

Nível socioeconômico familiar e interação pais-filho: Relação com funções executivas

Family socioeconomic level and parent-child interaction: Relationship with executive functions

Layse Pereira da Costa¹; Carla Alexandra da Silva Moita Minervino²

DOI: 10.51207/2179-4057.20240023

Resumo

O desenvolvimento das funções executivas é influenciado pelo contexto socioeconômico e ambiental. Entretanto, estudos que exploram os efeitos de indicadores econômicos, interação pais-filho e as funções executivas das crianças no Brasil são escassos. O objetivo desta pesquisa foi explorar as relações do nível socioeconômico familiar e dos momentos dos pais com a criança no desempenho infantil nas funções executivas. Foram aplicados questionários com os pais e realizadas tarefas neuropsicológicas informatizadas com 45 crianças de seis a 10 anos, com nível socioeconômico semelhante, de duas cidades da Paraíba. Os resultados sobre os efeitos da idade e escolaridade no desenvolvimento das funções executivas divergiram das principais investigações reportadas na literatura antes da pandemia por COVID-19. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre o desempenho nas funções executivas e profissão do principal cuidador, escolaridade da mãe e do pai, renda familiar e quantidade de momentos entre a criança e o cuidador. Conclui-se que, entre famílias de nível socioeconômico similar, as características do ambiente familiar e o perfil executivo das crianças parecem ser semelhantes. Os achados também alertam para os possíveis prejuízos da pandemia por COVID-19 e do afastamento das atividades escolares presenciais no desenvolvimento executivo infantil.

Unitermos: Função Executiva. Nível Socioeconômico. Interação Pais-Filho.

Summary

The development of executive functions is influenced by the socioeconomic and environmental context. However, studies that explore the effects of economic indicators, parent-child interaction and children's executive functions in Brazil are scarce. The objective of this research was to explore the relationships between family socioeconomic level and the moments of the parents with the child in the child's performance in executive functions. Questionnaires were applied to parents and computerized neuropsychological tasks were performed with 45 children aged between six and 10 years, with similar socioeconomic status, from two cities in Paraíba. The results on the effects of age and education on the development of executive functions differed from the main investigations reported in the literature before the COVID-19 pandemic. There were no statistically significant differences between the performance in executive functions and profession of the main caregiver, mother's and father's education, family income and number of moments between the child and the caregiver. It is concluded that among families of similar socio-economic status, the characteristics of the family environment and the executive profile of the children seem to be similar. The findings also point to the possible damage caused by the COVID-19 pandemic and the removal of face-to-face school activities on child executive development.

Keywords: Executive Function. Socioeconomic Status. Parent-Child Interaction.

Trabalho realizado na Escola de Educação Básica da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil, e no Educandário Paulo Freire, Dona Inês, PB, Brasil.

Conflito de interesses: As autoras declaram não haver.

1. Layse Pereira da Costa - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE, Brasil. 2. Carla Alexandra da Silva Moita Minervino - Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil.

Introdução

As funções executivas (FEs) compreendem os processos cognitivos que atuam de forma integrada no gerenciamento da cognição e do comportamento humano. Esses processos permitem ao indivíduo orientar suas ações a serviço de objetivos específicos, bem como, inibir distrações e comportamentos inadequados, modificar estratégias ineficazes e refletir sobre a resolução de um problema (Diamond, 2013).

As FEs podem ser caracterizadas em três processos cognitivos nucleares: controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva, os quais suportam o processamento de habilidades cognitivas mais complexas, como o planejamento, autorregulação, raciocínio e tomada de decisão (Diamond, 2013).

O controle inibitório está associado à capacidade de anular estímulos externos e/ou instintivos para manifestação de uma resposta voluntária. A ação de inibir distrações ambientais enquanto a atenção para uma atividade é mantida é um exemplo de demanda do controle inibitório. Alguns aspectos desse processo cognitivo são controle da atenção, inibição cognitiva e autocontrole (Diamond, 2013).

A memória de trabalho (MT) é definida como um sistema empregado para o armazenamento temporário e manipulação de informações em tempo real (Baddeley & Hitch, 1994). Conforme o modelo multicomponente de Baddeley e Hitch (1994), alterado por Baddeley (2010), a MT compreende quatro componentes: 1) Executivo central, que atua no controle e regulação dos outros componentes; 2) Esboço visuoespacial, está relacionado ao registro e manipulação de estímulos visuoespaciais; 3) Alça fonológica, que processa e manipula informações verbais; e 4) Buffer episódico, responsável por sustentar de forma temporária diferentes estímulos, além de integrá-los com informações da percepção e da memória de longo prazo.

A flexibilidade cognitiva corresponde à habilidade de ser flexível, mudar de perspectivas e pensar em um único estímulo de maneiras diversas. Pessoas com desempenho mais baixo em flexibilidade cognitiva tendem a ser mais rígidas e ter dificuldade para

adequar seu comportamento diante das respostas recebidas pelo contexto (Diamond, 2013; Ribeiro et al., 2016).

Os processos cognitivos nucleares das FEs estão presentes nos primeiros anos de vida e continuam a se desenvolver até o início da idade adulta, aproximadamente, quando se estabilizam (Diamond, 2013). Isto é, o progresso no desempenho das FEs está relacionado à idade. Estudos empíricos têm demonstrado que crianças na primeira infância e segunda infância (de zero a seis anos) são capazes de responder a tarefas que exigem a inibição de impulsos, manutenção e manipulação de informações e mudança de regras (Colbert & Bo, 2016; Deak & Wiseheart, 2015; Whedon et al., 2020). No entanto, erros e imprecisão nas respostas nessa fase são significativamente maiores quando comparados a indivíduos jovens (Guerra et al., 2021; Colbert & Bo, 2016; Hartanto et al., 2018; Michalczyk et al., 2013). Em contrapartida, a partir da adolescência, as diferenças no desempenho entre jovens e adultos no controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva tende a diminuir, o que indica a estabilidade (Diamond, 2013, Deak & Wiseheart, 2015, Gathercole et al., 2004).

A respeito da diferença do efeito da idade entre os processos nucleares das FEs, verifica-se um desenvolvimento mais precoce do controle inibitório em comparação com a memória de trabalho e flexibilidade cognitiva (Diamond, 2013). Ou seja, nas tarefas de inibição, as crianças mais jovens tendem a obter maior êxito e apresentar diferenças no desempenho menores entre crianças de outras faixas etárias antes do período em que isso ocorre para as tarefas de manutenção e manipulação de estímulos e de alternância entre comandos (Best & Miller, 2010).

Em geral, a melhora no desempenho das FEs ocorre mediante a maturação de outros processos cognitivos e do desenvolvimento de áreas corticais (Cristofori et al., 2019; Gathercole et al., 2004; Pickering, 2001). As atividades escolares parecem ter um papel relevante nesse processo, já que se caracterizam como um potencializador para o estímulo de processos cognitivos subjacentes ao desenvolvimento das FEs (Brod et al., 2017; Pickering,

2001). Por exemplo, no estudo de Brod et al. (2017), que analisou o desenvolvimento das FEs ao longo de um ano em dois grupos de crianças de idade semelhante: um grupo que frequentou o 1º ano em uma escola formal e um grupo que frequentou um jardim de infância, os alunos da escola formal apresentam maiores ganhos nas FEs.

Especificamente sobre o progresso da MT visuoespacial, aspecto da MT avaliado no presente estudo, Pickering (2001) destaca que o domínio de conteúdos específicos recrutados na tarefa, como noções de localização espacial e identificação de deslocamentos de objetos no espaço, também interferem no desempenho deste processo cognitivo. Em geral, esses conteúdos são adquiridos nas etapas iniciais do ensino formal e no Brasil ocorrem nos primeiros anos do Ensino Fundamental I (Brasil, 2018). De tal modo, reitera-se a relevância das atividades iniciais de escolarização para o desenvolvimento das FEs, principalmente para a MT, e destaca-se a adequação da tarefa de MT visuoespacial para a faixa etária avaliada, uma vez que nessa fase já era esperado um domínio dos conteúdos recrutados no instrumento.

Ainda, o processamento das FEs é influenciado pelo contexto socioeconômico e ambiental (Guerra et al., 2021; Last et al., 2018; Lawson et al., 2017; Wolf & McCo, 2017). Em uma meta-análise conduzida com estudos de 1980 a 2013, Lawson et al. (2017) encontraram correlações estatisticamente significativas entre o nível socioeconômico (NSE) das famílias e o desempenho infantil em tarefas de FEs, com benefício às crianças de NSE mais alto. Entretanto, a força das correlações encontradas nos estudos variou dependendo dos métodos usados para medir o NSE.

Em geral, o NSE costuma ser mensurado através da renda familiar, nível educacional dos pais e/ou prestígio profissional dos mesmos (Lawson et al., 2017). Apesar de essas medidas consistirem em indicadores eficientes para definir o NSE, elas não verificam outros fatores que podem atuar no desenvolvimento cognitivo infantil, como também na relação entre NSE e FEs (Lee et al., 2019; St. John & Tarullo, 2019).

Por exemplo, ao analisar se a quantidade de estimulação cognitiva no ambiente doméstico estava ligada às diferenças do NSE no funcionamento executivo de 101 crianças de cinco a seis anos, Rosen et al. (2019) encontraram que crianças que dispõem de maior nível de estimulação em casa obtêm melhor desempenho em FEs. Em outro estudo com crianças da mesma faixa etária, a participação dos pais em atividades escolares e o número de livros em casa foram mediadores da associação entre indicadores socioeconômicos e as habilidades avaliadas das crianças, embora a estimulação em casa foi um mediador significativamente negativo dessa relação (Wolf & McCo, 2017). Em ambas as pesquisas, famílias de maior renda e com mais anos de escolaridade ofertaram mais estímulos aos filhos.

Esses estudos, apesar de divergirem quanto à função mediadora da estimulação doméstica na relação entre NSE e FEs, revelam a importância de considerar outros aspectos presentes no ambiente familiar para avaliação do funcionamento executivo infantil e fatores que podem afetar seu desenvolvimento. Investigações mais amplas sobre a relação dos momentos de interação pais-filho no desempenho das crianças em funções executivas tornam-se imprescindíveis, já que renda, escolaridade e profissão dos pais possivelmente influenciam a frequência desses momentos e, conseqüentemente, incidem sobre as habilidades das crianças.

Outra limitação nos estudos que correlacionam o NSE familiar com o desempenho executivo infantil refere-se ao fato de grande parte destas investigações serem realizadas em países mais desenvolvidos, onde os cenários de pobreza e desigualdade social não são tão evidentes (Engel de Abreu et al., 2015; Guerra et al., 2021). A intensa desigualdade social nos países subdesenvolvidos e emergentes – como o Brasil – interfere no desempenho educacional e na qualificação profissional dos indivíduos (Guerra et al. 2021). Contudo, os efeitos dessa realidade no desenvolvimento cognitivo são pouco investigados neste contexto (Engel de Abreu et al., 2015; Guerra et al., 2021).

Este trabalho teve como objetivo geral explorar as relações do funcionamento executivo infantil, do NSE familiar e da interação dos pais com a criança. De forma específica, pretendeu-se: analisar o desempenho das crianças em FEs; verificar se o desempenho das crianças em funções executivas diferia em relação à renda média da família, escolaridade, profissão dos pais e a quantidade de momentos dos pais com a criança; analisar a relação entre o funcionamento executivo infantil, a renda familiar e os momentos de interação dos pais com a criança.

Método

Para atender aos objetivos propostos, foi realizada uma pesquisa quantitativa, descritiva e de levantamento, uma vez que foram observados os desempenhos de um grupo de crianças em tarefas de funções executivas e estabelecidas comparações estatísticas entre os desempenhos, o NSE familiar e a interação dos pais com a criança. Os dados foram coletados com um grupo de crianças em um período específico, logo, quanto ao tipo, o estudo foi de corte transversal.

Participantes

Participaram do estudo 48 crianças, de seis a dez anos, de ambos os sexos, matriculadas nos sistemas de ensino público e privado, entre o 1º e o 5º ano do Ensino Fundamental I. Para participar da pesquisa, os pais precisavam preencher o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a criança deveria assinar o Termo de Assentimento (TA). Foram adotados os seguintes critérios de elegibilidade: (1) Preenchimento do questionário sociodemográfico pelo principal cuidador; (2) Pertencer à faixa etária pré-estabelecida (seis a dez anos); e (3) Estar devidamente matriculada e ser assídua no tipo de ensino oferecido pela escola. Não foram incluídas as crianças que: (1) Se recusaram a realizar as tarefas de FEs; (2) Possuíam histórico de repetência escolar; (3) Apresentavam problemas cognitivos, visuais e/ou auditivos não corrigidos, conforme os dados informados pelos pais ou responsáveis no questionário sociodemográfico.

O estudo respeitou os requisitos de acordo com as diretrizes da resolução no 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/MS e suas Complementares, outorgada em 13 de Junho de 2013, a qual regulamentada as pesquisas envolvendo seres humanos. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética do Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e obteve parecer favorável (CAAE: 26466719.0.0000.5183 - PARECER: 3.847.477) na data 19 de fevereiro de 2020.

Instrumentos

Para caracterização do NSE

Questionário sociodemográfico: respondido pelo principal cuidador da criança. O questionário era composto por 41 itens com questões sobre: (1) dados de identificação do responsável, como idade, grau de parentesco com a criança, estado civil, nível de escolaridade e cidade em que reside; (2) dados de identificação da criança, idade, data de nascimento, sexo, ano escolar em que a criança se encontra, nome da escola em que está matriculada, tipo de escola (pública ou particular) e com quem ela mora; (3) condições de saúde da criança, a fim de obter dados a respeito de se a criança apresenta problemas visuais e/ou auditivos não corrigidos, se já apresentou alguma doença como epilepsia, tumor, meningite ou pneumonia e/ou se já apresentou algum diagnóstico psiquiátrico ou neurológico; se possui histórico de repetência escolar e de qual série.

Para caracterização dos momentos de interação pais-filho

Em uma seção separada do questionário sociodemográfico, o principal cuidador da criança era solicitado a indicar quais momentos, dos que estavam listados, ele costuma realizar com ela. A indicação era: “Sobre os momentos com a criança, você costuma”. A lista com os momentos estava disposta em seguida. No total, cinco momentos foram listados: “Ler para a criança diariamente”; “Realizar as tarefas da escola junto com a criança”; “Conversar com a criança sobre o que foi feito durante o dia”; “Brincar com a criança utilizando

jogos educativos (ex.: *quebra-cabeça, jogos de tabuleiro, etc*); “*Brincar com a criança com brinquedos diversos*”. O cuidador podia selecionar mais de uma opção de atividades e havia um espaço para que ele indicasse outros momentos de interação com a criança, além dos que foram apresentados. Para tabulação dos dados, foi contabilizada a quantidade de momentos selecionados pelo principal cuidador.

Para avaliação do desempenho em Funções Executivas

Caminho de João (baseada na *The Pathway Span task*, inspirada em Mammarella et al. (2008): uma tarefa informatizada desenvolvida pelo Núcleo de Estudo em Saúde Mental, Educação e Psicometria (NESMEP-UFPB), que se propõe a avaliar a memória de trabalho visuoespacial a partir da manipulação mental da figura de um garoto (o personagem João), dentro de uma matriz quadricular. Ao longo da tarefa, o participante irá ouvir comandos sobre o caminho percorrido pelo personagem, por exemplo: “o João vai para o lado vermelho. O que ele vai encontrar?”. Após o direcionamento, a criança deve indicar qual figura encontrará no quadrado equivalente ao comando emitido, manipulando a informação apenas mentalmente. Em cada canto da tela, na qual a matriz é apresentada, são dispostas quatro cores (azul no lado direito; verde no lado esquerdo; amarelo no canto superior e vermelho no canto inferior) que irão direcionar o caminho trilhado pelo João. A dificuldade da tarefa envolve o padrão da matriz (2x2 a 6x6) e a quantidade de comandos fornecidos pelo avaliador (de um a oito comandos). O participante é submetido a 4 itens de verificação de aprendizagem da instrução da tarefa, 3 tentativas-treino e 8 tentativas de avaliação. O teste tem pontuação total de 8 pontos. O acerto em cada tentativa, ou seja, a indicação correta da figura encontrada pelo João, após os comandos, equivale a um ponto. O desempenho final do participante é medido com o somatório total dos pontos conquistados ao longo da tarefa.

Sapo Zé (baseada no “*task-switching paradigm*”): a tarefa, também informatizada desenvolvida pelo Núcleo de Estudo em Saúde Mental, Educação e Psicometria (NESMEP), propõe-se a avaliar a flexibilidade cognitiva. Composto por duas etapas, neste teste a criança deve traçar um caminho, pulando em pedrinhas de letras e números, para levar o personagem Sapo Zé, da parte superior da tela até sua casa, a Vitória-Régia, no canto inferior. Na primeira etapa, as pedras em que o personagem deve pular são verdes e com números e ele deve trilhar o caminho seguindo a sequência numérica, em ordem crescente, até a Vitória-Régia. Na segunda etapa, aparecem pedras verdes com números e laranjas com letras dispostas de forma aleatória e a criança deve desenhar a trilha alternando entre as duas, ou seja, pula uma vez em um número e depois em uma letra, na ordem crescente para os números e na ordem alfabética para as letras. A computação dos pontos ocorre nesta, já que a etapa 1 é destinada apenas para assimilação das regras. Cada sequência correta (1-A, por exemplo) vale um ponto. A pontuação máxima na tarefa é de 20 pontos. Quanto mais próximo desse valor, melhor é o desempenho do participante no teste.

Biscoitos e Estrelas (baseada na versão em inglês *Hearts and Flowers Task* e o *Simon Task*): a tarefa informatizada, desenvolvida pelo Núcleo de Estudo em Saúde Mental, Educação e Psicometria (NESMEP), avalia o controle inibitório. O participante deve completar três etapas. Na primeira, é apresentada uma tela com dois quadrados, um azul no lado esquerdo e outro verde no lado direito. A imagem de um biscoito irá aparecer em cima de um dos quadrados. A criança será instruída a indicar a cor do quadrado correspondente à posição do biscoito. Na segunda etapa, ao invés de aparecer o biscoito, a imagem que surge é de uma estrela e o participante é instruído a indicar a cor do quadrado oposto a posição dela. Já na terceira etapa, ambas as imagens aparecerão, ora a imagem do biscoito, quando o participante indica o quadrado compatível, ora a imagem da estrela, quando o participante indica o quadrado oposto. Após a explicação das regras de cada etapa, o participante é submetido a

itens de verificação de aprendizagem da instrução da tarefa, itens-treino e itens de avaliação. A computação dos pontos ocorre na terceira etapa, já que as anteriores têm o objetivo de tornar as respostas automáticas para que a inibição seja necessária nesta última. Cada resposta correta é marcada como um ponto e a pontuação máxima é de 34 pontos. Pontuações mais elevadas equivalem a um melhor desempenho na tarefa.

Procedimentos

Inicialmente, foi estabelecido contato com uma escola pública e uma escola privada de duas cidades da Paraíba para apresentação do projeto e discussão sobre a viabilidade de realização da coleta de dados nos locais. Após a confirmação da instituição e assinatura da Carta de Anuência, foi enviado nos grupos de *WhatsApp* das escolas um *folder* com informações sobre o estudo, o procedimento, os objetivos, os possíveis riscos, a confidencialidade da pesquisa e a total gratuidade para a participação das crianças. Os pais e/ou responsáveis que demonstraram interesse em colaborar com a pesquisa foram orientados a assinar o TCLE e preencher o questionário sociodemográfico, ambos preparados em Google Forms e disponibilizados também nos grupos de *WhatsApp* das escolas.

A aplicação dos testes com as crianças ocorreu conforme a ordem de preenchimento dos documentos. Um dia antes da coleta com a criança, os responsáveis eram avisados sobre os procedimentos que seriam realizados no dia seguinte. Nas datas agendadas, a pesquisadora entrava em contato com a professora da turma que a criança fazia parte e a levava para uma sala disponibilizada pela escola para realização dos testes. Inicialmente, era explicado para a criança o objetivo do estudo e as tarefas que ela iria realizar. Posteriormente, o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) era lido e a criança era instruída a assiná-lo. As tarefas eram respondidas, em seguida, no notebook da pesquisadora. Os testes foram aplicados em duas sessões, de forma individual. Cada encontro durou, em média, 20 minutos.

Análise de dados

Os dados foram analisados com o auxílio do *software* IBM SPSS Statistics 29. As informações de caracterização da amostra foram analisadas, inicialmente, pela estatística descritiva, através do levantamento de frequência, verificação da média, moda, mediana e desvio padrão. Para as análises inferenciais, foram utilizados testes não paramétricos, já que o teste de Kolmogorov-Smirnov ($p > 0,05$) revelou que os dados não se distribuíram normalmente.

No intuito de identificar diferenças no desempenho das crianças em FEs em relação às variáveis: idade, ano escolar, tipo de escola, renda familiar, nível de escolaridade dos pais, profissão do principal cuidador e quantidade de momentos dos pais com a criança foi realizado o teste de Kruskal-Wallis. Antes de efetuar as análises, foi criada uma nova coluna no banco de dados para divisão dos grupos, de acordo com o valor bruto da renda familiar informado no questionário. Na divisão, o grupo 1 abrangia as pessoas com renda abaixo de R\$ 1200; grupo 2, pessoas com renda entre R\$ 1200 e R\$ 2000; grupo 3, pessoas com renda entre R\$ 2500 e R\$ 3200; grupo 4, renda entre R\$ 3500 e R\$ 6000; grupo 5, renda entre R\$ 6000 e R\$ 10000; e grupo 6, pessoas com renda acima de R\$ 10000. O somatório dos momentos dos pais com a criança também foi feito antes de efetuar os testes estatísticos.

Para analisar o relacionamento do desempenho das crianças na tríade executiva com a renda familiar e os momentos de interação dos pais com a criança, foi utilizada a análise bivariada de correlação de Spearman, com valores de interpretação e verificação da intensidade da relação baseados nos estudos de Cohen (1988), a saber: até 0,30, fraca; de 0,30 a 0,50, moderada; entre 0,50 e 0,70, forte; e acima de 0,70, muito forte.

Resultados

Um total de 48 crianças das cidades de João Pessoa e Dona Inês, na Paraíba, participou do estudo. Para realização das análises, três participantes

foram excluídos. Destes, duas crianças se recusaram a realizar a avaliação e uma apresentava problemas cognitivos, visuais e/ou auditivos não corrigidos, conforme os dados informados pelos pais ou responsáveis no questionário sociodemográfico. A amostra final ficou composta por 45 crianças.

Os participantes tinham em média oito anos de idade ($DP=1,36$), a maioria do sexo masculino (53,3%) e estudantes de escola pública (84,4%). Quanto ao ano escolar, as crianças do 2º ano do Ensino Fundamental I compuseram a maior parte da amostra (33,3%). No que diz respeito às características sociodemográficas familiares, a amostra foi homogênea: 55,6% dos principais cuidadores possuíam emprego fixo e apenas 8,9% estava desempregado, 44,4% das mães possuía Ensino Superior completo, enquanto 4,4% concluiu o Ensino Fundamental I, 33,3% dos pais concluíram o Ensino Superior e 6,7% era analfabeto e/ou não havia finalizado o Ensino Fundamental I. O valor da renda familiar média variou entre menos de R\$ 1200 (4,4%) e mais de R\$ 10000 (6,7%). A maior parte das famílias informou valores médios entre R\$ 1200 e R\$ 2000 (33,3%). Esses números não apresentaram diferenças significativas entre os estudantes de escolas públicas e escolas privadas [$H(5)= 2,48; p=0,78$].

Em relação aos momentos com a criança, 62,2% dos principais cuidadores apontou que costuma realizar de dois a três momentos com a criança. Apenas um cuidador (2,2%) não apontou nenhum momento com a criança e quatro (8,9%) apontaram cinco momentos de interação com o filho. As atividades mais realizadas foram: conversar com o (a) filho (a) sobre o que foi feito durante o dia (87%), realizar as tarefas da escola junto com ele (a) (67%) e brincar com a criança utilizando jogos educativos (47%).

Na tarefa Biscoitos e Estrelas, que avalia o controle inibitório, a pontuação dos participantes variou entre 12 e 34 pontos ($M=28$ pontos; $DP=5,2$). Não houve diferenças estatisticamente significativas entre idade [$H(4)=4,82; p=0,30$], ano escolar [$H(4)=6,4; p=0,16$] e tipo de escola da criança ($p=0,71$). O desempenho das crianças também não divergiu de forma significativa em relação à

profissão do principal cuidador [$H(1,03)=5; p=0,95$], escolaridade da mãe [$H(5)=4,65; p=0,46$] e do pai [$H(5)=1,9; p=0,86$], renda familiar [$H(5)=0,77; p=0,97$] e quantidade de momentos entre a criança e o cuidador [$H(5)=4,63; p=0,46$].

Na tarefa Caminho do João, que avalia a memória de trabalho visuoespacial, as crianças conseguiram manter e manipular, em média, até três estímulos visuoespaciais ($DP=2,17$). O desempenho dos participantes diferiu de modo significativo em relação ao ano escolar [$H(4)=10,90; p<0,05$]. As crianças do 3º ano alcançaram as maiores pontuações ($M=5,14; DP=2,12$), seguidas das crianças do 5º ($M=4,86; DP=3,08$) e 2º ano ($M=2,92; DP=1,50$). Não houve diferenças estatisticamente significativas entre idade [$H(4)=5,16; p=0,27$] e tipo de escola da criança ($p=0,56$), profissão do principal cuidador [$H(5)=3,5; p=0,61$], escolaridade da mãe [$H(5)=6,72; p=0,24$] e do pai [$H(5)=3,66; p=0,59$], renda familiar [$H(5)=5,81; p=0,32$] e quantidade de momentos entre a criança e o cuidador [$H(5)= 2,85; p= 0,72$].

Na tarefa Sapo Zé, que avalia a flexibilidade cognitiva, a pontuação média das crianças foi de 10,9 acertos ($DP=9,22$). O desempenho dos participantes também não apresentou diferenças estatisticamente significativas de acordo com o ano escolar [$H(4)=2,65; p=0,61$], tipo de escola ($p=0,36$), idade [$H(4)=2,27; p=0,68$], profissão do principal cuidador [$H(5)=6,61; p=0,25$], escolaridade da mãe [$H(5)= 5,36; p=0,37$] e do pai [$H(5)=2,70; p=0,74$], renda familiar [$H(5)=3,5; p=0,62$] e quantidade de momentos entre a criança e o cuidador [$H(5)=4,60; p=0,46$].

O valor da renda familiar informado pelos pais não se correlacionou com nenhuma medida de funções executivas (CI: $r=0,01; p=0,52$; MT: $r=0,25; p=0,19$; FC: $r=0,08; p=0,79$). Não houve correlação também entre a renda familiar e a quantidade de momentos com a criança ($r=0,05; p=0,20$).

Os dados do desempenho das crianças nas tarefas de FEs, de acordo com o ano escolar e tipo de escola estão dispostos de forma detalhada na Tabela 1.

Tabela 1

Pontuação obtida pelas crianças nas tarefas de FEs, em função do tipo de escola e ano escolar

		Desempenho em controle inibitório				Desempenho em memória de trabalho visuoespacial				Desempenho em flexibilidade cognitiva				
		Média	Mínimo	Máximo	DP	Média	Mínimo	Máximo	DP	Média	Mínimo	Máximo	DP	
Pública	Ano escolar da criança	1º ano	27,25	17,00	33,00	5,26	1,88	,00	4,00	1,25	7,75	,00	21,00	7,65
		2º ano	26,62	12,00	34,00	6,71	2,92	1,00	6,00	1,50	12,85	,00	24,00	9,37
		3º ano	30,57	27,00	34,00	2,64	5,14	3,00	8,00	2,12	13,29	3,00	24,00	9,23
		4º ano	31,67	31,00	32,00	,58	2,33	2,00	3,00	,58	11,67	,00	24,00	12,01
		5º ano	27,57	14,00	34,00	6,78	4,86	1,00	8,00	3,08	11,57	,00	24,00	11,73
		Total	28,05	12,00	34,00	5,62	3,42	,00	8,00	2,23	11,53	,00	24,00	9,37
Tipo de escola														
Privada	Ano escolar da criança	1º ano	27,00	23,00	31,00	5,66	2,00	,00	4,00	2,83	3,50	2,00	5,00	2,12
		2º ano	25,00	23,00	27,00	2,83	2,00	2,00	2,00	,00	1,00	,00	2,00	1,41
		3º ano	30,50	30,00	31,00	,71	2,50	2,00	3,00	,71	12,50	7,00	18,00	7,78
		4º ano	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
		5º ano	31,00	31,00	31,00	,	6,00	6,00	6,00	,	21,00	21,00	21,00	,
		Total	28,00	23,00	31,00	3,70	2,71	,00	6,00	1,89	7,86	,00	21,00	8,32

Fonte: Dados da pesquisa

Discussão

O principal objetivo desta investigação foi explorar as relações do funcionamento executivo infantil com o nível socioeconômico familiar e interação dos pais com a criança. Em particular, foi avaliado o desempenho das crianças nas FEs e verificado se o desempenho das crianças nas FEs diferia de forma significativa em relação às características da criança (idade, ano escolar e tipo de escola), ao nível socioeconômico familiar (renda, profissão do principal cuidador e nível de escolaridade dos pais) e à quantidade de momentos dos pais com a criança.

Na avaliação do funcionamento executivo, foi constatado um melhor desempenho em controle inibitório, quando comparado com memória de trabalho visuoespacial e flexibilidade cognitiva. Esse achado é consistente com os estudos sobre o desenvolvimento da tríade executiva, os quais informam sobre o desenvolvimento mais precoce da inibição em comparação com a memória de trabalho e flexibilidade cognitiva (Best & Miller, 2010; Diamond, 2013).

No entanto, o desempenho das crianças em FEs não diferiu de forma significativa de acordo com a

idade e ano escolar. Apenas na tarefa que avaliava a memória de trabalho visuoespacial observou-se uma diferença estatisticamente significativa em relação ao ano escolar. Curiosamente, as crianças que estavam no 3º ano pontuaram melhor do que as crianças do 5º ano.

Os resultados divergiram das principais investigações reportadas na literatura, visto que efeitos da idade e da progressão escolar no desenvolvimento das habilidades executivas são demonstrados por diversos estudos, de modo que as crianças mais velhas e em etapas mais avançadas do ensino formal apresentam melhores desempenho no funcionamento executivo, em comparação com as crianças mais jovens e com menos anos de escolaridade (Colbert & Bo, 2016; Guerra et al., 2021, Hartanto et al., 2018).

Este achado é curioso e deve ser interpretado à luz do momento em que a investigação foi conduzida, embora se preservem as devidas cautelas. O presente estudo foi realizado um ano depois do retorno das instituições de ensino às atividades presenciais, após dois anos de atividades remotas e *on-line* como medidas adotadas durante a pandemia por COVID-19. Apesar do retorno, os participantes

avaliados vivenciaram os primeiros anos da escolaridade formal no formato remoto, em especial aqueles do 4º e 5º ano, dos quais se esperava um desempenho superior.

Investigações comparativas e longitudinais são necessárias para melhor explorar os efeitos da pandemia no desenvolvimento cognitivo das crianças, entretanto, os resultados encontrados neste estudo sugerem que a ruptura das atividades escolares presenciais tenha influenciado no desenvolvimento das FEs, principalmente para as crianças que ficaram afastadas da escola durante os anos iniciais.

Tal suposição respalda-se no fato de que o ingresso na educação formal é um mecanismo para o aumento da capacidade das FEs, uma vez que a dinâmica da sala de aula propicia o desenvolvimento de processos cognitivos subjacentes às FEs, como a atenção, e leva a uma maior precisão nas tarefas executivas (Brod et al., 2017). Várias pesquisas corroboram com essa afirmativa (Brod et al., 2017; Diamond, 2013; Pickering, 2001).

Quanto às diferenças no ano escolar apenas na MT visuoespacial, vale-se das considerações de Pickering (2001) sobre as tarefas que avaliam esse processo cognitivo recrutarem aprendizagens formais específicas. Enquanto a melhora no controle inibitório e flexibilidade cognitiva ocorre mediante o suporte de processos cognitivos estimulados na dinâmica da escolarização formal, independentemente dos conteúdos curriculares programáticos (Brod et al., 2017), o aumento da capacidade de MT pressupõe o domínio de certos assuntos que são explicitamente ensinados de acordo com parâmetros curriculares (Pickering, 2001).

Essa hipótese também pode ajudar a elucidar o achado sobre as crianças do 3º ano alcançarem o melhor desempenho médio na tarefa ‘Caminho do João’, o que contrapõe o percurso progressivo de desenvolvimento da MT com o avanço na escolaridade (Gathercole et al., 2004; Guerra et al., 2021; Pickering, 2001).

Na tarefa ‘Caminho do João’, a utilização de estratégias eficientes para ampliação da quantidade de comandos visuoespaciais mantidos e manipulados em mente pressupõe o domínio de noções de

localização espacial e identificação, em linguagem verbal e não verbal, de deslocamentos de objetos no espaço. No sistema de ensino brasileiro, esses conhecimentos são instruídos nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental I (Brasil, 2018).

Nessa perspectiva, supõe-se que o afastamento do ambiente escolar nos anos iniciais do Ensino Fundamental I, devido à pandemia por COVID-19, tenha atrasado o desenvolvimento dos mecanismos que ampliam a capacidade da MT. Por essa razão, acredita-se que o desempenho dos estudantes do 3º ano foi superior na tarefa ‘Caminho do João’, pois eles cursaram somente o 1º ano no formato remoto e retornaram às atividades escolares presenciais ainda no início do Ensino Fundamental I, sem prejuízos muito significativos. Enquanto as crianças que estavam no 4º e 5º ano e que deveriam obter pontuações mais altas na avaliação de MT, passaram os primeiros anos do Ensino Fundamental I, afastadas do ambiente escolar e, possivelmente, foram afetadas por essa situação.

Em oposição às hipóteses iniciais e aos resultados de outras investigações acerca do tema (Guerra et al. 2021; Rosen et al., 2019; Wolf & McCo, 2017), o funcionamento executivo das crianças em nenhum dos componentes avaliados não variou de maneira estatisticamente significativa de acordo com tipo de escola, profissão do principal cuidador, escolaridade da mãe e do pai, renda familiar e quantidade de momentos entre a criança e o cuidador.

Nos outros estudos, em que foram encontradas diferenças nas FEs das crianças de níveis socioeconômicos diferentes, uma das características das amostras era a sua heterogeneidade nas variáveis sociodemográficas (Guerra et al., 2021; Rosen et al., 2019; Wolf & McCo, 2017). Na pesquisa de Guerra et al. (2021), a renda familiar foi relacionada ao tipo de escola, de maneira que os alunos de escolas privadas apresentaram uma renda superior aos alunos de escola pública. Ademais, nos trabalhos de Rosen et al. (2019) e Wolf e McCo (2017) a renda familiar se relacionou positivamente com os momentos dos pais com o filho. Tais padrões não foram observados na presente investigação. Possivelmente, entre amostras de realidades econômicas similares as

disparidades socioeconômicas no funcionamento executivo infantil não são tão pronunciadas, mesmo com a interrupção das atividades escolares e com o aumento de tempo das crianças em casa com seus cuidadores.

Essa suposição também esclarece os achados das habilidades executivas das crianças não divergirem em relação à quantidade de momentos com o principal cuidador, já que o número de interações pais-filho não variou de forma expressiva e o NSE não teve correlações com essa variável.

Além disso, a medida empregada no presente estudo para verificar a interação pais-filho apontava um número limitado de atividades potencialmente estimulantes dos pais com a criança, não apontava o tempo, a frequência, a duração, a qualidade e o conhecimento dos pais sobre a importância desses momentos. No trabalho de Wolf e McCo (2017), em que os pesquisadores utilizaram um instrumento similar, os dados foram semelhantes ao que foi encontrado nesta investigação. Já na pesquisa de Rosen et al. (2019), os pesquisadores aplicaram um questionário com os pais e realizaram uma observação no ambiente doméstico para analisar a estimulação parental. No estudo, os momentos de interação pais-filho, em ambas as medidas, se associaram de forma positiva com as FEs das crianças.

Outras investigações são necessárias para compreender a extensão das diferenças nas habilidades executivas ocasionadas por disparidades econômicas e pelo nível de estimulação parental oferecido às crianças durante seu desenvolvimento, principalmente em situações atípicas, como o caso do isolamento social ocasionado em decorrência da COVID-19. Contudo, os resultados desta pesquisa demonstram que, entre famílias de NSE similar, as características do ambiente familiar e o perfil executivo das crianças parecem ser semelhantes. Ressalta-se, também, a importância de considerar outras variáveis, além da quantidade dos momentos de interação pais-filho, para uma avaliação mais precisa.

Considerações

As funções executivas nucleares estão presentes desde as etapas iniciais do desenvolvimento e

parecem ser influenciadas por variáveis socioeconômicas, culturais e características do ambiente familiar. No entanto, investigações em países com cenário de desigualdade social tão ampla, como o Brasil, que verifiquem o NSE e a quantidade de momentos dos pais com o filho são escassas, o que justificou a realização deste estudo.

Os dados sobre o desempenho das crianças nas FEs, coletados após o período de isolamento social, divergiram de estudos realizados antes da pandemia por COVID-19 em relação aos efeitos da maturação e da progressão escolar. Estes resultados alertam para os possíveis prejuízos da pandemia por COVID-19 e do afastamento das atividades escolares presenciais no desenvolvimento executivo infantil, bem como, contribuem para a compreensão da importância da escolaridade nas habilidades cognitivas e justificam a importância de gestores planejarem ações educativas para reduzir os atrasos ocasionados pelo período pandêmico.

No que se refere ao relacionamento entre o NSE, momentos de interação pais-filho e as FEs das crianças, os resultados obtidos ampliam o entendimento sobre a relação dos pais com os filhos e do perfil executivo das crianças com características sociodemográficas semelhantes. Pesquisas futuras podem analisar o funcionamento executivo de crianças com NSE superior e inferior ao obtidos nesta amostra e comparar os resultados. A relação entre NSE e as atividades dos pais com a criança também deve ser considerada nas próximas investigações.

Para pesquisas futuras, sugere-se, ainda, o uso de instrumentos mais robustos para avaliar a quantidade e qualidade dos momentos dos pais com o filho. É recomendada a aplicação de tais medidas com os principais cuidadores da criança. As características da instituição e o tempo que a criança participou de atividades de ensino remotas também devem ser considerados em novos estudos.

Referências

- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1994). Developments in the concept of working memory. *Neuropsychology*, 8(4), 485-493. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.8.4.485>
- Baddeley, A. Working memory (2010). *Current Biology*, 20(4), R136-R140. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.12.014>

- 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>
- Brasil. Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação.
- Brod, G., Bunge, S. A., & Shing, Y. L. (2017). Does One Year of Schooling Improve Children's Cognitive Control and Alter Associated Brain Activation? *Psychological Science, 28*(7), 967-978. <https://doi.org/10.1177/0956797617699838>
- Cohen, J. (1998). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2^ª ed. Lawrence Erlbaum Pub.
- Colbert, A., & Bo, J. (2016). Evaluating working memory: Comparing change detection tasks and Wechsler working memory subtests in school-age children. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 39*(7), 636-645. <https://doi.org/10.1080/13803395.2016.1252726>
- Cristofori, I., Cohen-Zimmerman, S., & Grafman, J. (2019). Executive functions. *Handbook of Clinical Neurology, 163*, 197-219. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804281-6.00011-2>
- Deak, G. O., & Wiseheart, M. (2015). Cognitive flexibility in young children: General or task-specific capacity? *Journal of Experimental Child Psychology, 138*, 31-53. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2015.04.003> 0022-0965/
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology, 64*(1), 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Engel de Abreu, P. M. J. B., Tourinho, C. J., Puglisi, M. L., Nikaedo, C., Abreu, N., Miranda, M. C., Befi-Lopes, D. M., Bueno, O. F. A., & Martin, R. (2015). *A pobreza e a mente: Perspectiva da ciência cognitiva*. The University of Luxembourg.
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Knight, C., & Stegmann, Z. (2004). Working memory skills and educational attainment: evidence from national curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology, 18*(1), 1-16. <https://doi.org/10.1002/acp.934>
- Guerra, A., Hazin, I., Guerra, Y., Roullin, J. L., Le Gall, D., & Roy, A. (2021). Developmental Profile of Executive Functioning in School-Age Children From Northeast Brazil. *Frontiers in Psychology, 11*, 596075. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.596075>
- Hartanto, A., Toh, W. X., & Yang, H. (2018). Bilingualism Narrows Socioeconomic Disparities in Executive Functions and Self-Regulatory Behaviors During Early Childhood: Evidence From the Early Childhood Longitudinal Study. *Child Development, 90*(4), 1215-1235. <https://doi.org/10.1111/cdev.13032>
- Last, B. S., Lawson, G. M., Breiner, K., Steinberg, L., & Farah, M. J. (2018). Childhood socioeconomic status and executive function in childhood and beyond. *PLoS ONE, 13*(8), e0202964. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202964>
- Lawson, G. M., Hook, C. J., & Farah, M. J. (2017). A meta-analysis of the relationship between socioeconomic status and executive function performance among children. *Developmental Science, 21*(2), e12529. <https://doi.org/10.1111/desc.12529>
- Lee, D. B., Assari, S., Miller, A. L., Hsieh, H. F., Heinze, J. E., & Zimmerman, M. A. (2019). Positive Parenting Moderates the Effect of Socioeconomic Status on Executive Functioning: A Three-Generation Approach. *Journal of Child and Family Studies, 28*(7), 1878-1885. <https://doi.org/10.1007/s10826-019-01411-x>
- Mammarella, I. C., Pazzaglia, F., & Cornoldi, C. (2008). Evidence for different components in children's visuospatial working memory. *British Journal of Developmental Psychology, 26*(3), 337-355. <https://doi.org/10.1348/026151007X236061>
- Michalczyk, K., Malstädt, N., Worgt, M., Könen, T., & Hasselhorn, M. (2013). Age differences and measurement invariance of working memory in 5- to 12-year-old children. *European Journal of Psychological Assessment, 29*(3), 220-229. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000149>
- Pickering, S. J. (2001). The development of visuo-spatial working memory. *Memory, 9*(4-6), 423-432. <https://doi.org/10.1080/09658210143000182>
- Ribeiro, A., Calado, C., Cerveira, P., & Oliveira, C. (2016). Personalidade e funções executivas nos estudantes do ensino superior. *Interações, 1*(125), 125-136.
- Rosen, M. L., Hagen M. P., Lurie, L. A., Miles Z. E., Sheridan, M. A., Meltzoff, A. N., & McLaughlin, K. A. (2019). Cognitive Stimulation as a Mechanism Linking Socioeconomic Status With Executive Function: A Longitudinal Investigation. *Child Development, 91*(4), e762-e779. <https://doi.org/10.1111/cdev.13315>
- St. John, A. M., & Tarullo, A. R. (2019). Neighbourhood chaos moderates the association of socioeconomic status and child executive functioning. *Infant and Child Development, 29*(1), e2153. <https://doi.org/10.1002/icd.2153>
- Whedon, M., Perry, N. B., & Bell, M. A. (2020). Relations between frontal EEG maturation and inhibitory control in preschool in the prediction of children's early academic skills. *Brain and Cognition, 146*, 105636. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2020.105636>
- Wolf, S., & McCo, D. C. (2017). Household Socioeconomic Status and Parental Investments: Direct and Indirect Relations With School Readiness in Ghana. *Child Development, 90*(1), 260-278. <https://doi.org/10.1111/cdev.12899>

Correspondência

Layse Pereira da Costa

Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária -

Recife, PE, Brasil - CEP: 50670-901

E-mail: laysep.costa@gmail.com



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