aspectos fundamentais para pesquisas de implementação (Souza et al., 2010).

Os resultados foram organizados em três categorias principais. A primeira, em relação à participação no programa, evidenciou percepções amplamente positivas. As professoras relataram mudanças favoráveis no comportamento dos alunos e, em alguns casos, transformações em suas próprias práticas pedagógicas. Esses achados corroboram pesquisas que demonstram o potencial de intervenções voltadas ao desenvolvimento das FE para impactar positivamente a autorregulação, a atenção e a participação discente (Diamond, 2020; Dias & Seabra, 2017; Blair, 2016).

Nesse contexto, o ambiente escolar exerce um papel fundamental. A literatura evidencia que os comportamentos dos alunos interferem significativamente na dinâmica da sala de aula, repercutindo

não apenas no desempenho individual, mas também no coletivo (Korpershoek et al., 2016).

Adicionalmente, pesquisas em larga escala, como o PISA, apontam que salas de aula com clima disciplinar mais positivo apresentam desempenhos superiores em leitura e matemática, enquanto ambientes marcados por indisciplina reduzem as oportunidades de aprendizagem (OECD, 2023; Rizzotto & França, 2021). Assim, promover o desenvolvimento das FE por meio de intervenções estruturadas pode afetar positivamente o progresso das atividades e, conseqüentemente, o comportamento dos alunos (Dias & Seabra, 2017). No entanto, as docentes também relataram barreiras relevantes, como a falta de tempo para implementação, a sobrecarga curricular e a ausência de um facilitador, desafios que têm sido fatores que dificultam a sustentabilidade de programas em contextos escolares (Dahl-Leonard et al., 2025).

A segunda categoria, referente às atividades propostas, revelou um engajamento significativo por parte dos alunos, com relatos de interesse e participação ativa nas tarefas. As professoras consideraram as atividades adequadas ao nível de escolaridade, embora tenham apontado que algumas delas foram excessivamente simples para turmas do 3º ano, evidenciando a necessidade de ajustes para diferentes faixas etárias. Esses achados reforçam a importância de processos de implementação que contemplem a análise prévia por especialistas, a realização de estudos-piloto e a revisão contínua do material, assegurando sua adequação às demandas específicas do público-alvo (Dahl-Leonard et al., 2025; Dias & Seabra, 2015).

A terceira categoria destacou os desafios enfrentados durante a aplicação do programa, entre os quais se destacaram questões relacionadas ao comportamento dos alunos, à limitação de tempo para aplicação das atividades e à escassez de materiais. Ademais, fatores estruturais e organizacionais, como a rotina escolar e a infraestrutura, foram mencionados como barreiras significativas.

Esses resultados dialogam com achados nacionais que apontam limitações semelhantes, incluindo questões relacionadas à falta de organização da

infraestrutura escolar, frequentemente identificada como um fator limitante para a prática pedagógica. Por exemplo, segundo dados do Censo Escolar, do Ministério da Educação, a falta de uma estrutura física, de materiais adequados e a escassez de profissionais representam desafios significativos para a atuação dos professores. Essas dificuldades afetam o desenvolvimento das atividades pedagógicas e geram desmotivação nos alunos. Além disso, recursos financeiros insuficientes são apontados pelos educadores como um obstáculo recorrente para as necessidades escolares, e 50% dos educadores destacam que os recursos pedagógicos disponíveis são insuficientes para as demandas (O TEMPO Brasil, 2023).

Nesse contexto, a relevância desse tipo de intervenção é ainda maior em regiões do Brasil que são especialmente vulneráveis devido a condições como baixo nível socioeconômico e baixa escolaridade dos pais, como Embu das Artes, uma cidade de baixa renda do Brasil, conforme anteriormente descrito. Assim, o contexto em que a pesquisa foi realizada reforça a relevância dessas dificuldades, visto que desigualdades estruturais impactam diretamente tanto as oportunidades de aprendizagem quanto a adoção de novas tecnologias pedagógicas.

Nessa perspectiva, um achado relevante deste estudo foi a percepção das professoras acerca do impacto do programa em suas próprias práticas pedagógicas. A participação na intervenção promoveu mudanças no planejamento das aulas e estimulou maior reflexão sobre as estratégias de ensino, demonstrando que, mesmo em contextos de alta vulnerabilidade, iniciativas voltadas ao desenvolvimento de FE podem não apenas potencializar as habilidades socioemocionais e cognitivas dos alunos (*Center on the Developing Child at Harvard University*, 2011; Blair, 2016), mas também favorecer a formação continuada docente e a qualificação das práticas pedagógicas.

Por fim, os resultados deste estudo indicam que o programa apresenta potencial para o desenvolvimento das funções executivas, o que pode contribuir para avanços significativos no comportamento e na autorregulação dos alunos, além de favorecer

o aprimoramento das práticas pedagógicas das docentes. No entanto, sua implementação sustentável demanda atenção a aspectos estruturais, como disponibilidade de tempo, infraestrutura adequada e recursos, bem como na refinação de fatores pedagógicos, como a adaptação das atividades às especificidades das turmas. A consideração desses elementos é essencial para que tais iniciativas sejam efetivamente incorporadas às rotinas escolares e produzam impactos duradouros no contexto educacional.

Cabe destacar, porém, que este estudo apresenta algumas limitações, especialmente relacionadas à amostra. Participaram apenas cinco professoras de uma única escola municipal da cidade de Embu das Artes, o que restringe a generalização dos resultados. Recomenda-se que pesquisas futuras avaliem a aplicabilidade do programa em outros contextos, com professores de diferentes formações e experiências, a fim de identificar possíveis variações nos resultados e, se necessário, adaptar o programa às especificidades regionais, culturais e individuais das escolas, alunos e professores.

Considerações

A análise das entrevistas realizadas com as professoras, tanto no primeiro quanto no segundo semestre, revela informações importantes sobre a implementação e os impactos do programa. As categorias resultantes dessa análise fornecem um panorama amplo sobre a implementação do programa e seus efeitos percebidos tanto nos alunos quanto nas práticas docentes.

Os resultados evidenciaram que a participação no programa esteve associada a impactos positivos relevantes, especialmente no comportamento, foco e atenção dos estudantes, além de favorecer mudanças significativas nas estratégias pedagógicas das professoras. Dessa forma, reforça a potencialidade de intervenções direcionadas ao desenvolvimento de funções executivas, que, quando adequadamente implementadas, podem contribuir para avanços tanto no desempenho estudantil quanto na prática docente.

Apesar dos resultados positivos, surgiram desafios importantes que comprometeram a execução plena da intervenção. Dentre eles, destacaram-se a falta de tempo para aplicação das atividades, a sobrecarga de conteúdos curriculares, a escassez de recursos materiais e as dificuldades relacionadas à gestão do comportamento dos alunos. Esses obstáculos revelam a necessidade de considerar, no planejamento e na implementação de programas dessa natureza, as condições estruturais e organizacionais das instituições de ensino, de modo a mitigar barreiras que possam comprometer sua eficácia.

As atividades propostas pelo programa demonstraram elevado potencial de engajamento estudantil, sendo bem recebidas pelas professoras e gerando envolvimento ativo por parte dos alunos. Entretanto, foi identificada a necessidade de ajustes pedagógicos, especialmente para adequar o nível de complexidade das atividades às diferentes faixas etárias, com destaque para os alunos do 3º ano, para os quais algumas tarefas foram consideradas excessivamente simples. Tal achado reforça a importância de processos de adaptação contínua e validação prévia do material pedagógico, contemplando a diversidade de perfis presentes nas salas de aula.

A comparação entre as percepções das professoras nos dois semestres indicou manutenção dos aspectos positivos e uma redução pontual de dificuldades relacionadas à disponibilidade de recursos, possivelmente em decorrência de ajustes implementados ao longo do processo. No entanto, a persistência de desafios estruturais, como a limitação de tempo e a sobrecarga de atividades, demonstra que barreiras contextuais continuam impactando a implementação de intervenções educacionais, sobretudo, em ambientes de maior vulnerabilidade socioeconômica.

Em síntese, os achados sugerem que o programa apresenta potencial significativo para promover o desenvolvimento das FE, impactar o comportamento e a autorregulação dos alunos, além de favorecer a formação continuada e o aprimoramento das práticas pedagógicas das docentes. Logo, para que tais resultados positivos possam ser sustentáveis e ampliados, faz-se necessário o fortalecimento de condições estruturais e organizacionais, bem

como a oferta de suporte contínuo às escolas e aos profissionais envolvidos. A consideração desses aspectos é fundamental para assegurar a plena integração de programas baseados em evidências às rotinas escolares e promover impactos duradouros no contexto educacional.

Agradecimentos

O presente estudo foi financiado por: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES). Código de Financiamento 001”. Os autores receberam financiamento do edital 12/2012 PDPG Impactos da Pandemia, que estabeleceu a Rede RecuperaBR; Rede CpE, Somos Educação, IDOR – Edital 001/2022 – Apoio à Pesquisa Translacional em Educação, Iniciativa Educa+; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Fundo Mackenzie de Pesquisa – MACKPESQUISA, Universidade Presbiteriana Mackenzie – UPM.

Referências

- Baddeley, A. D. (2007). *Working memory, thought, and action*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198528012.001.0001>
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development, 81*(6), 1641-1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>
- Blair C. (2016). Executive function and early childhood education. *Current Opinion in Behavioral Sciences, 10*, 102-107. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.05.009>
- Brasil (2017). *Provinha Brasil*. <http://portal.inep.gov.br/web/guest/provinha-brasil>
- Cardoso, C. D. O., Seabra, A. G., Gomes, C. M. A., & Fonseca, R. P. (2019). Program for the neuropsychological stimulation of cognition in students: Impact, effectiveness, and transfer effects on student cognitive performance. *Frontiers in Psychology, 10*, 1784. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01784>
- Center on the Developing Child at Harvard University. (2011). *Building the brain's "air traffic control" system: How early experiences shape the development of executive function*. Working Paper. <http://www.developingchild.harvard.edu>
- Ceruti, C., Mingozzi, A., Scionti, N., & Marzocchi, G. M. (2024). Comparing Executive Functions in Children and Adolescents with Autism and ADHD-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Children (Basel, Switzerland), 11*(4), 473. <https://doi.org/10.3390/children11040473>

- Cunha, L. F. F., Silva, A. S., & Silva, A. P. (2020). O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: Diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. *Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal*, 7(3), 27-37. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/40014>
- Dahl-Leonard, K., Hall, C., & Capin, P. (2025). Exploring the feasibility of implementing the SPELL-Links to Reading and Writing intervention. *Annals of Dyslexia*, 75(1), 71-95. <https://doi.org/10.1007/s11881-024-00315-w>
- Diamond, A. (2020). Executive functions. *Handbook of Clinical Neurology*, 173, 225-240. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64150-2.00020-4>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A. (2001). Prefrontal cortex development and development of cognitive functions. In N. J. Smelser, & P. B. Baltes (Eds.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences* (pp. 11976-11982). Pergamon. <https://doi.org/10.1016/B0-08-043076-7/03602-0>
- Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2013a). Funções executivas: Desenvolvimento e intervenção. *Temas sobre Desenvolvimento*, 19(107), 206-212.
- Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2013b). *Programa de Intervenção em Autorregulação e Funções Executivas - PIAFEx*. Memnon.
- Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2015). The promotion of executive functioning in a Brazilian public school: A pilot study. *The Spanish Journal of Psychology*, 18, e8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26054655/>
- Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2017). Intervention for executive functions development in early elementary school children: Effects on learning and behaviour, and follow-up maintenance. *Educational Psychology*, 37(4), 468-486. <https://doi.org/10.1080/01443410.2016.1214686>
- Dias, N. M., Carreiro, L. R. R., Cecato, A. M., Cruz, G. B., Mota, I. Z., Faria, L. P. A., Flores, G., Ra, G., Zauza, G., & Seabra, A. G. (2025). *Programa de intervenção interdisciplinar para Ensino Fundamental (PIEEF): Funções executivas*. Memnon. <https://memnon.com.br/produto-detalhe/pieef-funcoes-executivas>
- Duncan, A. F., Gerner, G. J., Neel, M. L., Burton, V. J., Byrne, R., & Warschawsky, S. (2024). Interventions to improve executive functions in children aged 3 years and under: A systematic review. *Child: Care, Health and Development*, 50(4), e13298. <https://doi.org/10.1111/cch.13298>
- Elage, G. K. C. F., & Seabra, A. G. (2021). Desenvolvimento e propriedades psicométricas do Teste Informatizado de Avaliação das Funções Executivas. *Avaliação Psicológica*, 20(1), 100-110. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712021000100012
- Fabri, N. B., Oliveira, K. L., Inácio, A. L. M., Schiavon, A., & Bzuneck, J. A. (2022). Autorregulação, estratégias de aprendizagem e compreensão de leitura no Ensino Fundamental I. *Revista Brasileira de Educação*, 27, e270068. <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/JnbTKYQLB85GTSsWJvpsWVP/?lang=pt>
- Ferguson, H. J., Brunson, V. E. A., & Bradford, E. E. F. (2021). The developmental trajectories of executive function from adolescence to old age. *Scientific Reports*, 11(1), 1382. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-80866-1>
- Fonseca, C. G., Dias, C. L., Barbosa, M. L., Hermida, M. J., Carreiro, L. R. R., & Seabra, A. G. (2025). The Impact of COVID-19 in Brazil Through an Educational Neuroscience Lens: A Preliminary Study. *Brain Sciences*, 15(6), 548. <https://doi.org/10.3390/brainsci15060548>
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*, 86, 186-204. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.04.023>
- Grigorenko, E. L., Compton, D. L., Fuchs, L. S., Wagner, R. K., Willcutt, E. G., & Fletcher, J. M. (2020). Understanding, educating, and supporting children with specific learning disabilities: 50 years of science and practice. *American Psychologist*, 75(1), 37-51. <https://doi.org/10.1037/amp0000452>
- Hammerstein, S., König, C., Dreisörner, T., & Frey, A. (2021). Effects of COVID-19-Related School Closures on Student Achievement-A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 12, 746289. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.746289>
- Henry, P., & Moscovici, S. (1968). Problèmes de l'analyse de contenu. *Langages*, 11, 36-60.
- Hovik, K. T., Egeland, J., Isquith, P. K., Gioia, G., Skogli, E. W., Andersen, P. N., & Øie, M. (2017). Distinct Patterns of everyday executive function problems distinguish children with Tourette Syndrome from children with ADHD or Autism Spectrum Disorders. *Journal of Attention Disorders*, 21(10), 811-823. <https://doi.org/10.1177/1087054714550336>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2020). *IBGE Cidades: Embu das Artes - Panorama*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/embu-das-artes/panorama>
- Karr, J. E., Rodriguez, J. E., Goh, P. K., Martel, M. M., & Rast, P. (2022). The unity and diversity of executive functions: A network approach to life span development. *Developmental Psychology*, 58(4), 751-767. <https://doi.org/10.1037/dev0001313>
- Korpershoek, H., Harms, T., Boer, H., van Kuijk, M., & Doolaard, S. (2016). A meta-analysis of the effects of classroom management strategies and classroom management programs on students' academic, behavioral, emotional, and motivational outcomes. *Review of Educational Research*, 86(3), 643-680. <https://doi.org/10.3102/0034654315626799>
- Korzeniowski, C., Ison, M. S., Difabio de Anglat, H. (2021). A Summary of the Developmental Trajectory of Executive Functions from Birth to Adulthood. In P. Á. Gargiulo, & H. L. Mesones Arroyo (Eds.), *Psychiatry and Neuroscience Update*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61721-9_33
- McKinnon, R. D., Blair, C., & Family Life Project Investigators. (2018). Does early executive function predict teacher-child relationships from kindergarten to second grade? *Developmental Psychology*, 54(11), 2053-2066. <https://doi.org/10.1037/dev0000584>
- Mota, I. Z. (2021). *Percepção dos professores brasileiros do 1º ao 3º ano do ensino fundamental sobre a alfabetização*. [Dissertação de mestrado, Universidade Presbiteriana

- Mackenzie]. <https://dspace.mackenzie.br/items/febafb47-d89b-4d72-b5dd-8efbc08bb1bc>
- Nigg, J. T. (2017). Annual research review: On the relations among self-regulation, self-control, executive functioning, effortful control, cognitive control, impulsivity, risk-taking, and inhibition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(4), 361-383. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12675>
- Oberauer, K. (2019). Working memory and attention – A conceptual analysis and review. *Journal of Cognition*, 2(1), 36. <https://doi.org/10.5334/joc.58>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- O Tempo Brasil. (2023). *Professores indicam falta de estrutura e de recursos em escolas públicas do país*. <https://www.otempo.com.br/brasil/professores-indicam-falta-de-estrutura-e-de-recursos-em-escolas-publicas-do-pais-1.2873187>
- Pascual, A., Muñoz, N., & Robres, A. (2019). The Relationship Between Executive Functions and Academic Performance in Primary Education: Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, 1582. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01582>
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - (PNUD). (2020). *Ranking IDHM Municípios 2010*. <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>
- Rimm-Kaufman, S. E., Pianta, R. C., & Cox, M. J. (2000). Teachers' judgments of problems in the transition to kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 15(2), 147-166. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0885200600000491>
- Rizzotto, J. S., & França, M. T. A. (2021). Indisciplina: O clima escolar das escolas brasileiras e o impacto no desempenho dos estudantes. *Revista Brasileira de Educação*, 26, e260042. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782021260042>
- Rolland, B., Resnik, F., Hohl, S. D., Johnson, L. J., Saha-Muldowney, M., & Mahoney, J. (2021). Applying the lessons of implementation science to maximize feasibility and usability in team science intervention development. *Journal of Clinical and Translational Science*, 5(1), e197. <https://doi.org/10.1017/cts.2021.826>
- Santos, M. C. C. (2024). *Leitura, Escrita e Aritmética Após a Pandemia: Estudo com uma Escola Privada de Ensino Fundamental I*. [Master's Thesis, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brazil].
- Seabra, A. G., León, C. B. R., Gooch, D., Delorenzi, L., Carreiro, L. R. R., Teixeira, M. C. T. V., Becker, N., Dias, N. M., Fonseca, R. P., & Blascovi-Assis, S. M. (2025). *Programa de intervenção interdisciplinar para Ensino Fundamental I (PIEEF-I): Conceitos teóricos*. Memnon.
- Simpson, A., & Carroll, D. J. (2019). Understanding Early Inhibitory Development: Distinguishing Two Ways That Children Use Inhibitory Control. *Child Development*, 90(5), 1459-1473. <https://doi.org/10.1111/cdev.13283>
- Souza, M. T., Silva, M. D., & Carvalho, R. (2010). Integrative review: What is it? How to do it? *Einstein (São Paulo)*, 8(1), 102-106. <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBKVVZqcWrTT34cXLjtBx/?lang=en>
- Spiegel, J. A., Goodrich, J. M., Morris, B. M., Osborne, C. M., & Lonigan, C. J. (2021). Relations between executive functions and academic outcomes in elementary school children: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 147(4), 329-351. <https://doi.org/10.1037/bul0000322>
- Stucke, N. J., & Doebel, S. (2024). Early childhood executive function predicts concurrent and later social and behavioral outcomes: A review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 150(10), 1178-1206. <https://doi.org/10.1037/bul0000445>
- Thériault-Couture, F., Matte-Gagné, C., & Bernier, A. (2025). Child Vocabulary and Developmental Growth in Executive Functions During Toddlerhood. *Developmental Science*, 28(3), e70010. <https://doi.org/10.1111/desc.70010>
- Thériault-Couture, F., Matte-Gagné, C., & Bernier, A. (2024). Executive Functions and Social-Emotional Problems in Toddlerhood: Nature, Persistence, and Direction of Associations. *Research on Child and Adolescent Psychopathology*, 52(9), 1383-1395. <https://doi.org/10.1007/s10802-024-01198-6>
- Todos pela Educação. (2025). *Aprendizagem na Educação Básica: situação brasileira no pós-pandemia*. https://todospelaeducacao.org.br/noticias/estudo-apresenta-panorama-aprofundado-sobre-evolucao-da-aprendizagem-no-brasil-pos-pandemia/?utm_source=chatgpt.com
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2019). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420)*. <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>
- Wolf, S., & McCoy, D. (2019). The role of executive function and social-emotional skills in the development of literacy and numeracy during preschool: A cross-lagged longitudinal study. *Developmental Science*, 22(4), e12800. <https://doi.org/10.1111/desc.12800>

Correspondência

Alessandra Gotuzo Seabra
 Programa de Pós-graduação em Ciências do
 Desenvolvimento Humano
 Universidade Presbiteriana Mackenzie
 Rua da Consolação, 930 – Consolação
 São Paulo, SP, Brasil – CEP 01302-907
 E-mail: alessandra.seabra@mackenzie.br



Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos de licença Creative Commons.

ANEXO A

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS DOCENTES

- 1) Considerando sua experiência como professora, você acha que a aplicação das atividades do programa levou a alguma mudança:
 - No comportamento de seus alunos?
 - No desempenho/aprendizagem deles?
 - Na relação entre os alunos?
 - Na sua relação com a sala?
 - Em seu comportamento?
- 2) Quais foram os aspectos positivos da participação no programa?
- 3) Quais foram os aspectos negativos da participação no programa?
- 4) O que você achou da aplicação das atividades em sala de aula?
- 5) Quais foram os pontos mais desafiadores?
- 6) Quais foram os pontos mais tranquilos da aplicação em sala de aula?
- 7) Como foi o engajamento dos alunos diante da aplicação das atividades?
- 8) Qual tipo de atividade que os alunos mais engajaram?
- 9) Qual tipo de atividade que os alunos menos se engajaram?
- 10) As atividades estavam adequadas para o nível de escolaridade dos alunos?
- 11) Essas atividades já eram aplicadas pelos professores ou foram novidades?
- 12) Você teria alguma crítica ou sugestão com relação às atividades propostas?
- 13) Você gostaria de acrescentar ou comentar alguma outra coisa?