



Universidade Federal da Bahia
Programa de Pós Graduação em Psicologia
Mestrado em Psicologia



LORENA DE MATOS BARRETO

FUNÇÕES EXECUTIVAS E COMPREENSÃO DE LEITURA
EM ESCOLARES DO ENSINO FUNDAMENTAL I

Salvador-Ba
2024

LORENA DE MATOS BARRETO

FUNÇÕES EXECUTIVAS E COMPREENSÃO DE LEITURA EM ESCOLARES
DO ENSINO FUNDAMENTAL I

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal da Bahia para obtenção de título de mestre. Área de Concentração: Transições Desenvolvimentais e Processos Educacionais.

Dra. Thatiana Helena Lima.

Salvador-Ba
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade Federal da Bahia (UFBA)
Sistema Universitário de Bibliotecas (SIBI)
Biblioteca Universitária Isaias Alves (BUIA/FFCH)

B273 Barreto, Lorena de Matos
Funções executivas e compreensão de leitura em escolares do ensino fundamental I /
Lorena de Matos Barreto, 2024.
105 f.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Thatiana Helena Lima.
Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Instituto de
Psicologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2024.

1. Psicologia educacional. 2. Compreensão na leitura. 3. Testes de habilidades
Cognitivas. 4. Transição escola. I. Lima, Thatiana Helena II. Universidade Federal da Bahia.
Instituto de Psicologia. III. Título.

CDD: 370.15

Responsável técnica: Ana Cristina Portela de Santana - CRB/5-997

Nome: Barreto, L. M

Título: FUNÇÕES EXECUTIVAS E COMPREENSÃO DE LEITURA EM ESCOLARES
DO ENSINO FUNDAMENTAL I

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Psicologia da Universidade
Federal da Bahia/UFBA para obtenção de título de Mestre.

Aprovada em: 29/04/2024

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a Dra. Thatiana Helena de Lima (Orientadora)
Universidade Federal da Bahia, Salvador

Prof^o Dr. José Neander Silva Abreu
Universidade Federal da Bahia, Salvador

Prof^a Dra. Cíntia Ribeiro Martins
Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana

A todos que estão dispostos a descobrir na leitura a melhor ferramenta para a construção do conhecimento.

Agradecimentos

Ao longo do tempo, percebi o quão importante é a ajuda e o amor das pessoas para que possamos superar obstáculos, sonhar e realizar. Acredito que não conseguiria chegar aqui sem o apoio e o carinho de tantas pessoas que estão presentes na minha vida. Dito isso, esse é o momento de expressar o quanto sou grata por ter essas pessoas sempre comigo, cada uma delas desempenhando um papel fundamental nessa minha jornada. Talvez as palavras não sejam suficientes para descrever o quanto sou feliz e abençoada por tê-los ao meu lado, mas após esses anos de ausência tentarei demonstrar o quanto vocês são importantes para mim.

Em primeiro lugar, sou grata a meus pais Antonio e Vade por acreditarem que a educação é o mais precioso bem que se pode oferecer a uma filha. Aos meus irmãos Neto e Rammine por acreditarem em mim e celebrarem cada vitória. À minha tia e madrinha Nilzete pelo apoio e amor.

À Cíntia Martins por ser uma fonte de inspiração e aos irmãos que a Psicologia me deu Nadson Bastos e Alexandre Hintz, muito obrigada por fazerem parte da minha vida.

À Daise Silva e Tainan Rangel por serem minhas amigas, torcerem por mim e por perdoarem a minha ausência.

À Patrícia Melo, José Roberto e Ricardo Batista por segurarem a minha mão e me incentivarem a continuar e à Lucas Miranda pelas suas contribuições.

À Felipe (Pipite), Arhur, Yasmin, Gui, Giovanna, Roninho e Jade (que está a caminho) por me ensinarem a amar.

À Joice Durval por aceitar colaborar comigo nesse estudo, serei eternamente grata. Aos meus alunos pela torcida.

Um especial agradecimento à Tia Riso pelas orações, Ronnie, Cleude, Cé, Tio Val, Zel, Tia Maria, Madalena, enfim, aos meus familiares e amigos pelas palavras de incentivo e pela força.

Aos meus colegas e amigos de trabalho, Sonaide, Daiane, Keila (muito obrigada pela sua ajuda), Tarcísio, Taiane, Cida, Ney, Fabrícia e Carlos Anderson por perdoarem as minhas faltas e ausências.

Não poderia finalizar sem endereçar um agradecimento único e especial às crianças, pais e escolas, pois sem elas esta investigação não teria brilho, cor e razão de ser.

E à Thatiana Lima pelas orientações, disponibilidade e carinho.

Enfim, a todos àqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão deste trabalho, meus mais sinceros agradecimentos.

Espero poder contar com o amor de vocês nos meus próximos passos, até porque, o plano continua!!!

“Ler fornece ao espírito materiais para o conhecimento, mas só o pensar faz nosso o que lemos”. John Locke

Resumo

A leitura é um processo complexo que demanda uma série de habilidades cognitivas, tais como, identificar letras, reconhecer palavras e atribuir significado. A compreensão é a principal finalidade da leitura, visto que, potencializa a aquisição de outros conhecimentos e habilidades. Estudos nacionais e internacionais já têm evidenciado uma relação entre a compreensão de leitura e as funções executivas. Nesse sentido, o presente estudo tem por objetivo analisar a relação entre essas duas variáveis. Foram realizados dois estudos para o conhecimento dessas habilidades, sendo que, no Estudo I, realizou-se uma revisão integrativa acerca das pesquisas nacionais e internacionais, que relacionam as funções executivas e compreensão de leitura. Nesse, foi possível verificar uma estreita relação entre as funções executivas e a compreensão de leitura, sendo a memória operacional a função com uma relação mais significativa, em especial quando relacionada à idade e ano escolar. No Estudo II, estão descritos os dados de pesquisa realizada com 196 crianças de ambos os sexos, com idade entre 6 e 10 anos, matriculadas em escolas públicas e privadas. Foi verificado, nesse estudo uma correlação moderada entre as funções executivas e a compreensão de leitura.

Palavras chave: funções executivas, compreensão de leitura, habilidade cognitivas

Abstract

Reading is a complex process that demands a series of cognitive skills, such as identifying letters, recognizing words and assigning meaning. Understanding is the main purpose of reading, as it enhances the acquisition of other knowledge and skills. National and international studies have already shown a relationship between reading comprehension and executive functions. In this sense, the present study aims to analyze the relationship between these two variables. Two studies were carried out to understand these skills, and in Study I, an integrative review was carried out on national and international research, which relates executive functions and reading comprehension. In this, it was possible to verify a close relationship between executive functions and reading comprehension, with working memory being the function with a more significant relationship, especially when related to age and school year. In Study II, data from research carried out with 196 children of both sexes, aged between 6 and 10 years old, enrolled in public and private schools are described. In this study, a moderate correlation was found between executive functions and reading comprehension.

Keywords: executive functions, reading comprehension, cognitive skills

Lista de figuras

Figura 1. <i>Fluxograma de revisão integrativa</i>	455
---	-----

Lista de quadro

Quadro 1. Caracterização dos artigos selecionados	455
Quadro 2. Estudos utilizados na revisão integrativa	456

Lista de tabelas

Tabela 1. Diferença entre Classificação Socioeconômica e Cloze Total.....	72
Tabela 2 Diferença entre ABEP e Dígitos Ordem Inversa	72
Tabela 3. Diferença entre médias por idade e acertos no Cloze Total.....	74
Tabela 4. Diferença entre médias por idade e erros e omissões no Cloze Total.....	74
Tabela 5. Diferença entre médias por ano escolar para os acertos do Cloze Total.....	75
Tabela 6. Diferenças por idade em WCST	76
Tabela 7. Diferenças por ano escolar	76
Tabela 8. Diferenças das médias entre grupos: ano escolar e WCST.....	78
Tabela 9. Correlação entre variáveis: WCST e idade	79
Tabela 10. Diferença entre Dígitos Ordem Direta, Alcance de Dígitos por idade	80
Tabela 11. Diferenças entre Dígitos Ordem Direta, Alcance de Dígitos por Ano Escolar.....	80
Tabela 12. Diferença entre Dígitos Ordem Inversa e Alcance de Dígitos com Idade.....	81
Tabela 13. Diferença entre Dígitos Ordem Inversa e Alcance de Dígitos com Ano Escolar .	81
Tabela 14. Correlação entre os constructos	82

Lista de abreviaturas

ABEP - Critério de Classificação Econômica Brasil

CI - Controle Inibitório

DP - Desvio Padrão

FES - Funções executivas

FC - Flexibilidade Cognitiva

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas educacionais

M - Média

MEC - Ministério da Educação

MO - Memória Operacional

OECD - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

RAF - Recurso do Ambiente Familiar

TDAH - Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

TEA - Transtorno do Espectro Autista

WCST - Teste Wisconsin de Classificação de Cartas

Sumário

Apresentação.....	16
Introdução.....	19
Conceitos e Desenvolvimento das Funções Executivas.....	19
Memória operacional.....	21
Controle inibitório	22
Flexibilidade Cognitiva.....	23
Conceitos e Desenvolvimento da Compreensão de Leitura.....	24
Funções executivas e Compreensão de Leitura: possíveis relações	25
Referências.....	28
Objetivos e Questão de Pesquisa	36
Estudo I.....	36
Objetivo Geral:.....	36
Objetivo Específico:.....	36
Questão de pesquisa	36
Estudo II.....	36
Objetivo geral:	36
Objetivo específico	36
Estudo I	38
Funções executivas e compreensão de leitura: uma revisão integrativa da literatura nos últimos dez anos	38
Resumo	38
Introdução.....	40
Discussão.....	53
Referências.....	55
Estudo II.....	60
Funções executivas e compreensão de leitura em escolares do Ensino Fundamental I.....	60
Resumo	60
Introdução.....	62
Método	66
Participantes.....	66
Questionário sociodemográfico:.....	67
Critério de Classificação Econômica Brasil (ABEP):	67
Inventário de Recursos do Ambiente Familiar (RAF):.....	67
Teste de Cloze (Santos, 2005)	67
Subteste Dígitos (Wechsler, 2013):.....	68

Teste Wisconsin de Classificação de Cartas - WCST (Heaton, 2019)	69
Procedimento de coleta de dados	70
Procedimento de análise de dados	71
Resultados	71
Recursos do Ambiente familiar (RAF) e Critério de Classificação Econômica do Brasil (ABEP)	71
Compreensão de leitura	73
Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST)	75
Memória operacional	79
Correlação entre os constructos	81
Discussão	83
Considerações finais	86
Referências	88
Anexos	95
ANEXO A – Parecer de aprovação do Comitê de ética	97
ANEXO B - Termo De Consentimento Informado Livre e Esclarecido	100
ANEXO C -Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.....	102
ANEXO D – Critério de Classificação Econômica Brasil - ABEP	104
ANEXO E – Recursos do Ambiente Familiar – RAF.....	106

Apresentação

O avanço da tecnologia e a globalização têm construído uma nova relação com a leitura e a troca de informações. A capacidade de compreender, interpretar e refletir sobre os textos é, atualmente, somada à necessidade de incorporar a influência das novas tecnologias e as mudanças sociais ao processo de compreensão de leitura (Leu et al., 2015). Dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes PISA (2020), apontam que metade dos estudantes brasileiros, com idade entre 15 e 16 anos, não alcançam o nível mínimo de compreensão de leitura estabelecido pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OECD. Os resultados de 2022 colocam o Brasil no 52º lugar no ranking mundial na avaliação da leitura e na 63ª posição no ranking mundial na avaliação da educação. Esses dados refletem sérios problemas na educação do país. Por outro lado, os problemas sociais, sua diversidade cultural e a escassez de recursos financeiros e didáticos, além dos diversos outros problemas enfrentados, pode servir de justificativa para o baixo rendimento. O fato é que a leitura é uma habilidade necessária para o desenvolvimento individual, profissional e social do indivíduo e, por isso, torna-se relevante conhecer as habilidades necessárias para a formação de leitores eficientes.

As teorias da leitura que têm como base os processos cognitivos, enfatizam a natureza construtivista da compreensão e a variedade de processos cognitivos que envolvem essa habilidade. O leitor proficiente utiliza conhecimentos prévios, faz inferências, constrói significado, reflete sobre o texto e avalia criticamente a validade das informações. A compreensão de leitura é um processo que vai além da decodificação de palavras e requer um esforço cognitivo para o entendimento do que está sendo lido. Esse esforço envolve diversas funções cognitivas, tais como, atenção, memória, funcionamento executivo, capacidade de fazer inferências e estratégias metacognitivas, dentre outras.

Diante dos dados apontados, o presente estudo justifica-se pela importância da realização de pesquisas que apontem as habilidades necessárias para a proficiência na leitura. Além disso, o presente estudo é parte de uma inquietação em relação ao processo de incentivo à leitura e principais fatores que dificultam esse hábito.

O desenvolvimento das funções executivas parece desempenhar um papel importante no desempenho acadêmico, emocional, social e comportamental nas crianças. Academicamente, o funcionamento executivo bem desenvolvido está diretamente relacionado ao sucesso escolar (Blair & Razza, 2007). Na leitura, as funções executivas estão relacionadas às estratégias utilizadas na manipulação de estímulos visuais provenientes das letras, palavras e frases. A memória operacional está envolvida na administração do tempo de resposta, o controle inibitório atua na inibição dos estímulos distratores e a flexibilidade cognitiva na atribuição de significado (Medina, Souza & Guimarães, 2018).

Funções executivas (FEs), segundo Malloy-Diniz et al. (2014), são um conjunto de habilidades que possibilitam guiar os comportamentos a metas, analisar a eficácia desses comportamentos, abdicar de estratégias ineficazes e, resolver problemas com mais eficiência e bons resultados. Para isso, é necessário identificar os objetivos ou metas com clareza, traçar um plano de ação e executá-lo.

O conhecimento das habilidades de compreensão da leitura e escrita utilizadas por crianças em período de alfabetização e letramento pode contribuir com o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que auxiliem nesse processo (Braz, 2018). Assim, questiona-se as contribuições das funções executivas para a compreensão de leitura.

A fim de contribuir com pesquisas que correlacionam as funções executivas e as habilidades de leitura, a presente dissertação foi dividida em dois estudos, sendo: Estudo I: Relações entre funções executivas e compreensão de leitura: uma revisão integrativa da literatura, que tem por objetivo realizar um levantamento de estudos que relacionam as funções

executivas e a compreensão de leitura, bem como, os principais resultados encontrados acerca dessa relação. O Estudo II com o tema: Funções Executivas e compreensão de leitura em escolares do ensino fundamental I, que tem por objetivo analisar a relação entre funções executivas e a compreensão de leitura de crianças do Ensino Fundamental I, buscar possíveis diferenças entre as variáveis, tais como, sexo, ano escolar e tipo de escola e comparar as médias entre os constructos avaliados e os Recursos do Ambiente Familiar (RAF) e Situação Socioeconômica (ABEP).

Introdução

Conceitos e Desenvolvimento das Funções Executivas

As funções executivas (FEs) são funções mentais complexas, formadas por um conjunto de habilidades essenciais para o controle das ações, pensamentos e emoções. Por meio dessas habilidades, é possível gerenciar áreas da vida, tais como, planejamento, tomada de decisão e estabelecimento de metas (Hadam & Pereira, 2008; Munakata et al., 2013). Sendo assim, desenvolver funções executivas é essencial para que o indivíduo seja capaz de lembrar e associar informações, pensar, planejar e manejar distrações, bem como organizar e executar atividades de maneira criativa e eficaz (Costa, 2016). Considera-se, portanto, que as funções executivas estão diretamente relacionadas com o entendimento de instruções, déficit de aprendizagem e dificuldades na realização de atividades acadêmicas (León et al., 2015).

Crianças com capacidades de resolução de problemas e de inibir respostas preponderantes, podem ser eficazes em refletir e direcionar o comportamento. Tais habilidades devem orientar a criança a um comportamento bem regulado e aumentar a capacidade de adaptação em diferentes contextos. Deste modo, as funções executivas contribuem de maneira significativa com o desenvolvimento infantil, tanto na competência socioemocional quanto na prontidão para a aprendizagem escolar (Blair, 2013). Além disso, o desenvolvimento das FEs parece estar em harmonia com o amadurecimento cognitivo, cerebral e emocional das crianças, e assim, elas passam a ser capazes de gerenciar pensamentos, emoções e ações (Huizinga et al., 2006; León, 2015).

A maturação cerebral sofre a influência de fatores genéticos e neurológicos, e, como consequência impactam no desenvolvimento de estruturas neurais que são responsáveis por controlar e gerenciar as funções executivas (Dias, 2013). Vale ressaltar que as funções executivas não são habilidades inatas, tampouco são desenvolvidas sem influências ambientais. Sendo assim, em ambientes saudáveis e em condições favoráveis essas funções podem ser

aprendidas e estimuladas, no entanto, ambientes desfavoráveis e pobre de estímulos influenciam negativamente no desenvolvimento dessas habilidades (Martins, 2020; Costa et al, 2016).

Apesar de haver diversas discussões acerca dos conceitos e processos desenvolvimentais das FEs, há um consenso no que se refere à sua classificação. Diamond (2013) considera que as FEs são diversos processos independentes e interligados simultaneamente. Pensando nisso, a autora explica um modelo conceitual que define as FEs em três dimensões principais, a saber: memória operacional, controle inibitório e flexibilidade cognitiva. Essas dimensões atuam de maneira homogênea para possibilitar o surgimento de funções mais complexas como: raciocínio, resolução de problemas, aprendizagem, planejamento e capacidade de autorregular-se. Nesse estudo, o modelo de Diamond (2013) adotado como base.

De acordo com Simpson e Carroll (2019), prejuízos nessas funções estão presentes em transtornos do neurodesenvolvimento, tais como, Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Transtorno do Espectro Autista (TEA), além de ser comum em indivíduos que apresentam transtornos de impulso, dificuldades socioemocionais e de aprendizagem.

Existem controvérsias quanto ao processo de desenvolvimento das FEs. Para Diamond (2013), as funções executivas são desenvolvidas de maneira hierárquica, sendo a memória operacional a primeira capacidade a se desenvolver, em seguida o controle inibitório e, por fim, a flexibilidade cognitiva, sendo as duas primeiras a base para o desenvolvimento da última. Friedman e Miyake (2017), no entanto, apontam o Controle Inibitório (CI) como um componente central presente tanto na Memória Operacional (MO) quanto na Flexibilidade Cognitiva (FC) e, portanto, seria o primeiro a se desenvolver. Tirapu-Ustárrroz & Luna-Lario (2011), defendem que as FEs sofrem “picos” desenvolvimentais em dois momentos, o primeiro

entre os 2 e 5 anos e o segundo aos 12 anos de idade. Já Best e Miller (2010) sustentam que há um crescimento mais marcante no período pré-escolar do CI, enquanto a MO e a FC teriam uma evolução linear ao longo do processo desenvolvimental do sujeito.

Memória operacional

A MO pode ser definida como a habilidade de armazenar e manipular informações. Essa função é composta por quatro elementos, sendo eles: 1) executivo central, responsável pelo controle atencional e processamento cognitivo. 2) alça fonológica, que manipula sons e informações baseadas em falas; 3) esboço visuoespacial, que manipula informações visuais e 4) buffer ou retentor episódico que desempenha a função construtiva na conexão de informações vinculadas à memória de longo prazo (Baddeley, 2003).

A memória operacional ou de trabalho é um dos sistemas que compõem as Fes, sendo responsável pelo armazenamento temporário de informações que serão utilizadas em outros procedimentos cognitivos, atuando em conjunto com a percepção e memória de longo prazo (Malloy-Diniz et al, 2010, 2014). Os componentes responsáveis pela memória operacional influenciam funções específicas relacionadas à aprendizagem. De acordo com Diamond (2013), a memória operacional serve de alicerce para o funcionamento da inibição, logo que, ao direcionar a atenção a uma informação específica, o indivíduo aumenta a probabilidade da informação ser armazenada e manipulada quando necessário. Do mesmo modo, ao concentrar-se em uma informação, é possível guiar o comportamento, diminuir a possibilidade de um erro inibitório, além de excluir estímulos irrelevantes.

Atrasos no desenvolvimento da MO torna mais difícil a realização de tarefas da vida diária, logo que, graças a essa função é possível selecionar, analisar, conectar e resgatar informações aprendidas (Lima, Travaine e Chiasca, 2009). Para a aprendizagem, é necessário ter a capacidade de manipular informações, interagir com a memória de longo prazo, bem como, armazenar e processar informações (Dehn, 2008).

Controle inibitório

O (CI) é a capacidade de responder apropriadamente a estímulos, inibindo respostas não adaptativas. Não existe um consenso na literatura acerca dos processos cognitivos envolvidos no controle inibitório (Diamond, 2013; Nigg, 2017), porém, são considerados dois domínios principais, a saber: 1) a inibição da resposta, que se refere ao processo de interrupção ou anulação de uma dada resposta frente a um estímulo ou condição (Baron et al., 2014) e 2) inibição de atenção, que corresponde à capacidade de resistir às influências dos estímulos do ambiente externo (Friedman & Miyake, 2004; Tiego et al., 2018).

Além das várias definições, o controle inibitório pode ser classificado sob dimensões diferentes de impulsividade, sendo elas, motora, atencional e não planejada (Malloy-Diniz et al., 2015). A impulsividade motora, está ligada a um déficit na inibição da resposta, ou seja, o indivíduo não apresenta habilidade de responder a um determinado estímulo quando o contexto é alterado. Na dimensão impulsividade atencional, há dificuldade de manter a atenção na presença de interferências internas e/ou externas. Na impulsividade por falta de planejamento, o indivíduo apresenta dificuldades de organização a longo prazo e prioriza a recompensa imediata (Malloy-Diniz et al., 2010).

A inibição envolve o desenvolvimento de habilidades cognitivas em diversos aspectos, tais como: teoria da mente (Carlson & Moses, 2001), raciocínio (Carroll et al., 2012), desenvolvimento cognitivo e socioemocional (Simpson & Carroll, 2019), habilidades matemáticas (Cragg & Gilmore, 2014), leitura e escrita (Capovila & Capovila, 2004). Crianças que apresentam dificuldades ou déficit na inibição estão mais propensas a ser impulsivas, resistentes a frustrações e ter dificuldades de autocontrole (Dias & Malloy-Diniz, 2020).

O processo de desenvolvimento da inibição tem início a partir do primeiro ano de vida e se intensifica por volta dos três e cinco anos. Aos sete anos, é esperado que a criança seja

capaz de lidar com distrações e manter o foco atencional em determinados estímulos (Diamond, 2013, Traverso, 2020).

Flexibilidade Cognitiva

A FC é a capacidade de mudar o curso de ações ou pensamentos de acordo com a exigência do ambiente (Capovilla & Dias., 2007). Diamond (2013) afirma que a flexibilidade cognitiva é a capacidade de pensar além do óbvio, trazendo novas alternativas e praticando a empatia. Lezak, Howieson e Loring (2004), por sua vez, caracteriza flexibilidade cognitiva como a habilidade de alternar diferentes pensamentos ou comportamentos, conforme as alterações ambientais e/ou contextuais.

A FC pode ser conceituada a partir de três dimensões: 1) enquanto habilidade cognitiva que envolve alterações na atenção (Best & Miller, 2009; Vandierendock et al., 2010); 2) como um domínio de processos cognitivos, tais como, uso flexível da linguagem e resposta flexível (Plunkett, 2006) e 3) como um constructo geral da cognição, relacionado com a atenção, percepção e monitoramento de regras do ambiente (Ionescu, 2012). De maneira geral, a flexibilidade cognitiva é caracterizada pela capacidade de modificar perspectivas de modo consciente, modificar o foco atencional e responder a demandas ambientais e mudanças de regras (Diamond, 2013; Ionescu, 2012). Refere-se, ainda, à ativação dinâmica e remodelação de processos cognitivos e comportamentais frente a novas instruções. Graças a essa função é possível adaptar-se, deslocar atenção, selecionar informações e respostas futuras diante de situações diárias, planejar e elaborar metas, adequar comportamentos à regras, tomar decisões, etc. (Dias & Seabra, 2013; León, 2015).

Esse componente é dito como o mais complexo, logo, o seu desenvolvimento depende da maturação da memória operacional e do controle inibitório e tem início por volta do primeiro ano de vida. A partir dos três anos, a criança com funcionamento típico já apresenta a capacidade de alternar rapidamente entre duas regras simples. A partir dos quatro anos, com a

evolução na capacidade da memória, aprende a mudar de estratégias com base em comportamentos aprendidos anteriormente (Costa et al., 2016). O pico desenvolvimental dessa função ocorre entre os cinco e sete anos e se consolida na adolescência (Dias & Seabra, 2013; Diamond, 2013).

Conceitos e Desenvolvimento da Compreensão de Leitura

A compreensão de leitura é um processo complexo que demanda várias habilidades de processamento, sendo necessário desenvolver capacidades de decodificação e compreensão de palavras, principalmente (Coelho & Correa, 2017). Diante disso, a leitura é o resultado do conhecimento linguístico, para que haja a construção e interpretação do significado tanto explícito quanto implícito do que é lido (Roazzi et al., 2013). A capacidade de leitura inicia-se por volta dos cinco anos e depende de uma série de funções cognitivas, que auxiliam na aquisição de habilidades sociais, pedagógicas e cognitivas (Capovilla et al., 2004; Uehara et al., 2016; Oliveira, 2017).

A compreensão é a principal finalidade da leitura, logo que, potencializa a aquisição de outros conhecimentos e habilidades. De acordo com o INEP/MEC (2012), embora a leitura seja muito importante para o desenvolvimento cognitivo e acadêmico, existe no Brasil uma limitação para decodificar e compreender um texto. Para Capovilla e Capovilla (2000), as dificuldades de leitura são mais comuns por problemas no processamento e decodificação da palavra.

Não é possível compreender um texto, sem que o leitor seja capaz de decodificar uma palavra. Logo, a compreensão depende do domínio da linguagem e da construção de um modelo cognitivo apropriado (Oakhill, Cain e Elbro, 2017). Para Dias e Seabra (2013) as funções executivas são necessárias para inúmeras tarefas diárias, dentre elas, o desenvolvimento da autonomia, intencionalidade, autorregulação, leitura proficiente, fluência e compreensão.

Diante disso, torna-se relevante o desenvolvimento das funções executivas e o entendimento das relações entre essas funções e a compreensão da leitura. Com isso, as experiências vivenciadas pelas crianças são essenciais para garantir o bom desenvolvimento dessas habilidades. É necessário, portanto, que a criança viva em um ambiente saudável e rodeada de estímulos, tanto no ambiente familiar e social quanto na escola, a fim de, promover o desenvolvimento social e cognitivo das crianças.

O ato de ler não se refere apenas ao processo de decodificar letras ou palavras, ele se caracteriza como uma atividade que demanda estratégias de seleção, antecipação, tomada de decisão, memorização e interpretação. Pode-se dizer com isso que a interpretação do que está sendo lido tem relação com o conhecimento prévio do leitor, das suas crenças e de seus interesses e para isso, são utilizadas estratégias e capacidades cognitivas (Coelho & Correa, 2017). Percebe-se assim, uma possível relação entre funções executivas e compreensão de leitura.

Funções executivas e Compreensão de Leitura: possíveis relações

A compreensão de leitura depende de diversas funções cognitivas, tais como: linguagem, atenção, memória, raciocínio que auxiliam na construção de significado, logo que, compreender demanda relacionar as ideias contidas em um texto e um conhecimento adquirido previamente (Bovo et al., 2016). Capovilla, Gutschow e Capovilla, (2004) encontraram em um de seus estudos sobre problemas na aquisição de leitura e escrita, um déficit na memória operacional e dificuldade de compreensão em situações em que a leitura é realizada com mais rapidez. Isso ocorre, segundo os autores, porque a atenção e a memória estão sendo utilizadas para decodificação das palavras, o que demanda controle inibitório e flexibilidade para redirecionar a atividade.

Diante disso, nota-se que um dos fatores que influenciam no desempenho e compreensão da leitura são as funções executivas bem desenvolvidas. Sabe-se que no processo

de leitura, é preciso integrar informações do processamento visual, controle da atenção e articulação com as Fes (Lima; Travaini & Ciasca 2009). Dentre as concepções teóricas que explicam os processos cognitivos envolvidos na compreensão de leitura, as funções executivas estão intimamente envolvidas nessa habilidade (Oliveira, 2017).

Na leitura de um texto, o leitor precisa primeiramente processar cada palavra, acessar suas representações fonológicas, ortográficas e semânticas para que a compreensão seja possível. Para compreender um texto mais longo, por exemplo, é necessário o processamento e conexão com as unidades de ideias contidas no texto e o desenvolvimento de uma representação mental coerente do texto (Kendeou et al., 2014). Essa representação mental corresponde a uma síntese construída com base nas relações estabelecidas entre as informações contidas no texto e o conhecimento prévio do leitor (Corso; Sperb & Salles, 2013). A compreensão depende da integração entre vários processos cognitivos, sendo eles: o processamento de palavras, identificação e acesso às representações mentais (fonológicas, ortográficas e semânticas), conexão entre as representações, construção de significado, conectar ideias e as características do leitor e propriedades do texto. Quando existe compreensão, é possível perceber as representações mentais e os significados coerentes aos elementos textuais. Isso requer um processo complexo que reflete o equilíbrio entre a coerência e a qualidade das Fes essenciais ao ato de ler (Oliveira, 2014).

De fato, alguns estudos reconhecem a associação entre funções executivas e desempenho acadêmico e apontam evidências da relação entre funções executivas e compreensão de leitura, principalmente nos domínios da memória operacional, planejamento e inibição (Dias & Seabra 2022; Guajardo & Cartwright, 2016; Potocki et al., 2015). Mesmo em crianças pré-escolares já é possível identificar essa relação (Dias et al. 2022; Pazeto, Seabra & Dias, 2014). Especificamente, a memória operacional parece especialmente importante para a compreensão de leitura (Swanson et al., 2006; Corso et al., 2016). Com efeito, os leitores

eficientes precisam atualizar as representações mentais do texto que estão armazenadas na memória operacional durante a leitura (Gathercole et al., 2006; Kendeou, Van Den Broek & Helder, 2014; Assis et al., 2021).

Indivíduos com dificuldades de compreensão de leitura também apresentaram déficit em alternar o foco entre os sistemas fonológico e semântico, habilidades estudadas na flexibilidade cognitiva. Dessa forma, essa disfunção no reconhecimento das palavras pode trazer prejuízos na compreensão do significado (Cartwright et al., 2017). A inibição, por sua vez, tem a função de prevenir comportamentos impulsivos e o controle atencional; isto possibilita a seleção de informações tidas como importantes, bem como, processar e armazenar na memória operacional. Além disso, a inibição está associada à habilidade de reconhecer e identificar letras, sons e palavras (Purpura et al., 2017), o controle de inferências (Dias et al., 2022) e inibição de distratores (Diamond, 2013).

Estudos indicam que o desenvolvimento precoce das funções executivas está relacionado com o sucesso acadêmico e na aprendizagem formal (Rimm-Kaufman, Pianta, Cox, 2000; Cartwright, 2002; Dias et al., 2022; Haft et al., 2019), bem como, nos conhecimentos prévios que influenciam na leitura e escrita (Morrison, Pontiz & McClelland, 2010).

Referências

- Assis, E. F. Nogueis, C. P. Corso, L.V. Dornelles, B.V. Corso, H.V. (2021). Relações entre compreensão de leitura, resolução de problemas de raciocínio quantitativo e funções executivas. *Ciênc. educ. Bauru*, 27 (2). doi.org/10.1590/1516-731320210004
- Baddeley, A. D. Working memory: an overview. (2003). Working memory and education Amsterdam: *Elsevier Press*, 36 (3), 189-208. [http://doi10.1016/s0021-9924\(03\)00019-4](http://doi10.1016/s0021-9924(03)00019-4)
- Best, J. R., Miller, P. H., & Jones, L. L. (2009). Executive functions after age 5: changes and correlates. *Developmental Review*, 29 (3) 180–200. doi: 10.1016/j.dr.2009.05.002
- Blair, C. (2013). As funções executivas na sala de aula. In *Enciclopédia para o desenvolvimento da primeira infância*. Morton, B. et al. University of Western Ontario.
- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child development*, 78(2), 647-663
- Bovo, E.B.P. Lima, R.F. Silva, F.C.P. Ciasca, S. (2013). Relações entre funções executivas, fluência e compreensão leitora em escolares com dificuldades de aprendizagem. *Rev. Psicopedagogia*, 33, (2) 272–282. In.: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862016000300006
- Brasil no PISA 2018. (2020). *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira* – Brasília, 185p.
- Braz, E. D. H. (2018). Ensino da compreensão leitora: práticas pedagógicas e programa de intervenção. [Dissertação mestrado, Universidade Federal do Paraná]. *Biblioteca digital de teses e dissertações da UFPR*. <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/62006>

- Capovilla, A. G. S. Capovilla, F. C. (2000). *Problemas de leitura e escrita: como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica*. São Paulo: Memnon, Fapesp.
- Capovilla, A. G. S., & Dias, N. M. (2007). Desenvolvimento de estratégias de leitura no ensino fundamental e correlação com nota escolar. *Psicologia em Revista, 13* (2), 63–82.
- Capovilla, A.G.S. Gutschow, C. R. D. Capovilla, F. C. (2004). Habilidades cognitivas que predizem competência de leitura e escrita. *Psicologia Teoria e Prática, 6*, 13–26.
- Carlson, S. M., & Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child Development, 72*, 1032–1052. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00333>.
- Carretti B, Cornoldi C, De Beni R, Romanò M. Atualização na memória de trabalho: uma comparação entre bons e maus compreendedores. *J Exp Psicologia Infantil*. 2005;91(1):45-66.
- Carroll, D. J., Riggs, K. J., Apperly, I. A., Graham, K., & Geoghegan, C. (2012). How do alternative ways of responding influence 3- and 4-year-olds' performance on tests of executive function and theory of mind? *Journal of Experimental Child Psychology, 112* (3), 312-325. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.03.001>
- Cartwright, KB (2002). Cognitive development and reading: the relationship of the ability of specific multiple classification of reading to reading comprehension in elementary school children. *Journal of Educational Psychology, 94*, 56-63. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.1.56>
- Cartwright, KB (2012). Insights from cognitive neuroscience: The importance of executive function for early reading development and education. *Early Education and Development 23*(1):24-36. doi:10.1080/10409289.2011.615025
- Cirino, P. T.; Fuchs, L. S.; Elias, J. T.; Powell, S. R.; Schumacher, R. F. (2015). Cognitive and mathematical profiles for different forms of learning difficulties. *Journal of Learning*

Disabilities, Chicago, v. 48, n. 2, p. 156-175. doi:
<https://doi.org/10.1177/0022219413494239>

- Coelho, C. L.G. Correa, J. (2017). Compreensão de leitura: habilidades cognitivas e tipos de texto. *Psico-USF*, 48 (10), 40–49. <http://dx.doi.org/10.15448/1980-8623.2017.1.23417>
- Corso, H. V.; Cromley, J. G.; Sperb, T. M.; Salles, J. F. (2016). Modeling the relationship among reading comprehension, intelligence, socioeconomic status and neuropsychological functions-the mediating role of executive functions. *Psychology & Neuroscience*, 9, (1), p. 32-45. DOI: <https://doi.org/10.1037/pne0000036>
- Costa, J. S. M. Louzada, F. M., Macedo, L., & Santos, D. D. (2016). *Funções executivas e desenvolvimento na primeira infância: habilidades necessárias para a autonomia*. Org. Comitê Científico do Núcleo Ciência pela Infância 1. ed. -- São Paulo: Fundação Maria Cecilia Souto Vidigal, 20 p.
- Cragg, L., & Gilmore, C. (2014). Skills underlying mathematics: The role of executive function in the development of mathematics proficiency. *Trends in Neuroscience and Education*, 6, 63–68. doi:10.1016/j.tine.2013.12.001.
- Dehn, M. J. (2008). Working memory and academic learning: Assessment and intervention. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Dias, N. M. (2013). Desenvolvimento e avaliação de um programa interventivo para promoção de funções executivas em crianças. Tese de Doutorado. *Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, Universidade Presbiteriana de Mackenzie, São Paulo.

- Dias, N. M. Pereira, A. P. P., Seabra, A. G. (2022). Executive Functions in the prediction of academic performance in elementary education. *School and Developmental Psychology. Psic.: Teor. e Pesq.* 38. <https://doi.org/10.1590/0102.3772e382114>
- Dias, N. M., & Malloy-Diniz, L. F. (2020). *Funções executivas: modelos e aplicações* (1st Ed.). São Paulo: Pearson
- Dias, N., & Seabra, A. G. (2013). Funções executivas: desenvolvimento e intervenção. *Temas sobre Desenvolvimento*, 19(107), 206-212.
- Filippetti, V. y López, M.B. (2016). Predictores de la comprensión lectora en niños y adolescentes: el papel de la edad, el sexo y las funciones ejecutivas. *Cuadernos de Neuropsicología/Revista Panamericana de Neuropsicología*, 10(1), 23-44.
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: A latent- variable analysis. *Journal of Experimental Psychology*, 133, 101–135. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.133.1.101>
- Gathercole, SE, Alloway, TP, Willis, C., & Adams, A.-M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93(3), 265–281. doi: 10.1016/j.jecp.2005.08.003
- Guajardo, N.R. Cartwright, K. B. (2016). The contribution of theory of mind, reasoning counterfactual and executive function for the understanding of the language of pre-readers and later reading awareness and comprehension in elementary school. *Journal of the Experimental Child Psychology* 144, 27-45. DOI: 10.1016/j.jecp.2015.11.004
- Haft, S.L. Caballero, J.N. Takana, H. Zekelman, L. Kuttie, L. Uchicoshi, Y. Hoeft, F. Direct and indirect contributions of executive function to word decoding and reading comprehension in kindergarten. *Learning and Individual Differences*. 76, 47-57. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.101783>

- Hamdan, A. C., Pereira, A. P. de A. (2008). Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas: Considerações Metodológicas. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 22 (3), 386-393. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722009000300009>
- Huizinga, A.C; Pereira, A. P. A. P & Riechi, T. I. J. S. (2011) Avaliação e reabilitação neuropsicológica: desenvolvimento histórico e perspectivas atuais. *Interação em Psicologia*, 15, (n esp.), 47-58.
- Ionescu, T. (2012). Exploring the nature of cognitive flexibility. *New Ideas Psychology*, 30, 190–200. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2011.11.001>
- Kendeou, P., Van Den Broek, P. & Helder, K, J. (2014). A cognitive view of reading comprehension: implications for reading difficulties. *Learning Disabilities: research & practice*, New York, v. 29, n. 1, p. 10-16. DOI: <https://doi.org/10.1111/ldrp.12025>.
- Léon, C. B. R. (2015). Funções executivas em crianças de 3 a 6 anos: desenvolvimento e relações com linguagem e comportamento. Dissertação (mestrado). Universidade Presbiteriana Mackenzie. <https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>.
- Leu, D.J. Rohads, C. H. Forzani, E. Maykel, C. (2015) The new literacies of online reading and comprehension: Rethinking the reading and achievement gap. *Reading Research Quarterly*, 50 (1) 37-59.
- Lezak, M. D. Howieson, D. B.; Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological Assessment* (4th ed.). New York: Oxford University Press.
- Lima, R., Travaini, P., & Ciasca, S. (2009). Amostra de desempenho de estudantes do ensino fundamental em testes de atenção e funções executivas. *Revista Psicopedagogia*, 26 (80), 188–199. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862009000200004

- López-Escribano, C., De Juan, MRE, Gómez-Veiga, I. y García-Madruga, JA (2013). Un estudio predictivo de la comprensión lectora en alumnos españoles de tercer grado. *Psicotema*, 25(2), 199-205.
- Malloy-Diniz, L. (2014). Neuropsicologia: Teoria e Prática. In Neuropsicologia: Teoria e Prática (2nd ed.), Porto Alegre: Artmed
- Malloy-Diniz, L. F., Paula, J. J. de, Vasconcelos, A. G., Almondes, K. M. de, Pessoa, R., Faria, L., Others. (2015). Normative data of the Barratt Impulsiveness Scale 11 (BIS-11) for Brazilian adults. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 37(3), 245–248. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2014-1599>
- Malloy-Diniz, L. P. J. J., Loschiavo-Alvares, F. Q., Fuentes, D. & Leite, W. B. (2010). Exame das Funções Executivas. In L. Malloy-Diniz, D. Fuentes, P. Mattos, & N. Abreu. (Orgs). Avaliação neuropsicológica. Porto Alegre: Artmed.
- Martins, C. R. (2020). Evidências de validade do Teste de Inibição e Flexibilidade Cognitiva - TIF: analisando o desenvolvimento do controle inibitório e da flexibilidade cognitiva na infância. Programa de Pós Graduação em Psicologia. Universidade Federal da Bahia.
- Medina, G. B. K. Souza, F. F. de. Guimarães, F. R. K. (2018). Funções executivas e leitura em crianças brasileiras com dislexia do desenvolvimento. *Rev. psicopedag.* vol.35 no.107.
- Morrinson, F.J; Pontiz, C.C.; McClelland, M.M. (2010). Self-regulation and academic achievement in the transition to school. In *Child Development at the Intersection of Emotion and Cognition*, ed SD Calkins, M Bell, pp 203-224. Whashington, DC: Am. Psychol. Assoc.
- Munakata, Y. Michaelson, L. Barker, J. Chevalier, N. (2013). Executive Functioning During Infancy and Childhood. Encyclopedia on Early Childhood Development. Encyclopedia

on Early Childhood Development. Centre of Excellence for Early Childhood Development (CEECD) .

- Nigg, J.T., (2017). Annual research review: on the relations among self-regulation, selfcontrol, executive functioning, effortful control, cognitive control, impulsivity, risktaking, and inhibition for developmental psychopathology. *J. Child Psychol. Psychiatry Allied Discip.* (58), 361–383. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12675>.
- Oakhill, J. Cain, K. Elbro, C. (2017). *Compreensão de leitura: teoria e prática*. Hogrefe, São Paulo.
- Oliveira, R. M. (2017). Dificuldades no desenvolvimento da Leitura e da Escrita nos anos iniciais do ensino fundamental. *Rev. Científica Multidisciplinar Núcleo Do Conhecimento*, 15, 163–188.
- Pazeto, TCB, Seabra, AG, & Dias, NM (2014). Funções executivas, linguagem oral e escrita em pré-escolares: desenvolvimento e correlações. *Paidéia*, 24(58), 213–221. <https://doi.org/10.1590/1982-43272458201409>
- Plunkett, K. (2006). Learning how to be flexible with words. In Y. Munakata, & M. H. Johnson. *Attention and performance XXI: Processes of change in brain and cognitive development* (pp. 233–248). New York: Oxford University Press.
- Potocki, A. Sanchez, M. Ecalte, J, e Magnan, A. (2016) Linguistic and cognitive profiles of 8 to 15 year olds with specific illnesses Reading Comprehension Difficulties: The Role of Executive Functions. *Journal of Learning Disabilities*. França, 1-15. Doi: 10.1177/0022219415613080
- Purpura, D. J., Schmitt, S. A., & Ganley, C. M. (2017). Foundations of mathematics and literacy: The role of executive functioning components. *Journal of Experimental Child Psychology*, 153, 15–34. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.08.010>

- Rimm-Kaufman SE, Pianta RC, Cox MJ. Teachers' judgments of problems in the transition to kindergarten. *Early Child Res Q.* 2000;15(2):147–166.
- Roazzi, A.; Hodges, L.; Queiroga, B.; Asfora, R., & Roazzi, M. (2013.). Compreensão de texto e modelos teóricos explicativos: a influência de fatores linguísticos, cognitivos e metacognitivos. In *C. do Psicólogo* (Ed.), *Compreensão de textos*.
- 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>.
- Swanson, HL, Howard, CB. Saez, L. (2006). Different components of working memory underlie different subsets of reading disabilities? *Journal of Learning Disabilities*, 39(3), 252–269. doi: 10.1177/00222194060390030501
- Tiego, J., Testa, R., Bellgrove, M. A., Pantelis, C., & Whittle, S. (2018). A hierarchical model of inhibitory control. *Frontiers in Psychology*, 9, 1–25. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01339>.
- Tirapu-Ustárroz, J., & Luna-Lario, P. (2011). *Neuropsicología de las funciones ejecutivas. Manual de neuropsicología* (2ª ed). Barcelona, Espanha: Viguera Editores.
- Traverso, L., Viterbori, P., Malagoli, C., & Usai, M. C. (2020). Distinct inhibition dimensions differentially account for working memory performance in 5-year-old children. *Cognitive Development*, 55 <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2020.100909>.
- Uehara, E., Mata, F., Fichman, H. C., & Leandro, M.-D. (2016). Funções Executivas na Infância. In Artmed (Ed.), *Neuropsicologia do Desenvolvimento: infância e adolescência* (1st ed., p. 195).
- Vandierendonck, A., Liefoghe, B., & Verbruggen, F. (2010). Task switching: interplay of reconfiguration and interference control. *Psychological Bulletin*, 136, 601–626. Doi:10.1037/a0019791

Objetivos e Questão de Pesquisa

Estudo I

Objetivo Geral:

Realizar um levantamento de estudos que relacionam as funções executivas e a compreensão de leitura, bem como, os principais resultados encontrados acerca dessa relação

Objetivo Específico:

Buscar estudos que avaliam a relação entre as funções executivas e a compreensão de leitura, publicados nos últimos dez anos

Descrever os principais resultados encontrados em estudos que avaliam funções executivas e compreensão de leitura

Identificar as habilidades necessárias para a compreensão de leitura

Questão de pesquisa

Quais as principais relações entre as funções executivas e compreensão de leitura encontradas em estudos recentes?

Estudo II

Objetivo geral:

Analisar possíveis relações entre as funções executivas e a compreensão de leitura em escolares do ensino fundamental I

Objetivo específico

Buscar possíveis diferenças entre as variáveis, tais como, sexo, ano escolar e tipo de escola

Investigar as contribuições das funções executivas para a compreensão de leitura

Comparar as médias entre os constructos avaliados e os Recursos do Ambiente Familiar (RAF) e Situação Socioeconômica (ABEP).

Questão de pesquisa

Quais as contribuições das funções executivas para a compreensão de leitura de crianças em período escolar?

Estudo I

Funções executivas e compreensão de leitura: uma revisão integrativa da literatura nos últimos dez anos

Resumo

O presente estudo buscou identificar, por meio da revisão integrativa, os principais resultados encontrados em estudos recentes acerca das relações entre as funções executivas e a compreensão de leitura. Realizou-se busca em quatro bases de dados, sendo elas, *Pepsic*, *Pubmed*, *Scielo* e *Capes* nos últimos dez anos (2013-2023). Foram encontrados 652 artigos, dos quais 15 deles atendiam aos critérios de inclusão, sendo eles: 1) estudos que avaliassem a relação entre a compreensão de leitura e as funções executivas, 2) estudos realizados com crianças, 3) artigos disponíveis de forma completa na internet e 4) publicados nos últimos dez anos (2013-2023). Foi possível perceber uma carência de publicações brasileiras acerca do tema, nas bases de dados pesquisadas. Além disso, foram encontradas evidências de vários processos envolvidos na compreensão de leitura, tais como, memória operacional, flexibilidade cognitiva e inibição, além de uma correlação com outras funções, tais como planejamento e velocidade de processamento. Os resultados apontam evidências de correlações entre as variáveis, principalmente a memória operacional quando relacionado à idade e o ano escolar. A natureza dessa relação, no entanto, depende do modelo de funções executivas e das habilidades de leitura que foram utilizadas para a avaliação das variáveis.

Palavras chave: revisão integrativa, compreensão de leitura, funções executivas, correlação.

Abstract

The present study sought to identify, through an integrative review, the main results found in recent studies on the relationships between executive functions and reading comprehension. A search was carried out in four databases, namely Pepsic, Pubmed, Scielo and Capes in the last ten years (2013-2023). 652 articles were found, of which 15 met the inclusion criteria, namely: 1) studies that evaluated the relationship between reading comprehension and executive functions, 2) studies carried out with children, 3) articles available in full on internet and 4) published in the last ten years (2013-2023). It was possible to notice a lack of Brazilian publications on the topic, in the databases researched. Furthermore, evidence was found of several processes involved in reading comprehension, such as working memory, cognitive flexibility and inhibition, as well as a correlation with other functions, such as planning and processing speed. The results point to evidence of correlations between the variables, especially working memory when related to age and school year. The nature of this relationship, however, depends on the executive function model and reading skills that were used to evaluate the variables.

Keywords: integrative review, reading comprehension, executive functions, correlation.

Introdução

A compreensão é uma das cinco dimensões consideradas essenciais para a aprendizagem da leitura, sendo as outras dimensões: princípio alfabético, vocabulário, consciência fonológica e fluência. Segundo o Painel Nacional de Leitura (PNL) a compreensão seria o objetivo final da alfabetização, pois é através dela que se adquire conhecimento (MEC, 2019). Sendo assim, a Compreensão de Leitura (CL) é uma habilidade linguística que envolve a integração de diversos componentes necessários para o entendimento da linguagem escrita. Dentre esses componentes, algumas funções cognitivas básicas como a memória operacional, a memória de longo prazo, habilidades linguísticas e metalinguísticas, sendo elas, a consciência fonológica e morfológica, bem como, processos superiores como a elaboração de inferências, integração do conteúdo e o conhecimento prévio do leitor são de grande valia para a compreensão de leitura (Kintsch e Rawson, 2013; Ferraz e Santos, 2019).

Um dos modelos que explicam a CL é o de integração. Nesse são descritos dois processos, a saber, *botton-up* e *top-down*. O primeiro refere-se à necessidade de decodificação dos elementos contidos no texto e o segundo está ligado ao contexto e conhecimento prévio (Oakhill, Cain e Elbro, 2017). A leitura eficiente se dá por meio da junção entre esses dois processos e pela capacidade de integrar estratégias cognitivas que auxiliam o leitor na decodificação das partes do texto e na percepção dos elementos textuais, para assim, entender o contexto. Desse modo, o leitor organiza, armazena e elabora as informações, por meio de estratégias metacognitivas que, por sua vez, utilizam funções como planejamento, monitoramento e regulação do próprio pensamento com a finalidade de desenvolver estratégias que facilitem o processo de compreensão. É indispensável que o leitor utilize as duas estratégias de maneira integrada (Costa e Boruchovitch, 2004).

Monroy e Gómez (2019) entendem a CL como a capacidade de compreender um texto, refletir sobre ele e permitir analisar, investigar e interpretar o que foi lido. Martínez e Ballester

(2018) consideram a compreensão de leitura uma habilidade de interpretação de palavras, estruturas e atribuição de significado.

Garzón (2018), Ochoa (et al., 2017) e Cassany (2016), discutem a existência de níveis de compreensão de leitura, a saber, literal, inferencial, reorganização de informações e crítico. O primeiro nível da compreensão é o literal, neste o leitor identifica as ideias centrais apresentadas no texto, reconhece as informações, fatos e acontecimentos, ou seja, se baseia em informações que estão explícitas no texto. O segundo nível, o inferencial, caracteriza-se pelo aprofundamento nos significados contidos nas entrelinhas dos textos e desafia o leitor a assumir e deduzir o que está lendo para apresentar conclusões. O terceiro nível, o de reorganização de informações, é representado pela capacidade de organização das ideias do autor por meio de um processo de síntese e planejamento. E o quarto nível, é o crítico, que pode ser definido como a possibilidade de análise e crítica, pela capacidade de expressar ideias e opiniões e apresentar argumentos sólidos sobre o texto.

Para compreender um texto, os leitores precisam selecionar as informações relevantes e inibir estímulos e respostas que surgem de maneira automática (Segóvia et al., 2018). Diferentes estudos destacam a relação entre a compreensão de leitura e a inibição, no entanto, as diferenças individuais parecem indicar na compreensão de leitura (Kendeou, Van Den Broek & Helder, 2014) e afetam o desempenho (Carretti et al., 2009). É comum indivíduos que apresentam dificuldades de CL, também apresentarem dificuldades na inibição de informações, o que prejudica a capacidade de priorizar e selecionar informações importantes (Cartoceti, 2012; Segóvia et al., 2018).

A literatura indica uma relação importante entre as funções executivas e a compreensão de leitura (Best, Miller, & Naglieri, 2011; Cartwright, 2012). Pesquisas acerca da leitura, realizada com crianças menores, se concentram no reconhecimento de palavras, já os estudos realizados com crianças mais velhas, também avaliam a fluência verbal e a compreensão, além

de, investigar processos “extra-linguagem” importantes para a leitura. Desses processos, o estudo das funções executivas têm sido frequentes em pesquisas recentes. No entanto, poucas pesquisas abordam as inúmeras maneiras de avaliar as Fes, levando em conta a complexidade desse constructo (Butterfuss e Kendeou, 2017). Butterfuss e Kendeou (2017) avaliaram conceitualmente o papel das Fes para a leitura, principalmente sobre os modelos de compreensão de leitura que evidenciam as representações mentais. Concluíram que a memória operacional é fundamental para selecionar e manter as representações textuais de modo coerente, que a inibição é essencial para inibir informações irrelevantes e a flexibilidade, por sua vez, auxilia na integração de processos de leitura e na alocação da atenção. Ressaltam ainda, a necessidade de considerar outros componentes das FEs, principalmente como o planejamento para o processo de leitura.

As funções executivas são responsáveis por ordenar e manifestar comportamentos, além disso, Muchiut (2019) justifica a necessidade de desenvolver essas funções, uma vez que, elas contribuem para o desempenho de várias funções mentais complexas. De acordo com Tolentino, Cuya e Bernable (2023), o desenvolvimento das funções executivas podem mudar com o tempo, a depender da interação do sujeito com o ambiente, o que indica uma relação entre o desenvolvimento dessas funções com a idade.

A memória operacional parece ser um preditor significativo da compreensão de leitura (Carretti et al., 2009; Nouwens, Groen e Verhoeve, 2016; Segóvia et al., 2018). Pesquisas mostram que indivíduos com bom desempenho na memória operacional utilizam melhores estratégias de compreensão de leitura (Carretti et al., 2009; García-Madruga e Fernández, 2008). A memória operacional influencia a compreensão de leitura, de tal modo, que o comprometimento de uma aumenta a probabilidade de comprometimento da outra (López et al., 2013). Assim, a memória operacional age tanto na recuperação quanto na acomodação das

informações, a fim de colaborar na elaboração de um modelo mental de acordo com o significado do texto (Filippetti e López, 2016).

Estudos com crianças em idade escolar mostram uma associação significativa entre os componentes das funções executivas e domínios de alfabetização, em especial, a decodificação e compreensão. Além de resultados positivos em estudos realizados com crianças com desenvolvimento típico, Carretti et al., (2005) e Cirino et al., (2015) constataram que crianças com dificuldades de aprendizagem no âmbito da decodificação, ortografia e compreensão de leitura, também apresentaram déficits nas funções executivas.

Pela natureza complexa da compreensão de leitura e das funções executivas, o presente estudo tem por objetivo realizar um levantamento de pesquisas recentes que relacionam as funções executivas e a compreensão de leitura, a fim de compreender a natureza dessas habilidades.

Método

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Este é um método que permite compreender determinado fenômeno por meio da sumarização de múltiplos estudos científicos e que permite a inclusão de pesquisas que adotam as diversas metodologias. Esta revisão é operacionalizada por meio de seis etapas básicas, a saber, (1) formulação de questão de pesquisa; (2) estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão; (3) coleta de dados; (4) avaliação dos estudos selecionados; (5) análise e interpretação dos resultados; e (6) apresentação da súmula do conhecimento (Souza et al., 2010).

Os critérios de elegibilidade consistiram em estudos de diferentes desenhos que avaliassem a temática da compreensão leitora e funções executivas em crianças, publicados nos últimos dez anos (2013-2023), que estivessem disponíveis de forma completa e gratuitamente na internet. A busca por informações foi realizada em outubro de 2023, nas bases eletrônicas utilizadas: *Scielo* (Scientific Electronic Library), *Pepsic* (Periódicos Eletrônicos em

Psicologia), *Pubmed* (National Library of Medicine) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Os descritores e seus sinônimos foram utilizados para ampliar a busca. Os unitermos e operadores booleanos foram: (funções executivas) OR (função executiva) OR (*executive functions*) AND (compreensão de leitura) OR (compreensão leitora) OR (*reading comprehension*) AND (escolares) OR (crianças). A estratégia de busca foi adaptada para cada uma das bases de dados eletrônicas que foram utilizados

Para a seleção dos artigos, realizou-se a leitura dos títulos e resumos. Em seguida, foi realizada a leitura completa dos artigos selecionados, a fim de incluir os textos que estavam de acordo com os critérios de elegibilidade. A extração dos dados dos artigos incluídos, foram descritos em um quadro que contém espaços para registro do nome dos autores, periódico publicado, título do artigo, ano de publicação, objetivo, metodologia, amostra e principais resultados (Quadro 2). Para a análise e interpretação dos dados, realizou-se a comparação entre dados coletados e o referencial teórico.

Desse modo, na primeira triagem foram excluídos os artigos duplicados (110), na segunda triagem foram excluídos os artigos cujo título e resumo não estavam diretamente relacionados com o tema (400) e na terceira triagem foram excluídos os artigos em que os objetivos e o público alvo eram divergentes da proposta do presente artigo (98). Foram então selecionados 44 artigos para a leitura completa, resultando numa amostra final de 15 artigos a serem incluídos (Figura 1).

Resultados

Após a busca nos bancos de dados eletrônicos, foram encontrados 652 resultados, sendo, *Pepsic* (103), *Pubmed* (234), *Scielo* (24) e *Capes* (291). Após a triagem 15 artigos foram incluídos na presente revisão, conforme apresentado na Figura 1. Desses, 13 foram publicados

em inglês e 2 em português. Quanto ao ano de publicação, variou entre 2013 e 2023, tendo o maior número de publicações em 2016 (3), conforme descrito no Quadro 1.

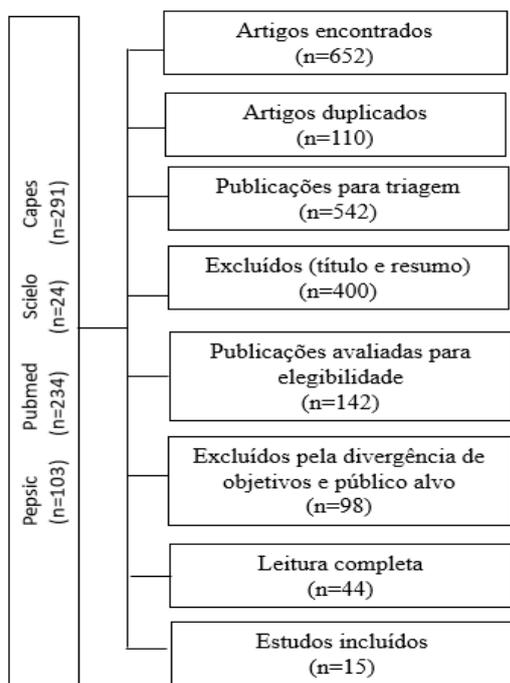


Figura 1. Fluxograma de revisão integrativa

Em relação à metodologia utilizada nos estudos selecionados, quatro artigos foram de natureza qualitativa, sendo duas revisões de literatura, uma meta-análise e uma revisão sistemática. Os demais artigos (11) foram de natureza quantitativa, sendo dois desses estudos longitudinais. Cerca de 4.971 sujeitos foram avaliados e as idades variaram entre 4 e 16 anos.

Quadro 1. Caracterização dos artigos selecionados

Delineamento metodológico	Quantitativos - 11 Qualitativos - 4
Ano de publicação	2013 - 1 2016 - 3 2017 - 2 2018 - 1 2019 - 1 2020 - 2 2021 - 2 2022 - 2 2023 - 1
Idioma publicado	Português - 2 Inglês - 13

País de publicação	Brasil – 2 EUA – 8 Itália – 1 China - 1 Holanda – 1 Inglaterra – 1 Espanha – 1
--------------------	--

Os estudos de natureza quantitativa (11) avaliaram funções executivas (inibição, flexibilidade e memória) e compreensão de leitura. Além dessas, outras funções também foram avaliadas, sendo elas: aprendizagem autorregulada (1 estudo), desempenho em matemática (2 estudos), teoria da mente (1 estudo), leitura (4 estudos), processamento fonológico (4 estudos), velocidade de processamento (1 estudo), fluência semântica (2 estudos), inteligência (4 estudos), linguagem (5 estudos), metacognição (2 estudos), planejamento (2 estudos) e decodificação (1 estudo).

Quadro 2. Estudos utilizados na revisão integrativa

Autores	Título do Artigo	Objetivo	Metodologia	Principais resultados
Periódico	Ano de publicação		Amostra	
Faria, E.L.B; Mourão Júnior, C. A. Psicologia ciência e profissão	Os recursos da memória operacional e suas influências na compreensão da leitura 2013	Investigar a relação entre memória operacional e compreensão da leitura através da identificação dos fundamentos teóricos que sustentam a hipótese de que a memória operacional (componente da função executiva do cérebro) esteja associada a habilidades de compreensão da leitura.	Revisão da literatura do conceito de função executiva, de memória operacional e de modelos teóricos que explicam o processo de compreensão da leitura	As pesquisas revelam que a memória operacional exerce um papel crítico na compreensão da linguagem, onde a capacidade da memória operacional mostra-se um forte preditor de compreensão da leitura e que limitações na memória operacional podem tornar difícil a compreensão de leitura.
Salles, J.F de. Paula, F. V. de. Educar em revista	Compreensão da leitura textual e sua relação com as funções executivas 2016	Neste artigo o foco será a relação entre compreensão textual e as funções executivas.	Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, através da revisão de literatura	A compreensão de leitura de textos demanda recursos atencionais e de memória, bem como estratégias de organização e realização de raciocínios, entre outros aspectos, as funções executivas ajudam a autogerenciar e alcançar os objetivos da atividade de leitura.
Cirino, P. T et al Journal of Learning Disabilities	Executive Function, Self-Regulated Learning, and Reading Comprehension: Training Study. 2017	O objetivo deste estudo foi avaliar até que ponto o treinamento que enfatiza o processo de função executiva (FE) e aprendizagem autorregulada (SRL) resultaria em aumento da compreensão da leitura; também avaliamos as inter-relações de FE, SRL e leitura.	Pesquisa de natureza quantitativa, com sujeitos randomizados em grupos com base em três condições de estudo. Foi utilizado um estudo piloto para elaboração do treinamento das Funções executivas e aprendizagem autorregulada, e em seguida os alunos foram submetidos ao reteste. N=75 crianças Ano escolar: 4ª série	O presente estudo mostrou relações variáveis e geralmente fracas entre estas medidas (Fes, SRL e leitura). O estudo apontou que existe uma relação relativamente bem estabelecida entre a memória operacional e a compreensão da leitura, principalmente no pós treino.
Cantin, R, H., et al. Journal of Experimental	Executive functioning predicts reading, mathematics, and theory of mind during the elementary Years	Especificar como os componentes do funcionamento executivo predizem o desempenho em leitura, matemática e teoria da mente durante os anos elementares	Avaliação dos componentes do funcionamento executivo (memória operacional, inibição e flexibilidade), leitura e compreensão, matemática, teoria da mente e raciocínio matricial em nosso	Essas descobertas fornecem detalhes importantes sobre o desenvolvimento do funcionamento executivo, da leitura, da matemática e da teoria da mente durante os anos elementares, indo além do foco intenso na primeira infância

Child Psychology	2016		laboratório do campus durante duas sessões. N= 93 (M=45; F=48) Idade = 7 a 10 anos	
Jacobson, L. A. et al Journal of Learning Disabilities	Executive Functions Contribute Uniquely to Reading Competence in Minority Youth 2017	Examinar as contribuições das habilidades executivas para a competência de leitura	Estudo quantitativo. Realizou-se a avaliação das habilidades básicas relacionadas à leitura, velocidade de processamento e das principais habilidades de FE, como memória operacional, resolução de problemas e mudança de atenção, para a competência de leitura em uma amostra grande e multilocal de jovens de minorias raciais e étnicas. N=761 (M=405; F=356) Idade = 8 e 16 anos	Nossas descobertas sugerem que – com os principais processos relacionados à leitura já incluídos no modelo – a velocidade de processamento não contribui exclusivamente para a leitura de uma única palavra nesta amostra de leitores minoritários. No entanto, a memória operacional contribui para múltiplos aspectos da competência de leitura (com efeitos maiores na leitura contextual de palavras e na fluência do que na compreensão).
Franchis, V de., et al Journal of Learning Disabilities	Preschool executive functioning and literacy achievement in Grades 1 and 3 of primary school: A longitudinal study 2017	Examinar até que ponto os componentes selecionados da função executiva (FE) são medidos em crianças em idade pré-escolar prevêm vários índices de desempenho relacionado à alfabetização durante a escola primária, controlando para o funcionamento intelectual geral e educação materna	Estudo longitudinal em três momentos: crianças na pré escola (5 anos), 1ª série (6 anos) e 3ª série (8 anos). Pré escola (N= 175) 1ª série (N= 129) 3ª série (N= 118)	No geral, os resultados indicam que o fator latente de flexibilidade da MO encontrado em crianças em idade pré-escolar prediz fortemente a compreensão da leitura na 3ª série, mas não os processos de decodificação e ortografia da leitura em qualquer faixa etária. Contrariamente às expectativas, a inibição avaliada aos 5 anos de idade não afetou o aproveitamento da alfabetização no 1º ou 3º ano. O fator latente entre a MO e flexibilidade influencia longitudinalmente a compreensão da leitura. A relação longitudinal entre esse fator latente de FE medido antes do ingresso na escola e a compreensão de leitura na 3ª série é compatível com um padrão aditivo de influências e pode ser explicada considerando o efeito cumulativo da MO ao longo do desenvolvimento.

Folmer, J D. Educational Psychologist	Executive Function and Reading Comprehension: A Meta-Analytic Review 2018	Apresentar uma revisão meta-analítica da relação entre função executiva e compreensão de leitura	Uma pesquisa bibliográfica foi realizada usando a Web of Science plataforma de pesquisa em março de 2016 N= 232 artigos publicados entre 1996 e 2016	Os estudos revisados apoiam uma associação positiva moderada entre função executiva e compreensão de leitura (Cohen, 1988; Lipsey & Wilson, 2001). Esse efeito foi mantido independentemente de ser direto ou foram utilizadas medidas indiretas da função executiva. Da mesma forma, a associação foi consistente em idades mais jovens e para as funções executivas de memória operacional, planejamento e mudança.
Cirino, P. T. et al Reading and Writing	Executive function: association with multiple reading skills 2019	Avaliar de forma abrangente o papel da FE e das habilidades relacionadas para múltiplos resultados de leitura e no contexto da linguagem e de uma variedade de variáveis de controle adicionais.	Estudo quantitativo. Avaliação da FE comum, cinco fatores específicos (dois relacionados à memória operacional e fatores de fluência, aprendizagem autorregulada e desatenção comportamental/ metacognição) foram abordados. Também foi avaliado a linguagem, velocidade de processamento e leitura (fluência e compreensão) N=846 Ano escolar = 3ª à 5 série	Este estudo mostrou que a FE tem contribuições claras e únicas para os processos de leitura, incluindo decodificação, fluência e compreensão, mesmo no contexto de covariáveis fortes. Descobriu-se que a FE é importante para todos os três tipos de resultados de leitura, embora a forma como a FE funciona pareça variar dependendo da habilidade de leitura considerada.
Wu, Y. et al. Learning and Individual Differences	The relationship between cognitive skills and reading comprehension of narrative and expository texts: A longitudinal study from Grade 1 to Grade 4 2020	Explicar possíveis diferenças no desempenho geral e no crescimento das crianças em relação a compreensão de textos narrativos e expositivos e identificar os fatores cognitivos que contribuem distintamente para a compreensão de cada tipo de texto	Estudo longitudinal. Os alunos foram avaliados quanto à capacidade de leitura (compreensão, eficiência e vocabulário), funções executivas e nível socioeconômico. As crianças foram testadas em cada um dos quatro anos aproximadamente no mesmo momento todos os anos. N=140 Ano escolar = 1ª à 4ª	Além do planejamento, organização e memória operacional, a mudança e a inibição da 1ª série previram a compreensão expositiva (CompQ) na 4ª série. É digno de nota que a medida direta de planejamento e organização previu tanto a recordação expositiva quanto a narrativa, sugerindo que esta forma de avaliar a compreensão da leitura nesta faixa etária pode ser particularmente exigente, independentemente do tipo de texto. Finalmente, descobrimos que o vocabulário e as medidas cognitivas diretas de

				planejamento e organização são preditores essenciais da leitura
British Journal of Educational Psychology	The role of executive function in reading comprehension among beginning readers 2020	Examinou os efeitos diretos e indiretos da FE na compreensão da leitura através do caminho indireto da linguagem e das habilidades cognitivas (isto é, consciência sintática e inferência de conexão de texto) entre os leitores iniciantes.	Os participantes foram testados em memória operacional (memória operacional visuoespacial e memória operacional verbal) e inibição (inibição de resposta prepotente e inibição cognitiva), e sua consciência sintática, capacidade de fazer inferências e compreensão de leitura. N=175 Ano escolar = 2º e 3º	Os resultados indicaram que a FE tem efeito direto na compreensão da leitura entre os leitores iniciantes. A via indireta mostrou que a FE apoia a capacidade de avaliar a estrutura gramatical das sentenças (isto é, consciência sintática) durante a leitura.
Spencer, M Cutting, L. E. Discourse Processes	Relations among Executive Function, Decoding, and Reading Comprehension: An Investigation of Sex Differences 2021	Examinar as relações entre função executiva (indexada por medidas de memória operacional, mudança e inibição), capacidade de decodificação e compreensão de leitura	Estudo quantitativo. A avaliação ocorreu durante uma sessão e incluiu uma pequena bateria de medidas cognitivas e comportamentais padronizadas e criadas pelo experimentador. Estas incluíram duas medidas matemáticas (numeração e cálculo), duas medidas relacionadas com a leitura (decodificação de pseudopalavras e compreensão de passagens) e avaliações dos professores sobre as funções executivas dos alunos. N= 298 (M= 132; F=166)	A função executiva exibiu efeitos diretos e indiretos na compreensão da leitura via decodificação. A associação observada entre função executiva e decodificação pode ser explicada pelo fato de que a decodificação foi baseada em uma tarefa de leitura de não-palavras (isto é, decodificação fonológica; Simos et al., 2001) e, portanto, depende da capacidade de acessar e manipular representações fonológicas da memória, mudança entre unidades fonológicas e inibição de informações fonológicas irrelevantes.
Nouwens, S. et al British Journal of Educational Psychology	How executive functions contribute to reading comprehension 2021	Investigou os efeitos diretos e indiretos das funções executivas da quarta série (isto é, memória operacional, inibição e planejamento) na compreensão de leitura da quinta série, após levar em conta as habilidades de decodificação e linguagem.	Os participantes foram testados em suas funções executivas (memória operacional, inibição e planejamento), e em suas habilidades de decodificação, habilidades linguísticas (conhecimento de vocabulário e sintaxe) e compreensão de leitura, um ano depois. N= 113	Os resultados indicaram efeitos diretos da memória operacional e do planejamento na compreensão de leitura, bem como efeitos indiretos da memória operacional e da inibição via decodificação ($v^2 = 2,46$). Os resultados do presente estudo destacam a importância das funções executivas para a compreensão da leitura depois de levar em conta a variação na decodificação e nas habilidades linguísticas:

				Tanto a memória operacional quanto o planejamento contribuíram de forma única para a compreensão da leitura. Além disso, a memória operacional e a inibição também sustentam a decodificação.
Morris, B. M. Loniganb, C.J. Learn Individ Diffe	What components of working memory are associated with children's reading skills? 2022	Examinar as relações diferenciais entre dois componentes do sistema WM (ou seja, armazenamento, processamento) e leitura.	Estudo quantitativo. Avaliações de leitura (compreensão, decodificação e habilidades, consciência fonológica, linguagem) e habilidades cognitivas (memória operacional – armazenamento e processamento). N=1900 Idade = 4 e 12 anos	Nossos resultados indicaram que, embora a MO preveja uma leitura bem-sucedida, a maioria dos efeitos do processamento e do armazenamento da MO são indiretos por meio de suas associações com habilidades fundamentais de leitura. Embora a MO pareça importante para os processos de compreensão, ela não está especificamente associada à compreensão de leitura.
Rogers, T. Cambridge Educational Research e-Journal	What Role Does Working Memory Play in Primary School Reading Achievement? 2022	Explorar o papel da Memória Operacional na leitura em crianças em idade escolar primária.	Revisão sistemática. Os artigos incluídos foram categorizados em modelos de efeitos diretos, indiretos e hierárquicos e apresentados por meio de uma síntese narrativa N= 21	As descobertas sugerem que a memória operacional tem um impacto indireto na capacidade de leitura como parte de uma relação hierárquica através de habilidades cognitivas de ordem inferior e superior. Além disso, a natureza desta relação muda com o tempo. À medida que habilidades como a decodificação se tornam automáticas, o papel da MO é reduzido e reservado para uma compreensão mais complexa
Linares, R. Pelegrina, S. Cognitive Processing	The relationship between working memory updating components and reading comprehension 2023	Determinar a contribuição dos componentes de recuperação e substituição da atualização da memória operacional para a compreensão da leitura	Estudo quantitativo. Avaliação da memória operacional, compreensão de leitura, fluência de matemática e leitura, inteligência fluída, vocabulário e capacidade de leitura. N=148 Idade = 9 e 10 anos	Sujeitos menos qualificados na compreensão de leitura, mostraram menor precisão quando a recuperação de informações. Em contrapartida, a substituição não esteve relacionada à compreensão de leitura. Esses achados sugerem que as dificuldades de compreensão leitora estão relacionadas à eficácia da recuperação da informação durante a atualização na memória operacional.

Cirino et al., (2017) realizaram um estudo com 75 crianças matriculadas na 4ª série, em que foram submetidas a pré-teste, treinamento de quatro semanas e pós teste de funções executivas, leitura e aprendizagem autorregulada. Os sujeitos foram randomizados em três grupos, sendo um grupo TB com foco na leitura de texto, um grupo TB+FE com foco na leitura baseada em texto mais funções executivas e um grupo controle. Os resultados demonstraram uma relação fraca tanto entre as tarefas cognitivas no pré-teste quanto nas medidas de leitura no pós teste no grupo TB+FE. No entanto, a relevância das funções executivas para as habilidades de leitura e demais habilidades acadêmicas não foram descartadas, uma vez que houveram melhorias no desempenho de compreensão de leitura no pós-treino. De modo semelhante, a revisão de literatura desenvolvida por Salles e De Paula (2016) com o foco na relação entre as funções executivas e compreensão de leitura, indicou que as funções executivas precisam ser a base de intervenções que visam melhores resultados na compreensão de leitura.

Em outro estudo realizado por Cirino et al (2019) em que 846 alunos da 3ª a 5ª série foram submetidos a avaliação da linguagem, funções executivas, fluência, metacognição, aprendizagem, leitura e compreensão de leitura, os autores concluíram que as funções executivas são importantes para os três tipos de leitura avaliadas (precisão, fluência e compreensão) embora a forma como as funções executivas funcionam pode variar de acordo com a habilidade de leitura considerada.

Jacobson e Parkinson (2015) desenvolveram um estudo com 761 sujeitos de minorias étnicas e raciais, com idade entre 8 e 16 anos, em que foram avaliadas habilidades básicas de leitura, velocidade de processamento, funções executivas, resolução de problemas e atenção. De modo geral, os resultados foram significativamente correlacionados com as medidas de funções executivas e compreensão de leitura, sendo percebidas associações mais fortes com a memória operacional e velocidade de processamento. Em outras pesquisas também foram encontrado um efeito direto da memória operacional e o planejamento para a compreensão de

leitura (Nouwens et al., 2021), memória operacional e decodificação (Rogers, 2022), memória operacional e flexibilidade (Franchis et al., 2017).

Em estudo conduzido por Cantin et al., (2016) realizado com 93 crianças com idade entre 7 e 10 anos, em que foram avaliadas as funções executivas, compreensão de leitura, matemática, teoria da mente e raciocínio matricial, apontou uma importante relação entre os componentes das funções executivas e a idade, bem como, uma estreita relação entre os constructos avaliados. Ressaltam ainda que as descobertas mostraram uma relação não apenas entre a compreensão de leitura e a memória operacional, mas também com a flexibilidade e inibição.

Franchis et al (2017) também avaliaram crianças em um estudo longitudinal em três momentos: na primavera do último ano da pré escola e no final do 1^a e 3^a série do ensino fundamental em que foram avaliadas as funções executivas, planejamento, fluência semântica, inteligência, leitura e compreensão de leitura. O fator latente da memória operacional e flexibilidade influenciou longitudinalmente a compreensão de leitura, indicando um papel preditivo para a memória operacional, mesmo após o controle do funcionamento intelectual. A relação longitudinal entre a memória operacional na pré escola e a compreensão de leitura na 3^a série pode ser explicada a partir do efeito cumulativo da memória operacional ao longo do desenvolvimento. Além disso, a capacidade de fazer inferências apresentou-se mais relevante do que a inibição de resposta para o desempenho em compreensão de leitura.

Em outro estudo longitudinal desenvolvido por Wu et al., (2020) e realizado com 140 alunos da 1^a a 4^a série em que eram avaliadas de compreensão de leitura (expositiva e narrativa), funções executivas, consciência fonológica, vocabulário, planejamento e metacognição ao longo de quatro anos (uma vez por ano). Descobriram que o planejamento e organização em conjunto com a memória operacional prevê a compreensão de leitura expositiva, mas não a compreensão narrativa. Na 1^a série a flexibilidade e a inibição também se mostraram

importantes para a compreensão expositiva na 4ª série. Esses achados contribuem para o entendimento de como as funções executivas se relacionam com diferentes habilidades de compreensão de leitura.

Hung (2021) avaliaram 165 alunos de seis escolas em Hong Kong matriculadas no 1º e 2º ano, sendo avaliadas funções executivas, consciência sintática, inferência e compreensão de leitura em leitores iniciantes. Encontraram, principalmente, dois resultados importantes. Em primeiro lugar, os resultados apontaram uma contribuição direta significativa entre funções executivas e compreensão de leitura em chinês, em segundo lugar, encontraram contribuições indiretas significativas em consciência sintática, no entanto, a relação entre funções executivas e fazer inferências não foi significativa.

Linares e Pelegrina (2023) realizou pesquisa com 148 crianças espanholas com idade entre 9 e 10 anos, a fim de determinar a contribuição dos componentes de recuperação e substituição da atualização da memória operacional para a compreensão da leitura. Encontraram uma relação importante entre a recuperação de informações e a compreensão de leitura. Apontam que as crianças que tiveram desempenho menor em memória operacional, também o tiveram em habilidades de leitura (compreensão).

Faria e Mourão Jr. (2013) realizaram revisão de literatura com o objetivo de investigar a relação dos recursos da memória operacional e as possíveis influências no desempenho dos leitores em tarefas de compreensão de textos escritos. Concluíram que a memória operacional exerce um papel importante na compreensão de leitura, ou seja, a capacidade de memória é um forte aliado da compreensão de leitura e que déficits de memória operacional podem dificultar a compreensão.

Morris e Lonigan (2022) avaliaram a memória operacional (armazenamento e processamento), compreensão de leitura, linguagem oral, consciência fonológica, QI verbal em 1900 crianças com idade entre 3 e 12 anos. Concluíram através dos seus resultados que o

processamento da memória operacional é importante para habilidades básicas de leitura, mas não está diretamente relacionado com a compreensão. De modo geral, esses resultados divergem de pesquisas anteriores.

Discussão

O presente artigo objetivou realizar um levantamento de estudos que relacionam as funções executivas e a compreensão de leitura, a fim de compreender a natureza dessas habilidades. Por meio da leitura e análise dos artigos incluídos na presente revisão integrativa (descritos no Quadro 2) foi possível compreender dados importantes acerca da relação entre as funções executivas e a compreensão de leitura, além de mostrar uma carência de publicações brasileiras sobre o tema.

Foi possível, portanto, elencar algumas habilidades e aspectos necessários para a compreensão de leitura. Em primeiro lugar, percebeu-se que a natureza complexa da compreensão de leitura e as múltiplas habilidades que estão envolvidas nas funções executivas, é evidenciada pelos diferentes resultados encontrados nos estudos acerca das relações entre essas habilidades. Esse é um fator que dificulta as considerações acerca dessa relação e quais habilidades cognitivas são necessárias para desenvolver a proficiência na leitura. Essa relação, no entanto, depende de quais habilidades de leitura e quais os componentes das funções executivas estão sendo avaliadas. Apesar disso, é quase um consenso a existência dessa relação.

Em segundo lugar, os estudos mostraram que as funções executivas são um componente chave na compreensão de leitura ao longo do desenvolvimento escolar (Folmer, 2017; Roger, 2022). Em terceiro lugar, a idade foi apontada como uma variável importante na relação entre as funções executivas e compreensão de leitura (Cantin et al, 2016; Rogers, 2022; Spencer e Cutting, 2020 & Franchis et al, 2017). Ao considerar que tanto as funções executivas quanto a

compreensão de leitura se desenvolvem com o passar do tempo, pode-se dizer que esse resultado é esperado.

Em quarto lugar, é notório que a memória operacional é um fator chave para a compreensão de leitura (Carretti et al., 2009; Nouwens, Groen e Verhoeve, 2016; Segóvia et al., 2018). Ademais, outras funções também foram apontadas como importantes para o sucesso na proficiência na leitura, sendo elas, flexibilidade cognitiva, inibição e planejamento (Cutting et al., 2009; Spencer e Cutting, 2021).

De modo geral, os estudos incluídos na presente revisão integrativa apoiam uma relação positiva moderada entre as funções executivas e a compreensão de leitura, ressaltando a memória operacional, o ano escolar e a idade como um fator importante para esse processo. No entanto, o modelo de funções executivas e de habilidades de leitura (decodificação, vocabulário e compreensão) utilizado para avaliar essas relações podem atuar como uma variável importante para os resultados alcançados, ou seja, a natureza e a magnitude dessa relação dependem de quais constructos das funções executivas e da compreensão de leitura serão consideradas.

A principal limitação encontrada para o desenvolvimento da presente pesquisa foi o número reduzido de estudos brasileiros, a fim de, descrever o fenômeno com base na língua portuguesa. Apesar dessa limitação, o presente estudo contribuiu para a discussão acerca da relação entre a compreensão de leitura e as funções executivas, embora, pesquisas na área precisem ser incentivadas para uma maior compreensão dos caminhos pelos quais as habilidades cognitivas estão associadas à compreensão da leitura.

Referências

- Best, J. R., Miller, P. H., & Jones, L. L. (2009). Executive functions after age 5: changes and correlates. *Developmental Review, 29* (3) 180–200. doi: 10.1016/j.dr.2009.05.002
- Butterfuss, R., & Kendeou, P. (2017). The role of executive functions in reading comprehension. *Educational Psychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s10648-017-9422-6>.
- Cantin, R. H. Gnaedinger, E. K. Gallaway, K. C. Hesson-McInnis, M. S. Hund, A. M. (2016) Executive functioning predicts reading, mathematics, and theory of mind during the elementary Years. *Jornal of Ecperimental Child Psychology. 146*, 66-78 <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.01.014>
- Carretti, B., Borella, E., Cornoldi, C., & De Beni, R. (2009). Role of working memory in explaining the performance of individuals with specific reading comprehension difficulties: A meta-analysis. *Learning and Individual Differences, 19*, 246–251. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2008.10.002>
- Cartoceti, R. (2012). Control inhibitorio y comprensión de textos: evidencia de dominancia verbal específica. *Revista Neuropsicología Latinoamericana, 4*(1), 65-85.
- Cassany, D. (2016). Recursos lingüísticos online: Contextos, prácticas e desafíos. *Revista Signs, 49* (Supl. 1), 7-29. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342016000400002>
- Cirino, P. T. Miciak, J. Gerst, E. Barnes, M. A. Vaughn, S. Child, A. Huston-Warren, E. (2017). Executive Function, Self-Regulated Learning, and Reading Comprehension: A Training Study. *J. Learn Disabil; 50*(4):450-467. doi: 10.1177/0022219415618497
- Cirino, P.T., Miciak J., Ahmed, Y., Barnes, M.A., Taylor, W.P., & Gerst, E.H. (2019). Executive function: association with multiple reading skills. *Reading & Writing, 32*, 1819–1846. <https://doi.org/10.1007/s11145-018-9923-9>

Costa, E. R.; Boruchovitch, E. Compreendendo relações entre estratégias de aprendizagem e a ansiedade de alunos do ensino fundamental de Campinas. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 17, n. 1, p. 15-24, 2004.

Cutting, L. E., Materek, A., Cole, C. A., Levine, T. M., & Mahone, E. M. (2009). Effects of fluency, oral language, and executive function on reading comprehension performance. *Annals of Dyslexia*, 59(1), 34–54.

Faria, E. L. B., & Jr. Mourão, C. A. (2013) Os recursos da memória de trabalho e suas influências na compreensão da leitura. *Psicologia: ciência e profissão*, 33 (2) 288-303. doi.org/10.1590/S1414-98932013000200004

Ferraz, A. S. Santos, A. A. A. dos. Compreensão de leitura e consciência morfológica no ensino fundamental I. (2019). Estudos Interdisciplinares em Psicologia, Londrina, v. 10, n. 2, p. 03-19. doi: 10.5433/2236-6407.2019v10n2p03

Folmer, D. J. (2017). Executive Function and Reading Comprehension: A Meta-Analytic Review, *Educational Psychologist*, 53(1), 42–60. <https://doi.org/10.1080/00461520.2017.1309295>

Franchis, V. de., Usai, M. C., Viterbori, P., & Traverso, L. (2017) Preschool executive functioning and literacy achievement in Grades 1 and 3 of primary school: A longitudinal study. *Learning and Individual Differences*, 54, 184–195. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.01.026>

García-Madruga, J. A. y Fernández, T. (2008). Memoria de trabajo, comprensión lectora y razonamiento en Educación Secundaria. *Anuario de Psicología/Revista de Psicología de la UB*, 39(1), 133-158.

Garzón, L. (2018). *Comprensión de lectura en los niveles literal e inferencial de los estudiantes de segundo grado de la institución educativa Gonzalo Rivera Laguado*, Cúcuta, Norte de Santander [tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. <https://>

repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2543/2018_Tesis_Garzon_Castillo_Leidy_Dorelly.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Hung, C. O. Y. (2021). The role of executive function in reading comprehension among beginning readers. *Br J Educ Psychol*. 91 (2) 600-616. doi: 10.1111/bjep.12382
- Jacobson, L. A. Koriakin, T. Lipkin, P. Boada, R. Frijters, J. C. Lovett, M. W. Hill, D. Willcutt, E. Gottwald, S. Wolf, M. Bosson-Heenan, J. Gruen, J. R. Mahone, E. M. (2017). Executive Functions Contribute Uniquely to Reading Competence in Minority Youth. *J Learn Disabil*, 50 (4), 422-433. doi: 10.1177/0022219415618501.
- Jacobson, R., & Parkinson, J. (2015). The potential for school-based interventions that target executive function to improve academic achievement: A review. *Review of Educational Research*, 85, 512–552. <https://doi.org/10.3102/0034654314561338>
- Kendeou, P., Van Den Broek, P. & Helder, K, J. (2014). A cognitive view of reading comprehension: implications for reading difficulties. *Learning Disabilities: research & practice*, New York, v. 29, n. 1, p. 10-16. DOI: <https://doi.org/10.1111/ldrp.12025>.
- Kintsch, W., & Rawson, K. A. (2013). Compreensão. In M. J. Snowling, & C. Hulme (Orgs.). *A ciência da leitura*, (pp. 227-244). Porto Alegre: Penso.
- Linares, R., & Pelegrina, S. (2023). The relationship between working memory updating components and reading comprehension. *Cognitive Processing* 24 (2), 253-265. <https://doi.org/10.1007/s10339-023-01127-3>
- Martínez L. P., Ballester R., J & Ibarra R. N. (2018). Estudo quase experimental para análise do pensamento crítico no ensino médio. *Revista Eletrônica de Pesquisa Educacional*, 20(4), 123-132. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.4.1705>
- Monroy, J. e Gómez, B. (2019). Compreensão de leitura. *Revista Mexicana de Orientação Educacional*, 6(16), 37-42. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/remo/v6n16/v6n16a08.pdf>

- Morris, B. M. Lonigan, C. J. (2022). What components of working memory are associated with children's reading skills? *Learning and Individual Differences*, (95) doi:10.1016/j.lindif.2022.102114.
- Muchiut, A. (2019). Juego y función ejecutiva de planificación en niños de Nivel Inicial. *Cuadernos de Neuropsicología*, 13 (2), 163-170.
- Nouwens, S., Groen, M. A., Kleemans, T., & Verhoeven, L. (2021) How executive functions contribute to Reading comprehension. *British Journal of Educational Psychology*. Doi:<https://doi.org/10.1111/bjep.12355>
- Nouwens, S., Groen, M.A., & Verhoeven, L. (2016). How storage and executive functions contribute to children's reading comprehension. *Learning and Individual Differences*, 47, 96–102. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.12.008>
- Oakhill, J. Cain, K. Elbro, C. (2017). *Compreensão de leitura: teoria e prática*. Hogrefe, São Paulo.
- Ochoa, J., Mesa, S., Pedraza, J., & Caro, E. (2017). *Leitura inferencial, chave para melhorar a compreensão leitora* [dissertação de mestrado, Universidade Pedagógica e Tecnológica da Colômbia. <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2456>
- Rogers, T. (2022). What Role Does Working Memory Play in Primary School Reading Achievement?. *Cambridge Educational Research e-Journal*, 9, 231-243. <https://doi.org/10.17863/CAM.90563>
- Salles, J. F. de., & de Paula, F. V. (2016). Compreensão da leitura textual e sua relação com as funções executivas. *Educar em Revista* 62, 53-67. Doi: 10.1590/0104-4060.48332
- Segóvia, J. R. Ruiz, J. M. Hierro, R. S. Herrero, M. J. (2018). Funcionamiento ejecutivo y comprensión lectora al finalizar educación primaria. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, vol. 2, 1, pp. 367-376

- Souza, M. T. de; Silva, M. D. da; Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer? *Einstein*. v. 8, n. 1, p. 102-106.
- Spencer, M. & Cutting, L. (2021). Relations among Executive Function, Decoding, and Reading Comprehension: An Investigation of Sex Differences. *Discourse Processes*, 58 (1) 42-59 <https://doi.org/10.1080/0163853X.2020.1734416>
- Tolentino, R. E. Cuya, R. S. R. Bernable, L. A de la C. (2023). Funciones ejecutivas y comprensión lectora en estudiantes de educación primaria en Lima - Perú. *RIP*: 30: Pag 29-44. doi: <https://doi.org/10.53287/poxk6073sr39n>
- Wu, Y., Barquero, L. A., Pickren, S. E., Barber, A. T., & Cutting, L. E. (2020). The relationship between cognitive skills and reading comprehension of narrative and expository texts: A longitudinal study from Grade 1 to Grade 4. *Learn Individ Differ*. 80 doi: 10.1016/j.lindif.2020.101848.

Estudo II

Funções executivas e compreensão de leitura em escolares do Ensino Fundamental I

Resumo

A leitura é um processo complexo que demanda uma série de habilidades cognitivas, tais como, identificar letras, reconhecer palavras e atribuir significado. A compreensão é a principal finalidade da leitura, visto que, potencializa a aquisição de outros conhecimentos e habilidades. Estudos nacionais e internacionais já têm evidenciado uma relação entre a compreensão de leitura e as funções executivas. Diante disso, o presente estudo tem por objetivo analisar a relação entre as funções executivas e a compreensão de leitura, buscar diferenças entre as variáveis, tais como, idade, sexo e tipo de escola, comparar as médias entre os constructos avaliados e os Recursos do Ambiente Familiar (RAF) e Situação Socioeconômica (ABEP). Participaram do estudo 196 crianças com idade entre 6 e 10 anos, de ambos os sexos, regularmente matriculadas em escolas públicas ou privadas. O protocolo de coleta foi elaborado a partir dos seguintes instrumentos, questionário sociodemográfico, Critério de Classificação Econômica Brasil (ABEP), Recurso do Ambiente Familiar (RAF), Teste Cloze, Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST) e Alcance de dígitos ordem direta e inversa. Para a análise dos dados realizou-se análises estatísticas descritivas e inferenciais de acordo com os objetivos propostos. Os resultados indicam uma correlação moderada entre a compreensão de leitura e as funções executivas, principalmente a memória operacional. Além disso, a idade e o ano escolar foram variáveis importantes para o desempenho nas funções avaliadas.

Palavras chave: funções executivas, compreensão de leitura, habilidades cognitivas

Abstract

Reading is a complex process that demands a series of cognitive skills, such as identifying letters, recognizing words and assigning meaning. Understanding is the main purpose of reading, as it enhances the acquisition of other knowledge and skills. National and international studies have already shown a relationship between reading comprehension and executive functions. Therefore, the present study aims to analyze the relationship between executive functions and reading comprehension, look for differences between variables, such as age, gender and type of school, compare the averages between the constructs evaluated and the Resources of the Family Environment (RAF) and Socioeconomic Situation (ABEP). 196 children aged between 6 and 10 years old, of both sexes, regularly enrolled in public or private schools participated in the study. The collection protocol was prepared based on the following instruments, sociodemographic questionnaire, Brazilian Economic Classification Criteria (ABEP), Family Environment Resource (RAF), Cloze Test, Wisconsin Card Sorting Test (WCST) and Digit Span direct order and reverse. For data analysis, descriptive and inferential statistical analyzes were carried out in accordance with the proposed objectives. The results indicate a moderate correlation between reading comprehension and executive functions, mainly working memory. Furthermore, age and school year were important variables for performance in the functions assessed.

Keywords: executive functions, reading comprehension, cognitive skills

Introdução

Reconhecer letras, aprender sílabas, identificar e relacionar sons, conhecer palavras e entender os seus significados, são passos que descrevem o caminho para a leitura. A leitura, para Martins (2006) é uma experiência subjetiva e pode ser entendida como a decodificação de signos linguísticos que possibilita ao leitor decifrar sinais e dá sentido a esses. Partindo desse pensamento, afirma que a leitura é constituída a partir de um diálogo entre o leitor e o objeto lido, e que esse objeto pode ser de natureza escrita, sonora, uma imagem ou um acontecimento. Freire (2003) afirma que “a leitura do mundo precede a leitura da palavra”. Baseando-se nessa ideia, é esperado do leitor o desenvolvimento de uma compreensão crítica. A mera leitura da palavra, sem uma reflexão sobre o mundo, gera um ato de simples decodificação do escrito. Assim, a leitura envolve: “Uma compreensão crítica do ato de ler, que não se esgota na decodificação pura da palavra escrita ou da linguagem escrita, mas que se antecipa e se alonga na inteligência do mundo” (Freire, 2003, p. 11). Nesse sentido, o indivíduo, se constitui por meio da linguagem.

A aquisição da linguagem, sendo aqui entendida como um processo pelo qual se reconhece a estrutura fonológica (sons), morfológica (estrutura e formação da palavra), sintática (função da palavra em determinada frase) e semântica (significado das palavras), é um mecanismo importante para a compreensão de leitura. De acordo com (Seabra, Dias e Montial, 2012), além da aquisição da linguagem, a literatura aponta que vários processos cognitivos estão relacionados com a compreensão de leitura, tais como, planejamento, organização, inibição de informações desnecessárias e memória operacional, ou seja, componentes das funções executivas.

Para ter um bom nível de compreensão de leitura é necessário que o leitor identifique palavras com eficiência, tenha conhecimento amplo acerca das palavras utilizadas no texto, tenha hábito de leitura e conhecimento acerca do mundo (Sim-Sim, Duarte e Micaelo et al,

2007). Deste modo, é construído um modelo mental do texto (Braz, 2018). Sem um modelo mental apropriado, a compreensão de leitura torna-se mais difícil. O modelo mental como uma representação mental criada a partir das experiências do mundo real ou imaginário do leitor que pode ser uma representação resumida do que ele leu, viu e ouviu, ou seja, esse modelo pode ser desenvolvido por meio da leitura do título, das imagens ou do conhecimento de mundo do leitor (Oakhill, Cain e Elbro, 2017).

Do mesmo modo, Català et al., (2001) apontam que para que haja compreensão, o leitor precisa construir o significado do texto, ou seja, construir um modelo mental que vai sendo ampliado por meio das informações contidas no texto e dos conhecimentos e experiências do leitor, que é acionado pela memória de longo prazo. As autoras descrevem cinco processos fundamentais para a compreensão, sendo eles: 1) microestruturas, caracterizadas pelo reconhecimento e atribuição de significados das palavras, tempos verbais, pontuação e conectores, 2) macroestruturas são responsáveis pela construção de significados das frases, hierarquização e organização das informações, integrar as informações às ideias globais, 3) superestruturas que são caracterizados pela identificação do gênero textual e sua estrutura, 4) construção de um modelo mental que é a capacidade de integrar as informações com os conhecimentos prévios e 5) a autorregulação que é possível graças a processos metacognitivos que possibilitam ao leitor identificar as habilidades fundamentais para a compreensão. Para Guimarães (2010) os processos metacognitivos estão ligados à habilidade do leitor de tratar a linguagem como objeto de análise e reflexão, segundo o autor, a reflexão que leva à compreensão, por meio de um processo de alto nível.

Para Soares e Emmerick (2013) quando esses dois processos funcionam de maneira integrada, possibilitam a compreensão de leitura. O primeiro é chamado de processo de baixo nível (microestrutura), em que estão ligadas às habilidades de atenção, memória operacional e a consciência metalinguística (fonológica, morfológica e sintática), graças aos processos de

baixo nível, são aplicadas as capacidades de decodificação, ou seja, reconhecimento de letras e palavras, identificação de padrões silábicos, sons, pronúncias e significados. O segundo processo, chamado de processos de alto nível (metacognitivo) inclui a leitura de palavras, frases e textos de forma integrada e facilita a compreensão.

Por ser um processo complexo, a compreensão de leitura envolve diferentes habilidades, seleção de esquemas mentais e memorização, a fim de, relacionar as informações lidas e assim atribuir um significado ao texto (Cimadon, 2012). Para compreender um texto é necessário que o leitor selecione as informações de maneira adequada e seja capaz de inibir estímulos e respostas que surgem involuntariamente (Wodka et al., 2007). De acordo com Cartoceti (2012), leitores com dificuldade de compreensão de leitura apresentam déficits na inibição e na seleção de informações, o que pode dificultar ao leitor priorizar informações e selecionar as ideias mais importantes.

A fim de entender os processos que possibilitam a compreensão de leitura, são apontadas algumas dimensões da leitura, sendo elas de ordem social, linguística e cognitiva (Braz, 2018). Nos processos de ordem social a compreensão de um texto pode variar de leitor para leitor, a depender das experiências vividas, os conhecimentos prévios tanto formais quanto informais, o que possibilita a atribuição de significado um fenômeno subjetivo, além disso, o objetivo da leitura e o gênero textual, por exemplo, também pode influenciar na atribuição de significado. A dimensão linguística, considera o reconhecimento de palavras e da estrutura do texto como fundamentais para a compreensão e na dimensão cognitiva existem três instâncias: a memória, o monitoramento e as inferências (Spinillo, 2013). A memória retém e integra as informações durante o processo de leitura, e assim, novas informações são armazenadas e permite ao leitor fazer inferências, monitorar a compreensão e construir um modelo mental (Braz, 2018).

A necessidade de integração de novas informações contidas no texto, a partir de conhecimentos anteriores, que estão armazenadas na memória de longo prazo, depende de habilidades como a memória operacional, flexibilidade, inibição, planejamento e organização. A maioria desses processos estão envolvidos em estudos empíricos relacionados à compreensão de leitura (Cirino et al., 2019; Spencer, Richmond e Cutting, 2019; Christopher et al., 2012)., mais especificamente, as habilidades de memória operacional e flexibilidade cognitiva são apontados como processos chave à medida que o leitor navega pelo texto (Van den Broek et al., 1999; Wu et al., 2020).

A relação significativa entre Fes e compreensão de leitura foi encontrada repetidamente em pesquisas (Follmer, 2017; Jacobson e Parkinson, 2015). Ademais, constatou-se que as FEs são responsáveis por variações individuais na compreensão de leitura, quando somadas às habilidades de decodificação e habilidades linguísticas (Kieffer, Vukovic e Berry, 2013). Um estudo longitudinal desenvolvido por Nouwens et al., (2018) evidenciou a contribuição das Fes para a compreensão de leitura nos anos iniciais do ensino fundamental, quando as habilidades de decodificação estão mais desenvolvidas. Diante disso, o funcionamento executivo assume uma função mais relevante nas séries iniciais do ensino fundamental, quando o objetivo do ensino muda de aprender a ler para ler para aprender (Chall, 1983 apud Nouwens et al., 2021).

O desenvolvimento de Fes pode, então, auxiliar na compreensão de leitura, na coordenação e controle de processos específicos de leitura, tais como, agregar e recuperar informações do léxico central, utilizar estratégias mais eficazes e se envolver nesses processos de leitura (Nouwens et al., 2021). Estudos anteriores identificaram três funções executivas centrais em adultos (Miyake et al., 2000) e crianças (Lehto et al., 2003), sendo elas: memória operacional, inibição e flexibilidade cognitiva. A partir dessas, são constituídas outras funções de ordem superior, tais como, planejamento, raciocínio e resolução de problemas (Collins e Koechlin, 2012). São apontadas nos estudos quatro funções executivas que contribuem de

maneira significativa para a compreensão de leitura, sendo elas: memória operacional (Carretti et al., 2009; Wu et al., 2020; Cantin et al., 2016), inibição (Arrington et al, 2014; Kieffer et al., 2013), flexibilidade cognitiva (Jurado & Rosselli, 2007, Nouwens, Groen e Verhoeven, 2016) e planejamento (Cutting et al., 2009).

Diante do exposto, o presente estudo justifica-se pela importância de apresentar as habilidades necessárias para a proficiência na leitura, e tem por objetivo analisar as relações entre as funções executivas e a compreensão de leitura em Escolares do Ensino Fundamental I.

Método

Participantes

A amostra deste estudo foi não probabilística por conveniência. Participaram 196 crianças, com idade entre 6 e 10 anos, sendo: 6 anos (18,4%), 7 anos (24%), 8 anos (19,9%), 9 anos (20,4%) e 10 anos (17,3%) com $M=7,94$ anos ($DP=1,371$). Desses participantes, 50% estavam matriculados na rede pública de ensino e 50% em instituições privadas, sendo 23% estudantes do 1º ano, 28,1% no 2º ano, 17,9% no 3º ano, 26,5% no 4º ano e 4,6% no 5º ano. Em relação ao sexo 53,1% ($n=104$) eram do sexo feminino e 46,9% ($n=92$) do sexo masculino. Foram incluídos na amostra apenas crianças sem histórico clínico de transtornos do neurodesenvolvimento. Esse aspecto foi investigado por meio de informações fornecidas pela escola e pelos pais.

Na variável Classificação Socioeconômica 4,1% dos participantes pertencem a Categoria A, 8,1% estão na categoria B1, 17,9% na Categoria B2, 52% na Categoria C e 17,9% na Categoria D. Não houveram participantes da categoria E.

Instrumentos

Questionário sociodemográfico:

Autoaplicável, respondido pelos pais e/ou responsáveis, contendo questões relacionadas aos dados sociodemográficos, tais como, sexo, data de nascimento, escolaridade, tipo de escola (pública ou particular), contato dos pais e/ou responsáveis.

Critério de Classificação Econômica Brasil (ABEP):

Autoaplicável, respondido por pais e/ou responsáveis para levantamento de dados socioeconômicos, tais como: quantidade de bens materiais, informações sobre distribuição de água e pavimentação da rua em que mora e escolaridade dos pais (Anexo D). Cada item contém pontuação com base na resposta do participante e realiza-se a soma dos itens para a classificação.

Inventário de Recursos do Ambiente Familiar (RAF):

O RAF (Anexo E) é um inventário respondido por pais e/ou responsáveis para avaliar quais os recursos do ambiente familiar podem contribuir com o processo de aprendizagem. É composto por dez questões de múltipla escolha com base em três pilares que têm como base uma concepção ecológica do desenvolvimento (Marturano, 2006), sendo eles: 1) recursos para a promoção de processos proximais, que incluem atividades que demandam a presença dos pais em experiências que promovem interação, aprendizagem e motivação, 2) atividades previsíveis que sinalizam algum grau de estabilidade na vida familiar, que incluem práticas de rotina, cooperação e atividades em família, 3) práticas parentais que promovem a ligação família-escola que abordam o envolvimento dos pais na vida escolar (Silva et al., 2022).

A pontuação bruta é calculada a partir da soma dos itens assinalados nas questões de 1 a 7, sendo cada item assinalado um ponto e a soma das respostas 8 a 10 que apresentam pontuação específica com base na resposta do participante (pais ou responsáveis).

Teste de Cloze (Santos, 2005)

O Cloze tem sido amplamente utilizado em pesquisas e trata-se de um instrumento que melhor avalia a Compreensão de Leitura. Consiste na escolha de um texto, em que se deve omitir o quinto vocábulo e adicionar um traço de tamanho equivalente ao da palavra omitida.

Para o presente estudo, foram utilizados os textos: “A princesa e o fantasma” que contém 103 vocábulos e 15 lacunas e “Uma vingança infeliz” que contém aproximadamente 99 vocábulos e 15 lacunas. Os dois textos são considerados apropriados para a utilização em crianças do ensino fundamental I. Nesse instrumento é esperado que os examinandos preencham as lacunas com as palavras que julgarem mais apropriadas para a atribuição de um sentido ao texto. Para a pontuação, utilizou-se da correção literal, sendo consideradas corretas apenas as palavras que foram omitidas, sem considerar sinônimos. A pontuação máxima de cada texto é de quinze pontos, totalizando trinta pontos possíveis.

Na tarefa Cloze, registrou-se a soma dos acertos e dos erros e omissões de cada texto (A princesa e o fantasma e Uma vingança infeliz), é esperada a pontuação máxima de quinze pontos em cada texto. Para obtenção do escore total foram somados os acertos e erros dos dois textos, sendo a pontuação máxima de trinta pontos. Optou-se pela correção literal, sendo consideradas corretas apenas as palavras que foram omitidas.

Subteste Dígitos (Wechsler, 2013):

É um subteste da Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC-IV), que avalia a memória imediata (ordem direta) e memória operacional auditiva (ordem inversa), a partir da repetição de uma sequência numérica, primeiramente na ordem direta e em seguida na ordem inversa. Cada item do subteste tem duas tentativas e a cada item aumenta-se a quantidade de números que variam de 2 à 9 na ordem direta e 2 à 8 na ordem inversa. É composto de números aleatórios e utiliza-se como critério de acerto a pontuação obtida pelo sujeito e como critério de interrupção 2 erros consecutivos no mesmo item.

No teste dígitos, tanto na ordem direta quanto na ordem inversa, foi utilizado o escore bruto e alcance de dígitos de cada subteste. Tanto no Recurso do Ambiente Familiar (RAF) quanto no Critério de Classificação Econômica do Brasil (ABEP) foi utilizado o escore bruto

para as análises. A pontuação de ambos foi realizada com base nas normas estabelecidas no instrumento.

Teste Wisconsin de Classificação de Cartas - WCST (Heaton, 2019).

Considerado padrão ouro na avaliação das funções executivas, é composto de cartas estímulo (4) e cartas resposta (128) em que é solicitado ao participante classificar as cartas respostas de acordo com as cartas estímulo. O participante recebe *feedbacks* do aplicador que sinaliza se a classificação está “certo” ou “errado”. O critério para a classificação das cartas varia no decorrer da aplicação entre Cor (C), Forma (F) e Número (N). A tarefa é finalizada quando o participante classifica corretamente seis categorias (C F N C F N) com o menor número de tentativas ou quando as cartas esgotam.

O WCST é utilizado na avaliação da capacidade de dedução de conceitos, geração de estratégias e adaptação frente a situações adversas. Deste modo, esse instrumento é muito utilizado na avaliação da flexibilidade cognitiva, sendo necessário vários processos mentais para sua realização, sendo esses: 1) aquisição de uma regra em função de um conjunto de estímulos, 2) utilizar a regra com base no feedback ambiental, 3) inibir a resposta preponderante quando o *feedback* for negativo, 4) identificar uma nova regra, 5) aplicar a nova regra.

O instrumento WCST fornece os seguintes itens de correção e interpretação: número de ensaios administrados, número total correto, número total de erros, percentual de erros, respostas perseverativas, percentual de respostas perseverativas, número de erros perseverativos, percentual de erros perseverativos, erros não perseverativos, percentual de erros não perseverativos, resposta de nível conceitual, percentual de nível conceitual. Para cada item, o WCST fornece o escore bruto, escore padrão, escore T e percentil. Optou-se pela correção informatizada do instrumento para evitar inconsistência dos resultados.

Na análise da presente pesquisa foram utilizados os escores padrão: do percentual de erros, percentual de respostas perseverativas, percentual de erros perseverativos e percentual de

erros não perseverativos, conforme sugerido no manual (Heaton et al, 2019). Esses escores são calculados a partir da divisão do escore bruto de número de ensaios administrados, multiplicado por cem, em seguida esse resultado é arredondado para o número inteiro mais próximo. É importante aqui descrever, o que cada item significa, para melhor compreensão dos resultados. Deste modo, os erros correspondem a todos os itens que o participante fez combinações que não estavam de acordo com a regra vigente. As respostas perseverativas são consideradas quando o participante insiste ou persevera em uma resposta que não é correta, mesmo com o feedback do aplicador. Os erros perseverativos são os erros com características perseverativas, ou seja, o participante aplica, continuamente, uma regra não vigente, já os erros não perseverativos são erros cometidos quando a combinação feita pelo participante não corresponde à categoria anterior ou atual da tarefa (Heaton et al., 2019).

Os erros no WCST podem ser utilizados para avaliar o controle inibitório, aprendizagem com os erros e capacidade de mudar de estratégia (Heaton et al., 2019), enquanto as respostas perseverativas e erros perseverativos avaliam, principalmente, a flexibilidade cognitiva (Miles et al., 2021).

Procedimento de coleta de dados

Inicialmente fez-se contato com a direção das escolas públicas e particulares para a realização da pesquisa. Em seguida, o projeto foi submetido ao comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Bahia e aprovado por meio do parecer nº 6.009.001 (Anexo A). A partir disso, retornou-se às escolas para iniciar o processo de coleta. Os pais foram contactados pela escola, principalmente, mas em alguns casos eram contactados pela pesquisadora ou indicados por outros pais que já haviam participado. A pesquisa era realizada nas escolas ou no consultório da pesquisadora. Após o consentimento dos pais (Anexo B) e assentimento das crianças (Anexo C) foi aplicado o protocolo que correspondia à participação dos pais e/ou responsáveis, sendo eles: Questionário sociodemográfico, Critério de Classificação Econômica

Brasil (ABEP) e Recurso do Ambiente Familiar (RAF). Com as crianças eram aplicados os instrumentos: Cartas de Wisconsin (WCST), Cloze (A princesa e o fantasma e Uma vingança infeliz) e dígitos ordem direta e inversa, respectivamente. O protocolo foi aplicado em sessão única de, em média, 50 minutos.

Procedimento de análise de dados

Foram realizadas análises descritivas para frequência, porcentagem, média e desvio padrão. O teste T de Student e ANOVA para a análise da diferença de média entre grupos e Pearson para correlação. Para essas análises utilizou-se do software SPSS versão 22.

Resultados

O presente estudo tem como objetivo geral analisar possíveis relações entre as funções executivas e a compreensão de leitura. Para tanto, foram realizadas as análises descritivas (média e desvio padrão) das respostas dos instrumentos aplicados, sendo eles, Cloze, WCST, dígitos, RAF e ABEP, bem como, as diferenças entre as variáveis: funções executivas e compreensão de leitura e as correlações entre eles. Todas as análises foram realizadas com o auxílio da versão 22 do SPSS. Os resultados obtidos estão descritos a seguir.

Recursos do Ambiente familiar (RAF) e Critério de Classificação Econômica do Brasil (ABEP)

Nas análises descritivas do RAF utilizou-se a pontuação bruta para apresentar os resultados com base nas respostas dos pais ou responsáveis. Obteve-se um mínimo de 6 pontos e máximo de 97 (M=58,85; DP=11,265). A pontuação das questões 8 a 10 depende da resposta do participante, podendo variar entre 0 e 3 na questão 8, e nas questões 9 e 10 a pontuação pode variar entre 0 e 2. Foram analisadas as médias de grupos, sendo consideradas a pontuação do RAF por tipo de escola, a saber, escola pública (M=55,32; DP=9,621) e escola particular (M=62,60; DP=11,486). Os resultados foram significativamente diferentes ($t=-8,549$; $p\leq 0,001$). No ABEP a pontuação mínima foi de 1 e máxima de 30 pontos (M=4,71; DP=0,987), com

possibilidade máxima de 100 pontos. Para o ABEP, a diferença de média por tipo de escola, também foi significativa ($t=-8,841$; $p\leq 0,001$), sendo: Escola Pública ($M=12,30$; $DP=36,78$) e Escola Particular ($M=17,24$; $DP=4,386$).

Quando investigadas as diferenças no desempenho nos instrumentos aplicados para a Classificação Socioeconômica (ABEP), foram encontrados os seguintes resultados: percentual de erros no WCST ($F(4,196) = 0,762$; $p>0,001$), percentual de respostas perseverativas ($F(4,196) = 0,0936$; $p>0,001$), percentual de erros perseverativos ($F(4,196) = 0,599$; $p>0,001$), percentual de erros não perseverativos ($F(4,196) = 0,551$; $p>0,001$), dígito direto ($F(4,196) = 0,512$; $p>0,001$). Esses resultados não demonstraram diferenças significativas. No entanto, houveram diferenças estatisticamente significativas em relação aos acertos do Cloze total ($F(4,196) = 7,039$; $p\leq 0,001$), erros e omissões do Cloze Total ($F(4,196) = 6,396$; $p\leq 0,001$), dígito ordem inversa ($F(4,196) = 7,346$; $p\leq 0,001$) e alcance de dígitos ordem inversa ($F(4,196) = 7,346$; $p\leq 0,001$). Essas diferenças estão descritas na Tabela 1 e 2.

Tabela 1. *Diferença entre Classificação Socioeconômica e Cloze Total*

Classificação Socioeconômica	N	Cloze Total Acertos		Classificação Socioeconômica	Cloze Total Erros E Omissões	
		1	2		1	2
D	35	2,03		A2	20,13	
C	102	6,54	6,54	B1	20,19	
B2	35		9,49	B2	20,51	
B1	16		9,81	C	23,37	23,37
A2	8		9,88	D		27,69
Sig		0,223	0,528	Sig	0,565	0,275

Tabela 2 *Diferença entre ABEP e Dígitos Ordem Inversa*

Classificação Socioeconômica	N	Dígitos Ordem Inversa		Classificação Socioeconômica	Cloze Total Erros e Omissões	
		1	2		1	2
D	35	2,14		D	1,51	
A2	8	3,50	3,50	A2	2,25	2,25
C	102	3,85	3,85	C	2,42	2,42

B2	35	4,63	B2	2,74
B1	16	5,06	B1	2,81
Sig	0,120	0,187	Sig	0,125
				0,579

Na análise da correlação entre os resultados dos instrumentos aplicados e o RAF, obteve-se resultados significativos para o percentual de erros no WCST ($r=-0,169$; $p=0,018$) e percentual de erros perseverativas ($r=0,174$; $p=0,014$), acertos do Cloze total ($r=0,168$; $p=0,018$), erros e omissões do Cloze Total ($r=-0,173$; $p=0,015$). Ou seja, quanto maior a pontuação no RAF, menores os erros tanto no WCST quanto no Cloze. No entanto, não foi significativo para percentual de respostas perseverativas ($r=-0,002$; $p=0,096$), percentual de erros não perseverativos ($r=0,008$; $p=0,913$), dígito direto ($r=0,014$; $p=0,567$), dígito ordem inversa ($r=0,135$; $p=0,059$).

Compreensão de leitura

A compreensão de leitura foi avaliada pelo Teste Cloze. No texto “A princesa e o fantasma” (Cloze 1) obteve-se uma Média (M) de acertos (M=4,14; DP= 4,157) e média de erros e omissões (M=10,94; DP=4,141). No texto “Uma vingança infeliz” (Cloze 2) a média de acertos foi de (M=2,56; DP=3,196) e quanto aos erros e omissões, obteve-se (M=12,40; DP=3,254). No escore total de acertos (Cloze 1 + Cloze 2) obteve-se (M=6,66; DP=7,129) e a média de erros e omissões foi de (M=23,24; DP=7,158).

Ao analisar a tarefa do Cloze Total (Cloze 1 + Cloze 2), percebe-se uma diferença no desempenho dos participantes nas tarefas para as variáveis idade, tipo de escola e ano escolar. Na variável idade e acertos com ($F_{4,196} = 32,145$; $p \leq 0,001$) e em erros e omissões ($F_{4,196} = 30,611$; $p \leq 0,001$) foram encontradas diferenças significativas, conforme as Tabelas 1 e 2.

Tabela 3. *Diferença entre médias por idade e acertos no Cloze Total*

Idade	N	Cloze Total por Idade		
		1	2	3
6	36	0,50		
7	47	3,62	3,62	
8	39		5,82	
9	40			11,60
10	34			12,56
<i>Sig</i>		0,104	0,411	0,942

Tabela 4. *Diferença entre médias por idade e erros e omissões no Cloze Total*

Idade	N	Cloze Total por Idade		
		1	2	3
10	34	17,44		
9	40	18,43		
8	39		23,92	
7	47		26,17	26,17
6	36			29,50
<i>Sig</i>		0,940	0,405	0,075

Quando comparados os resultados descritivos do escore total de acertos no Cloze Total por tipo de escola, encontrou-se os seguintes resultados, a saber, os participantes da Escola Pública apresentaram Média de 4,56 e da Escola Particular 8,78. As crianças matriculadas em escola particular, têm melhor desempenho nas tarefas que avaliam a compreensão de leitura, do que as crianças matriculadas em escola pública ($t=-4,105$; $p \leq 0,001$), resultado foi estatisticamente significativo. Em relação ao ano escolar, os participantes matriculados no 1º ano obtiveram Média de 0,87; 2º ano, 4,49; 3º ano, 7,89; 4º ano, 12,58; e o 5º ano, 10. Quando analisada a diferença da pontuação obtida no Cloze Total por ano escolar os resultados também foram estatisticamente significativos ($F(4,196) = 28,968$; $p \leq 0,001$). Abaixo, na Tabela 5, podem ser visualizados os grupos formados por ano escolar.

Tabela 5. *Diferença entre médias por ano escolar para os acertos do Cloze Total*

Ano escolar	N	Cloze Total e Ano Escolar			
		1	2	3	4
1º ano	45	0,87			
2º ano	55	4,49	4,49		
3º ano	35		7,89	7,89	
5º ano	9			10,0	10,0
4º ano	52				12,58
Sig		0,163	0,218	0,681	0,495

Para a variável sexo, houve diferença significativa para o Cloze total ($t=2,482$; $p=0,014$), sendo que as participantes do sexo feminino apresentaram um desempenho superior ($M=7,84$; $DP=7,660$) quando comparadas aos participantes do sexo masculino ($M=5,34$; $DP=6,257$).

Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST)

No WCST é esperado que o participante complete seis categorias (Cor - Forma - Número - Cor - Forma - Número). Na amostra da presente pesquisa, a média de categorias completadas foi de 3,10; $DP=1,830$. Em relação à idade ($F(4,196) = 5,100$; $p \leq 0,001$) as diferenças foram estatisticamente significativas (Tabela 4). Quanto ao tipo de escola ($t=-1,607$; $p=0,110$), na pública a média foi de 2,89; $DP=1,799$ e na particular foi de 3,31; $DP=1,847$; para a variável ano escolar ($F(4,196) = 4,095$; $p \leq 0,001$) as diferenças também foram estatisticamente significativas (Tabela 5). Em relação ao sexo ($t=2,244$; $p=0,938$) não houve diferença significativa, as meninas obtiveram média de 3,34; $DP=1,782$, e os meninos, 2,83; $DP=1,855$.

Em total de itens corretos (acertos) a média foi de 63,73; $DP=15,973$. Nas análises das diferenças do total de acertos por idade ($F(4,196) = 6,415$; $p \leq 0,001$), aponta diferenças significativas, conforme Tabela 4. Em relação ao tipo de escola na escola pública ($M=62,08$; $DP=16,867$) e escola particular ($M=65,39$; $DP=14,931$) as diferenças não são significativamente diferentes ($t=-1,453$; $p=0,148$). Para a variável ano escolar os resultados

foram estatisticamente significativos ($F(4,196) = 5,171$; $p \leq 0,001$) (Tabela 5). Para variável sexo não foram encontradas diferenças significativas ($t=1,108$; $p=0,269$).

O total de erros cometidos pelos participantes variou entre 5 e 101 ($M=60,56$; $DP=20,666$), sendo que as meninas obtiveram a média de erros menor ($M=58,36$; $DP=20,561$) quando comparadas com os meninos ($M=63,05$; $DP=20,613$), mas a diferença entre eles não foi significativa ($t=-1595$; $p=0,112$). Os resultados também não foram significativos quanto analisadas as diferenças por tipo de escola ($t=1,794$; $p=0,074$), porém com relação à idade ($F(4,196) = 7,366$; $p \leq 0,001$) (Tabela 4) e ano escolar ($F(4,196) = 6,463$; $p \leq 0,001$) (Tabela 5) foram encontradas diferenças significativas.

Tabela 6. *Diferenças por idade em WCST*

Idade	N	Categorias completadas		Idade	Erros			Idade	Acertos	
		1	2		1	2	3		1	2
6	36	2,06		9	51,93			6	54,58	
7	47	2,91	2,91	10	53,06	53,06		7	60,66	60,66
8	39		3,26	8	59,85	59,85		8		65,21
9	40		3,63	7		64,47	64,47	9		69,18
10	34		3,65	6			72,91	10		69,59
<i>Sig</i>		0,203	0,358	<i>Sig</i>	0,380	0,078	0,314	<i>Sig</i>	0,397	0,076

Tabela 7. *Diferenças por ano escolar*

Ano Escolar	N	Categorias completadas		Ano escolar	Erros		Ano escolar	Acertos	
		1	2		1	2		1	2
1º Ano	45	2,33		4º Ano	49,88		1º Ano	57,60	
5º Ano	9	3,00	3,00	3º Ano	60,74	60,74	2º Ano	61,44	61,44
2º Ano	55	3,04	3,04	5º Ano	61,33	61,33	3º Ano	63,89	63,89
3º Ano	35	3,17	3,17	2º Ano	63,04	63,04	5º Ano	65,00	65,00
4º Ano	52		3,79	1º Ano			4º Ano		71,15
<i>Sig</i>		0,453	0,516	<i>Sig</i>	0,126	0,501	<i>Sig</i>	0,431	0,168

Nas análises descritivas, foram observadas a média e desvio padrão de cada construto avaliado no WCST e obteve-se os seguintes resultados: percentual de erros (M= 95,38; DP=9,678), percentual de respostas perseverativas (M= 91,83; DP=15,740), percentual de erros perseverativos (M=91,41; DP=14,671), percentual de erros não perseverativos (M=101,88; DP=13,693).

Quanto ao tipo de escola, os participantes da escola pública, obtiveram em percentual de erros (M= 94,23; DP=9,941), percentual de respostas perseverativas (M= 90,58; DP=17,008), percentual de erros perseverativos (M=91,06; DP=14,188), percentual de erros não perseverativos (M=101,13; DP=13,602). E da Escola Particular: percentual de erros (M=96,52; DP=9,309), percentual de respostas perseverativas (M= 93,08; DP=14,340), percentual de erros perseverativos (M=91,77; DP=15,204), percentual de erros não perseverativos (M=101,13; DP=13,602). De acordo com as médias obtidas não houveram diferenças significativas entre as variáveis analisadas. Percentual de erros ($t=-1,661$; $p=0,398$), percentual de respostas perseverativas ($t=-1,113$; $p=0,0,267$), percentual de erros perseverativos ($t=-0,335$; $p=0,738$), percentual de erros não perseverativos ($t=-0,766$; $p=0,445$).

Quanto ao desempenho no WCST em relação ao sexo feminino, obteve-se percentual de erros (M= 96,33; DP=9,369), percentual de respostas perseverativas (M=92,70; DP=14,176), percentual de erros perseverativos (M=92,01; DP=14,045), percentual de erros não

perseverativos (M=103,20; DP=11,085). Quanto ao sexo masculino, foram obtidos, percentual de erros (M= 94,30; DP=9,959), percentual de respostas perseverativas (M= 90,85; DP=17,365), percentual de erros perseverativos (M=90,74; DP=15,397), percentual de erros não perseverativos (M=100,39; DP=16,095). De acordo com as médias obtidas não houveram diferenças significativas entre as variáveis analisadas. Percentual de erros (t=1,464; p=0,145), percentual de respostas perseverativas (t=0,822; p=0,412), percentual de erros perseverativos (t=0,604; p=0,547), percentual de erros não perseverativos (t=1,438; p=0,152).

Na variável ano escolar e WCST, realizou-se a comparação entre grupos por meio da ANOVA e obteve-se os seguintes resultados: percentual de erro (F (4,196)=7,351; p≤0,001), percentual de respostas perseverativas (F (4,196) = 3,207; p≥0,001), percentual de erros perseverativos (F (4,196) = 3,619; p≥0,001), percentual de erros não perseverativos (F(4,196)= 1,485; p≥0,001). Foram encontradas diferenças significativas em percentual de erros, percentual de respostas perseverativas, percentual de erros perseverativos conforme descrito na Tabela 6. Porém, não foram encontradas diferenças significativas para percentual de erros não perseverativos

Tabela 8. *Diferenças das médias entre grupos: ano escolar e WCST*

Ano escolar	N	Percentual de erros		Percentual de respostas perseverativas		Ano escolar	Percentual de erros perseverativos
		1	2	1	1		
1º ano	45	91,00		86,60		1º ano	86,04
2º ano	55	93,87	93,87	90,29		3º ano	90,51
3º ano	35	95,40	95,40	91,94		2º ano	90,87
5º ano	9	95,89	95,89	95,11		5º ano	93,11
4º ano	52		100,65	97,35		4º ano	96,94
<i>Sig</i>		0,320	0,068	0,101		<i>Sig</i>	0,058

Para verificar a correlação entre a idade e o desempenho no WCST, foram realizadas análises estatísticas por meio da Correlação de *Pearson*. Os resultados apontaram uma correlação significativa entre as variáveis, conforme resultados descritos na Tabela 7.

Tabela 9. *Correlação entre variáveis: WCST e idade*

	R	p
Percentual de erros	0,375**	0,000
Percentual de respostas perseverativos	0,271**	0,000
Percentual de erros perseverativos	0,281**	0,000
Percentual de erros não perseverativos	0,153**	0,000

Memória operacional**Dígito Ordem Direta**

No subteste dígitos ordem direta, os participantes obtiveram o mínimo de 0 e máximo de 12 pontos (M=5,64; DP=2,079). As diferenças entre idade e o subteste dígito direto foi estatisticamente significativa ($F(4,196) = 4,437$; $p \geq 0,001$). Na variável tipo de escola, os participantes matriculados em escola pública obtiveram médias menores (M=5,48; DP=2,174) comparados aos da escola particular (M=5,81; DP=1,977), mas não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($t = -1,100$; $p = 0,273$). Também não foram identificadas diferenças significativas para o sexo no desempenho na tarefa dígitos ($t = 1,320$; $p = 0,188$), sendo que os participantes do sexo feminino obtiveram médias mais altas (M=5,83; DP=2,170) comparadas aos participantes do sexo masculino (M=5,44; DP=1,963). Com relação ao ano escolar houve diferença significativa ($F(4,196) = 3,296$; $p = 0,012$). Os resultados podem ser visualizados na Tabela 11.

Em alcance de dígitos ordem direta obteve-se (M=4,30; DP=0,857). Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em alcance de dígitos e tipo de escola ($t = -2,975$; $p = 0,003$). Ainda, em alcance de dígitos ordem direta ($t = 1,287$; $p = 0,200$), as meninas obtiveram

a maior média ($M=4,38$; $DP=0,894$), comparadas aos meninos ($M=4,22$; $DP=0,810$). Para o ano escolar houve diferença estatisticamente significativa ($F(4, 196) = 3,589$; $p > 0,001$) descritos na Tabela 11. Com relação à idade, as diferenças também foram estatisticamente significativas ($F(4, 196) = 4,334$; $p \leq 0,001$), conforme representados na Tabela 10.

Tabela 10. *Diferença entre Dígitos Ordem Direta, Alcance de Dígitos por idade*

Idade	N	Ordem Direta		Idade	Alcance de Dígitos		
		1	2		1	2	3
6	36	4,56		6	1,14		
7	47	5,49	5,49	7		2,17	
8	39	5,67	5,67	8		2,51	2,51
9	40		6,23	10			2,94
10	34		6,29	9			2,95
Sig		0,111	0,399		1,000	0,634	0,391

Tabela 11. *Diferenças entre Dígitos Ordem Direta, Alcance de Dígitos por Ano Escolar*

Ano Escolar	N	Ordem Direta		Ano escolar	Alcance de Dígitos	
		1			1	
1º ano	45	4,84		1º ano	3,96	
2º ano	55	5,55		2º ano	4,27	
3º ano	35	5,74		5º ano	4,33	
5º ano	9	5,89		3º ano	4,34	
4º ano	52	6,33		4º ano	4,60	
Sig		0,077			0,055	

Dígito Ordem Inversa

No subteste dígitos ordem inversa o escore variou entre mínimo de 0 e máximo 5, com média de 2,34 e Desvio Padrão de 1,253. Para a variável tipo de escola ($F(4,196) = 1,210$; $p < 0,001$), os participantes matriculados em escola pública obtiveram menores ($M=3,35$; $DP=2,390$), comparados aos da escola particular ($M=4,19$; $DP=2,291$), mas não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas. Nas variáveis idade e ano escolar as diferenças foram estatisticamente significativas ($F(4,196) = 15,927$; $p \geq 0,001$) e $F(4,196) =$

16,289; $p \leq 0,001$), respectivamente. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas para o sexo no desempenho na tarefa dígitos ordem inversa ($t=2,122$; $p=0,469$).

Tabela 12. *Diferença entre Dígitos Ordem Inversa e Alcance de Dígitos com Idade*

Idade	N	Escore bruto			Idade	Alcance de Dígitos		
		1	2	3		1	2	3
6	36	1,96			6	1,14		
7	47		3,30		7		2,17	
8	39		3,97	3,97	8		2,51	2,51
9	40			4,88	10			2,94
10	34			5,05	9			2,95
Sig		1,000	0,607	0,156	Sig	1,000	0,634	0,391

Tabela 13. *Diferença entre Dígitos Ordem Inversa e Alcance de Dígitos com Ano Escolar*

Ano Escolar	N	Escore bruto			Ano escolar	Alcance de Dígitos		
		1	2	3		1	2	3
1º ano	45	1,89			1º ano	1,31		
2º ano	55	3,45	3,45		2º ano		2,20	
3º ano	35		4,51		3º ano		2,77	2,77
5º ano	9		4,78		4º ano		2,96	2,96
4º ano	52		5,06		5º ano			3,11
Sig		0,061	0,052			1,000	0,099	0,803

Correlação entre os constructos

A flexibilidade cognitiva e o controle inibitório, avaliado por meio do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST), a compreensão de leitura avaliada pelo Cloze e a memória operacional avaliada com o uso do subteste dígitos ordem direta e inversa, apresentaram resultados estatisticamente significativos, exceto em percentual de erros não perseverativos. A correlação com a maior magnitude foi entre compreensão de leitura e memória operacional e correlação negativa entre erros e omissões e o Cloze 1, o Cloze 2 e o Cloze Total.

Discussão

O presente estudo objetivou analisar as relações entre as funções executivas e a compreensão de leitura em escolares do ensino fundamental I. Por meio da avaliação da flexibilidade cognitiva, inibição, memória operacional e compreensão de leitura, foi possível apontar uma relação moderada entre as funções executivas e a compreensão de leitura.

A natureza complexa da compreensão de leitura tem sido objeto de estudo nos últimos anos. A partir disso, várias pesquisas revelaram uma consistente associação entre as funções executivas e a compreensão de leitura (Hung, 2021 & Nouwens et al., 2016). Apesar dessas descobertas, ainda existem muitos questionamentos acerca dos mecanismos e caminhos pelos quais as funções executivas contribuem para a compreensão de leitura (Cirino et al., 2019). Por exemplo, existem evidências de que leitores com dificuldades no controle atencional e inibição apresentam mais dificuldades nas capacidades de leitura e compreensão de texto (Berthiaume et al., 2010). Do mesmo modo, a memória operacional, mostra-se uma função importante para a leitura (Carretti et al., 2009). Linares e Pelegrina (2023) afirmam que as crianças que apresentaram desempenho menor na memória operacional, também apresentaram baixo desempenho em compreensão de leitura.

O presente estudo considerou algumas variáveis para explicar a relação entre esses construtos, sendo eles: recursos do ambiente familiar, categoria socioeconômica, idade, ano escolar, tipo de escola e sexo. No que se refere aos Recursos do Ambiente Familiar (RAF) as correlações foram negativas e significativas em relação ao percentual de erros, percentual de erros perseverativos, percentual de erros não perseverativos, e erros e omissões no Cloze, ou seja, quanto maior a pontuação no RAF, menos erros foram cometidos pelos participantes. A correlação foi positiva e significativa em acertos no Cloze, ou seja, quanto mais recursos no ambiente familiar, mais acertos no Cloze (Monteiro e Santos, 2013). Não foi significativo para percentual de respostas perseverativas, percentual de erros não perseverativos, e dígitos ordem

direta e inversa. As diferenças foram significativas quanto ao RAF e o tipo de escola, em que as crianças matriculadas nas escolas privadas apresentaram melhores resultados do que crianças de escolas públicas.

No ABEP, houveram diferenças significativas em relação ao Cloze total, erros e omissões do Cloze, dígitos ordem inversa e alcance de dígitos ordem inversa, além disso, as diferenças também foram significativas em tipo de escola. No entanto não foram estatisticamente significativos no WCST e dígitos ordem direta. Esses resultados podem estar relacionados à fatores mais vulneráveis que alteram o desempenho neuropsicológico das crianças.

Do mesmo modo, as crianças das escolas privadas obtiveram um melhor desempenho no Cloze do que as crianças das escolas públicas. Um dos fatores que podem influenciar neste resultado, descrito por Oliveira e Santos (2007), é o baixo nível de escolaridade dos pais e o *déficit* no atendimento de necessidades básicas como boa alimentação e moradia, por exemplo, realidades vivenciadas pela maioria dos estudantes da escola pública.

Foram encontradas diferenças significativas quando analisadas as relações entre as funções avaliadas e a idade (Cantin et al., 2016; Franchis et al., 2017; Rogers, 2022; Spencer & Cutting, 2021) e o ano escolar (Franchis et al., 2017; Wu et al., 2020). A correlação entre o construto das funções executivas, avaliado pelo WCST e a idade, apresentou resultados significativos, o que está de acordo com a literatura, logo que as funções executivas se desenvolvem de maneira progressiva ao longo da vida (Costa et al., 2016), assim como, a compreensão de leitura que se beneficia da mesma condição, tendo melhores resultados as crianças com maiores idades e séries mais avançadas (Oliveira e Santos, 2007; Ferraz e Santos, 2019).

Em relação a compreensão de leitura e o sexo dos participantes, houveram diferenças significativas entre as variáveis, sendo que as meninas apresentaram desempenho superior aos

meninos. Esse padrão de descobertas pode ser explicado pela vantagem das meninas tanto no domínio das funções executivas quanto da compreensão de leitura (Lietz et al., 2019; Yuan et al., 2008).

No que se refere às funções executivas e a variável sexo as meninas tiveram resultados melhores que os meninos, embora as diferenças não foram significativas. Alguns estudos mostram que os meninos tendem a obter melhores desempenhos em memória operacional (Voyer et al., 2017) e que as meninas são melhores em inibição e flexibilidade (Yuan et al., 2008). No entanto, no presente estudo essas diferenças não foram estatisticamente significativas tanto em relação ao sexo quanto ao tipo de escola.

Foi encontrada uma correlação entre os construtos que avaliavam as funções executiva e a compreensão de leitura, sendo percebida uma correlação de maior magnitude entre a compreensão de memória operacional. Esse resultado está de acordo com a literatura, em que aponta a memória operacional como um elemento preditor para a compreensão de leitura (Carretti et al., 2009; Filipetti e López, 2016; Garcia-Madruga e Fernandez, 2008; Nouwens, Groen e Verhoeve, 2016; Segóvia et al., 2018).

Assim como na presente pesquisa, estudos anteriores apontaram contribuições diretas significativas entre a memória operacional e compreensão de leitura (Carretti et al., 2009; Folmer, 2018). No que se refere à inibição Carretti et al., (2006) assinalam que durante a leitura, o leitor encontra informações que não são relevantes para a compreensão do contexto e que, portanto, precisam ser inibidas para possibilitar o entendimento do que está sendo lido. Friedman e Miyake (2004) afirmam que a inibição de distratores e a resistência a interferências estão relacionados com a memória operacional.

A correlação com a maior magnitude foi entre compreensão de leitura e memória operacional e foi encontrada correlação negativa entre erros e omissões no Cloze. As

descobertas sugerem, portanto, que a memória operacional está relacionada com a leitura. Além disso, a idade e o ano escolar parecem prever melhores desempenhos nas tarefas.

Considerações finais

O presente estudo objetivou analisar as relações entre as funções executivas e a compreensão de leitura. Para isso, foram desenvolvidos dois estudos. No primeiro estudo foi realizada uma revisão integrativa acerca de estudos publicados nos últimos dez anos (2013-2023). Foram levantados os principais resultados encontrados acerca da relação entre as funções executivas e a compreensão de leitura. No segundo estudo foram avaliadas 196 crianças com idade entre 6 e 10 anos, matriculadas em escolas públicas e privadas. Foi avaliado o desempenho dos participantes nas habilidades de flexibilidade cognitiva e inibição (WCST), a memória operacional (dígitos ordem inversa e direta) e compreensão de leitura (cloze).

É fato que as funções executivas estão relacionadas com a leitura. No entanto, nota-se uma falta de clareza sobre de que modo os componentes das funções executivas estão envolvidos com os diferentes componentes da leitura. Além disso, a memória operacional parece desempenhar um papel importante nas habilidades de compreensão de leitura, sendo apresentada a correlação de maior magnitude entre a compreensão de leitura e memória operacional. De modo geral, o presente estudo permitiu afirmar que os participantes com mais idade, de séries mais avançadas, escolas privadas e do gênero feminino, apresentam resultados superiores nessas habilidades.

Algumas limitações foram encontradas no presente estudo. Uma delas foi relacionada ao instrumento de avaliação da memória utilizado. A utilização de outros instrumentos, somados ao utilizado no presente estudo para a avaliação da memória operacional poderiam contribuir para a melhor compreensão das relações, logo que, a memória parece desempenhar uma função importante para o desempenho da compreensão de leitura. Além disso, seria

importante considerar a avaliação de outras funções executivas como o planejamento e velocidade de processamento, por exemplo.

Por serem componentes interdependentes e complexos, são necessárias mais pesquisas acerca da natureza da relação entre os construtos, para compreender como cada uma dessas funções (memória operacional, flexibilidade e inibição) contribuem para a compreensão de leitura.

Referências

- Arrington, C. N., Kulesz, P. A., Francis, D. J., Fletcher, J. M., & Barnes, M. A. (2014). The contribution of attentional control and working memory to reading comprehension and decoding. *Scientific Studies of Reading*, 18, 325–346. <https://doi.org/10.1080/10888438.2014.902461>
- Berthiaume, K. S., Lorch, E. P., & Milich, R. (2010). Getting clued in: Inferential processing and comprehension monitoring in boys with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 14(1), 31–42. <https://doi.org/10.1177/1087054709347197>
- Braz, E. D. H. (2018). Ensino da compreensão leitora: práticas pedagógicas e programa de intervenção. [Dissertação mestrado, Universidade Federal do Paraná]. *Biblioteca digital de teses e dissertações da UFPR*. <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/62006>.
- Cantin, R.H., Gnaedinger, E.K., Gallaway, K.C., Hesson-McInnis, M.S., & Hund, A.M. (2016). Executive functioning predicts reading, mathematics, and theory of mind during the elementary years. *Journal of Experimental Child Psychology*, 146, 66–78. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.01.014>
- Carretti, B., Borella, E., Cornoldi, C., & De Beni, R. (2009). Role of working memory in explaining the performance of individuals with specific reading comprehension difficulties: A meta-analysis. *Learning and Individual Differences*, 19(2), 245–251. doi: 10.1016/j.lindif.2008.10.002
- Cartoceti, R. (2012). Control inhibitorio y comprensión de textos: evidencias de dominio específico verbal. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 4(1), 65-85.
- Català, G. Català M. Molina, E. & Monclús, R. 2013. Evaluación de la comprensión lectora: *Pruebas ACL* (1.º ao 6.º de primária). 2001- 8.º reinpresión. Barcelona.

- Christopher, M. E., Miyake, A., Keenan, J. M., Pennington, B., DeFries, J. C., Wadsworth, S. J., ... Olson, R. K. (2012). Predicting word reading and comprehension with executive function and speed measures across development: A latent variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141(3), 470–488.
- Cirino, P. T., Miciak, J., Ahmed, Y., Barnes, M. A., Taylor, W. P., & Gerst, E. H. (2019). Executive function: Association with multiple reading skills. *Reading and Writing*, 32(7), 1819–1846.
- Cimadon, E. *Funções executivas em crianças com dificuldades de leitura* (monografia). 2012. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Cirino, P.T., Miciak J., Ahmed, Y., Barnes, M.A., Taylor, W.P., & Gerst, E.H. (2019). Executive function: association with multiple reading skills. *Reading & Writing*, 32, 1819–1846. <https://doi.org/10.1007/s11145-018-9923-9>
- Collins, A., & Koechlin, E. (2012). Reasoning, learning, and creativity: Frontal lobe function and human decision making. *Plos Biology*, 10(3), e1001293. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001293>
- Cutting, L. E., Materek, A., Cole, C. A., Levine, T. M., & Mahone, E. M. (2009). Effects of fluency, oral language, and executive function on reading comprehension performance. *Annals of Dyslexia*, 59(1), 34–54.
- Ferraz, A. S. Santos, A. A. A. dos. Compreensão de leitura e consciência morfológica no ensino fundamental I. (2019). *Estudos Interdisciplinares em Psicologia*, Londrina, v. 10, n. 2, p. 03-19. doi: 10.5433/2236-6407.2019v10n2p03
- Folmer, D. J. (2017). Executive Function and Reading Comprehension: A Meta-Analytic Review, *Educational Psychologist*, 53(1), 42–60. <https://doi.org/10.1080/00461520.2017.1309295>
- Franchis, V. de., Usai, M. C., Viterbori, P., & Traverso, L. (2017) Preschool executive functioning and literacy achievement in Grades 1 and 3 of primary school: A

- longitudinal study. *Learning and Individual Differences*, 54, 184–195.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.01.026>
- Freire, P. A importância do ato de ler. 2003. In: Freire, P. A importância do ato de ler em três artigos que se completam. São Paulo: Cortez, p. 11-24.
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: A latent- variable analysis. *Journal of Experimental Psychology*, 133, 101–135. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.133.1.101>
- Guimarães, S. R. K. (2010). Relações entre a consciência morfosintática e o desempenho na segmentação do texto em palavras gráficas. In *Aprendizagem da linguagem escrita: contribuições da pesquisa*. Orgs. GUIMARÃES, S. R. K e MALUF, M. R. São Paulo: Vetor.
- Heaton, R. Chelune, G. J. Talley, J. L. Kay, G. G. Curtiss, G. (2019) *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas*. (2ª ed. rev. e ampliado) São Paulo: Hogrefe.
- Hung, C. O. Y. (2021). The role of executive function in reading comprehension among beginning readers. *Br J Educ Psychol*. 91 (2) 600-616. doi: 10.1111/bjep.12382
- Jacobson, R., & Parkinson, J. (2015). The potential for school-based interventions that target executive function to improve academic achievement: A review. *Review of Educational Research*, 85, 512–552. <https://doi.org/10.3102/0034654314561338>
- Jurado, M. B., & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: A review of our current understanding. *Neuropsychology Review*, 17(3), 213–233.
- Kiefer, M. J., Vukovic, R. K., & Berry, D. (2013). Roles of attention shifting and inhibitory control in fourth-grade reading comprehension. *Reading Research Quarterly*, 48, 333–348. <https://doi.org/10.1002/rrq.54>.

- Lehto, J. E., J. P., Kooistra, L., & Pulkkinen, L. (2003). Dimensions of executive functioning: Evidence from children. *British Journal of Developmental Psychology*, 21, 59–80. <https://doi.org/10.1348/026151003321164627>
- Lietz, P. (2006). A meta-analysis of gender differences in reading achievement at the secondary school level. *Studies in Educational Evaluation*, 32, 317–344. doi:10.1016/j.stueduc.2006.10.002
- Linares, R., & Pelegrina, S. (2023). The relationship between working memory updating components and reading comprehension. *Cognitive Processing* 24 (2), 253-265. <https://doi.org/10.1007/s10339-023-01127-3>
- Martins, M. H. O que é leitura? São Paulo: *Brasiliense*, 2006 (Coleção Primeiros Passos; 74).
- Marturano, E. M. (2006). O inventário de recursos do ambiente familiar. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 19, n.3, 2006, p. 498-506.
- Miles, S. Howlett, C. A. Berrymann, C. Nedeljkovic, M. Moseley, L. Phillipou, A. (2021) Considerations for Using the Wisconsin Card Sorting Test to assess cognitive flexibility. *Behavior Research Methods*. 53: 2083–2091 <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01551-3>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “Frontal Lobe” tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49–100. Doi: 10.1006/cogp.1999.0734
- Monteiro, R. de M. Santos, A. A. A. (2013). Recursos familiares e desempenho de crianças em compreensão de leitura. *Psico*, v. 44, n. 2, pp. 273-279.
- Nouwens, S., Groen, M. A., & Verhoeven, L. (2016). How storage and executive functions contribute to children's reading comprehension. *Learning and Individual Differences*, 47, 96–102. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2015.12.008>

- Nouwens, S., Groen, M. A., Kleemans, T., & Verhoeven, L. (2018). The role of semantic retrieval in children's reading comprehension development in the upper primary grades. *Journal of Research in Reading*, 41, 597–614. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12128>
- Nouwens, S., Groen, M. A., Kleemans, T., & Verhoeven, L. (2021) How executive functions contribute to Reading comprehension. *British Journal of Educational Psychology*.
Doi:<https://doi.org/10.1111/bjep.12355>
- Oakhill, J. Cain, K. Elbro, C. (2017). *Compreensão de leitura: teoria e prática*. Hogrefe, São Paulo.
- Oliveira, K. L. de. Santos, A. A. A. *Compreensão de leitura em alunos da sétimo e oitava série do ensino fundamental*. *Psicologia Escolar e Educacional*, vol. 11, núm. 1, enero-junio, 2007, pp. 41-49.
- Rogers, T. (2022). What Role Does Working Memory Play in Primary School Reading Achievement?. *Cambridge Educational Research e-Journal*, 9, 231-243. <https://doi.org/10.17863/CAM.90563>
- Santos, A.A.A. (2005). O Teste de Cloze como instrumento de diagnóstico da compreensão de leitura. *Relatório Técnico*. Itatiba: Universidade São Francisco.
- Seabra AG, Dias NM, Montiel JM. (2012). Estudo fatorial dos componentes da leitura: velocidade, compreensão e reconhecimento de palavras. *Psico-USF*.17(2):273-83.
- Silva, R. M. C e. Fernandes, G. N. A. Escarce, A. G. Lemos, S. M. A. Recursos do ambiente familiar e desempenho escolar: análise de fatores associados em adolescentes no ensino fundamental. (2022). *Codas* 34 (2). Doi: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212021058>
- Sim-Sim E A. L. , I.; Duarte, C. e Micaelo, M. 2007. O ensino da leitura: a compreensão de textos. Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular. *PNEP* Lisboa.

Disponível em: <http://www.dge.mec.pt/materiais-didaticoselaborados-no-ambito-do-pnep>.

Soares, A. B. e Emmerick, T. de A. Compreensão de textos: processos e modelos. In: *Compreensão de textos: processos e modelos*. Orgs. Mota, M. M. P. E. de; Spinillo, A. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013.

Spencer, M. & Cutting, L. (2021). Relations among Executive Function, Decoding, and Reading Comprehension: An Investigation of Sex Differences. *Discourse Processes*, 58 (1) 42-59 <https://doi.org/10.1080/0163853X.2020.1734416>

Spencer, M. Richmond, M. C. Cutting, L. E. (2019). Considering the role of executive function in reading comprehension: A structural equation modeling approach. *Scientific Studies of Reading*, 3 (24), 179-199. <https://doi.org/10.1080/10888438.2019.1643868>

Spinillo, A. G. Alfabetização e consciência metalinguística: da leitura da palavra à leitura do texto. 2013. In M. R. Maluf & C. Cardoso-Martins (Eds.). *Alfabetização no século XXI: Como se aprende a ler e a escrever* (pp. 138-154). Porto Alegre: Penso Editora.

Van den Broek, P., Young, M., Tzeng, Y., & Linderholm, T. (1999). The landscape model of reading: Inferences and the online construction of a memory representation. In H van Oostendorp, & S. R. Goldman (Eds.). *The construction of mental representations during reading* (pp. 71–98). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Voyer, D., Voyer, SD e Saint-Aubin, J. (2017). Diferenças sexuais na memória de trabalho visual-espacial: uma meta-análise. *Boletim e Revisão Psiconômica*, 24, 307–334. [doi:10.3758/s13423-016-1085-7](https://doi.org/10.3758/s13423-016-1085-7)

Wechsler, D. (2013). WISC IV - Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (E. C. do Psicólogo (ed.); 1st Ed.)

- Wodka, E. L., Mark Mahone, E., Blankner, J. G., Gidley Larson, J. C., Fotedar, S., Denckla, M. B., y Mostofsky, S. H. (2007). Evidence that response inhibition is a primary deficit in ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 29(4), 345-356.
- Wu, Y., Barquero, L. A., Pickren, S. E., Barber, A. T., & Cutting, L. E. (2020). The relationship between cognitive skills and reading comprehension of narrative and expository texts: A longitudinal study from Grade 1 to Grade 4. *Learn Individ Differ*. 80 doi: 10.1016/j.lindif.2020.101848.
- Yuan, J., He, Y., Qinglin, Z., Chen, A. e Li, H. (2008). Diferenças de gênero no controle inibitório comportamental: ERP evidência de uma tarefa excêntrica de duas escolhas. *Psicofisiologia*, 45, 986–993. doi:10.1111/j.1469-8986.2008.00693.x

Anexos

ANEXO A – Parecer de aprovação do Comitê de ética

INSTITUTO DE PSICOLOGIA
(IPS) DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA BAHIA - UFBA

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Funções executivas e compreensão leitora em escolares

Pesquisador: Lorena de Matos Barreto

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 68138623.9.0000.5686

Instituição Proponente: Instituto de Psicologia - UFBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.009.001

Apresentação do Projeto:

O protocolo em análise, versão 02, refere-se a um projeto de pesquisa de mestrado com financiamento próprio e que busca investigar as relações entre as funções executivas e a compreensão leitora em escolares.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo geral desta investigação é analisar a relação entre funções executivas e a compreensão de leitura. Especificamente o projeto propõe a 1) descrever o processo de desenvolvimento das funções executivas e compreensão leitora, 2) buscar possíveis diferenças entre as variáveis, tais como, sexo, ano escolar e tipo de escola, e 3) avaliar recursos do ambiente familiar, a compreensão leitora e funções executivas em escolares.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Foram apresentados, no TCLE, no arquivo de Informações Básicas e no projeto, os benefícios para os participantes da pesquisa. Os riscos são considerados baixos e foram devidamente descritos nos documentos citados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A proposta apresenta tema relevante e original, com visíveis possibilidades de contribuições sociais, econômicas e/ou científicas. O método está adequado ao que se propõe e, pelo apresentado, a investigação encontra-se em conformidade com as Resoluções 466/2012 e 510/2016 do CNS.

INSTITUTO DE PSICOLOGIA
(IPS) DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA BAHIA - UFBA



Continuação do Parecer: 6.009.001

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Avaliação dos termos obrigatórios requeridos para emissão do parecer:

- 1 – Autorização institucional (em conformidade com o exigido pela CONEP);
- 2 – Autorização de instituição coparticipante (em conformidade com o exigido pela CONEP);
- 3 – Termo de concessão (não se aplica);
- 4 – Termo de compromisso do pesquisador (em conformidade com o exigido pela CONEP);
- 5 – Termo de concordância com o desenvolvimento do projeto de pesquisa (em conformidade com o exigido pela CONEP);
- 6 – Termo de confidencialidade (em conformidade com o exigido pela CONEP);
- 7 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em conformidade com as Resoluções 466/2012 e 510/2016 do CNS. Está redigido sob a forma de convite apresentando linguagem clara e atendendo aos princípios de autonomia, beneficência, não maleficência, justiça, privacidade sigilo e anonimato, bem como as informações relevantes ao processo de consentimento livre e esclarecido;
- 8 - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) em conformidade com as Resoluções 466/2012 e 510/2016 do CNS (não se aplica). Está redigido sob a forma de convite apresentando linguagem clara e atendendo aos princípios de autonomia, beneficência, não maleficência, justiça, privacidade sigilo e anonimato, bem como as informações relevantes ao processo de consentimento livre e esclarecido.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram identificadas pendências no protocolo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

O/A pesquisador/a deverá apresentar relatório a este CEP após a conclusão da pesquisa. Solicitar modelo ao CEP quando de sua elaboração.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
----------------	---------	----------	-------	----------

**INSTITUTO DE PSICOLOGIA
(IPS) DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA BAHIA - UFBA**



Continuação do Parecer: 6.009.001

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2078444.pdf	13/04/2023 15:22:38		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	13/04/2023 15:21:51	Lorena de Matos Barreto	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	13/04/2023 15:21:15	Lorena de Matos Barreto	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Instituicao_infraestrutura.jpeg	13/04/2023 15:18:47	Lorena de Matos Barreto	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	modelo_de_tcle.pdf	13/04/2023 15:15:41	Lorena de Matos Barreto	Aceito
Outros	Autorizacao_instituicao.pdf	03/04/2023 16:58:09	Lorena de Matos Barreto	Aceito
Outros	concordancia_orientador.jpeg	26/01/2023 00:37:47	Lorena de Matos Barreto	Aceito
Outros	Curriculo.pdf	26/01/2023 00:31:19	Lorena de Matos Barreto	Aceito
Outros	Confidencialidade.jpeg	26/01/2023 00:23:31	Lorena de Matos Barreto	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	26/01/2023 00:21:12	Lorena de Matos Barreto	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	25/01/2023 23:49:27	Lorena de Matos Barreto	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	25/01/2023 23:49:13	Lorena de Matos Barreto	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Compromisso_pesquisador.jpeg	25/01/2023 22:44:30	Lorena de Matos Barreto	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 18 de Abril de 2023

**Assinado por:
Mauro de Oliveira Magalhães
(Coordenador(a))**

ANEXO B - Termo De Consentimento Informado Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

Seu (sua) filho (a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “FUNÇÕES EXECUTIVAS E COMPREENSÃO LEITORA EM ESCOLARES”, desenvolvida por Lorena de Matos Barreto, discente de Mestrado em Psicologia da Universidade Federal da Bahia, sob orientação da Professora Tathiana Helena de Lima. O objetivo central do estudo é analisar a relação entre funções executivas e compreensão leitora. O convite a sua participação se deve ao fato de seu(sua) filho(a) possuir, no momento, idade entre 6 e 10 anos e, estar matriculado em instituição escolar (pública ou particular). Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa. Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo(a), ou ao seu(sua) filho(a), será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa, e o material será armazenado em local seguro. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar informações aos pesquisadores sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo. A sua participação, enquanto responsável pela criança, consistirá em responder o inventário sobre *Recursos do Ambiente Familiar* (RAF), ao questionário sociodemográfico e o questionário Critério de Classificação Econômica Brasil (ABEP). Já seu(sua) filho(a) será submetido a um processo de avaliação da compreensão leitora e das funções executivas. As crianças terão a compreensão leitora avaliada por meio do Teste Cloze, e as funções executivas por meio do Teste Cartas de Wisconsin e o Span *de Dígitos*. O tempo de duração para aplicação dos testes é de aproximadamente sessenta minutos. Os protocolos serão armazenados em arquivos físicos, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e seu orientador. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução 466/12. O benefício decorrente da sua colaboração, e do(a) seu(sua) filho(a), nesta pesquisa, refere-se a conhecer o perfil cognitivo atual da criança, a partir da testagem das funções propostas pela pesquisa. Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Os riscos associados a participação na pesquisa são mínimos, podendo ocorrer fadiga no processo de resposta ou algum nível de desconforto emocional. De todo modo, os participantes terão assegurado o direito de desistir da participação a qualquer momento sem prejuízos. Além disso, o pesquisador irá garantir

Rúbricas:

atendimento integral caso necessário, realizando o agendamento e acompanhamento para que o participante seja atendido em serviços especializados. A fim de minimizar tais riscos, buscará se esclarecer ao máximo os objetivos e procedimentos previamente de cada tarefa. Os resultados desta pesquisa poderão ser divulgados em artigos científicos, congressos e na dissertação/tese. O presente Termo é redigido em duas vias, sendo uma destinada ao participante e outra aos pesquisadores. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo participante da pesquisa e pela pesquisadora, com ambas as assinaturas na última página.

“Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Psicologia - CEPIPS. O Comitê de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade”.

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado

Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Psicologia (CEP/IPS) da UFBA
Rua Aristides Novis, Campus São Lázaro, 197, Federação, CEP 40.170-055, Salvador, Bahia, telefone (71)3283.6457, E-mail : cepips@ufba.br

Obs: Pesquisas que necessitarão análise da Conep, deve-se colocar ainda o endereço e contato da Comissão.

Se desejar, consulte ainda a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep):

Tel: (61) 3315-5878 / (61) 3315-5879

E-Mail: conep@saude.gov.br

Lorena de Matos Barreto

Contato com o(a) pesquisador(a) responsável: Lorena de Matos Barreto

Tel.: (75)991714764

E-mail: lorenambarreto@gmail.com

Salvador/Ba ____ de _____ de _____

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação e do meu (minha) filho (a) na pesquisa e concordo em participar.

Nome do participante:

Assinatura do responsável participante da pesquisa

ANEXO C -Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: “Funções executivas e compreensão leitora em escolares”.

Pesquisador(es): Lorena de Matos Barreto

Local da Pesquisa: Salas disponibilizadas pelas escolas coparticipantes e Consultórios de Psicologia da pesquisadora.

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa, que tem como objetivo analisar a relação entre funções executivas e a compreensão de leitura, em crianças entre 6 e 10 anos. Você sabe o que é uma pesquisa? Sabe o que faz um pesquisador? Uma pesquisa é importante para descobrir coisas novas, e todos nós fazemos pesquisa o tempo todo. Somos muito curiosos e queremos saber como as coisas funcionam, não é? É isso que o pesquisador faz, PESQUISA. O pesquisador quer descobrir respostas e inventar coisas novas. Você só participará se você quiser. Seus pais concordaram que você participe, mas a decisão mais importante é sua. Se não quiser, nada acontecerá com você. Ninguém ficará chateado ou com raiva, nem mesmo seus pais. Caso queira participar, estará nos ajudando a descobrir respostas. Lembra? Nós queremos o seu assentimento. O assentimento significa que você concorda em fazer parte de um grupo de crianças, da sua faixa de idade, para participar de uma pesquisa. Serão respeitados seus direitos e você receberá todas as informações por mais simples que possam parecer. Este documento chama-se Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, por meio dele, queremos passar para você as informações sobre a pesquisa para a qual está sendo convidado. Pode ser que contenha palavras que você não entenda. Por favor, nos pergunte que teremos todo prazer em esclarecer suas dúvidas e explicar qualquer palavra ou informação que você não tenha entendido. As crianças que concordarem participar responderão a algumas atividades divertidas na forma de perguntas, com lápis e papel. Para isso, serão utilizadas tarefas, como por exemplo: span de dígitos para avaliação da memória, teste cartas de Wisconsin para avaliação das funções executivas e teste cloze para avaliação da compreensão leitora. Todas as atividades duram aproximadamente 60 minutos. Quem mais irá participar da pesquisa? Irão participar da pesquisa crianças, de 4 a 10 anos, que estudam nas escolas públicas e privadas. Todos estão participando porque querem fazer parte da pesquisa conosco. E o que há de bom em participar da pesquisa? Além de nos ajudar a responder a perguntas da pesquisa, ao aceitar participar você poderá aprender mais sobre o funcionamento do seu cérebro e comportamento. Ao aprender tudo isso, você poderá ensinar para seus pais, colegas e quem mais quiser. Conhecimento sempre é importante, não é? E o que há de ruim em participar da pesquisa? Talvez você se sinta incomodado durante as perguntas que faremos ou na conversa com o pesquisador. Se isso acontecer, você não precisa responder a pergunta. Não há problema com isso. Ninguém ficará chateado ou com raiva. Ninguém precisa fazer algo que não quer. Sua participação é voluntária. Você também pode pedir para sair da pesquisa, quando quiser. É só avisar aos seus pais ou aos pesquisadores. Neste documento tem nosso telefone. Pode nos ligar. O uso de todo o material é considerado seguro. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram da pesquisa.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar ou entrar em contato pelo telefones (75) 99171-4764. Ou entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Psicologia (CEP/IPS) da UFBA. Rua Aristides Novis, Campus São Lázaro, 197, Federação, CEP 40.170-055, Salvador, Bahia, telefone (71) 3283-6457, E-mail: cepips@ufba.br

DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO SUJEITO DA PESQUISA

Eu _____ concordo em participar da pesquisa “FUNÇÕES EXECUTIVAS E COMPREENSÃO LEITORA EM ESCOLARES”. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir que ninguém vai ficar furioso. Os(as) pesquisadores(as) tiraram todas minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito. Receberei uma cópia deste termo de assentimento assinada e datada, li e concordo em participar da pesquisa.

Assinatura da criança

Assinatura da pesquisadora

ANEXO D – Critério de Classificação Econômica Brasil - ABEP

Nome: _____ Cód.: _____

CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA BRASIL - ABEP

Agora vou fazer algumas perguntas sobre itens do domicílio para efeito de classificação econômica. Todos os itens de eletroeletrônicos que vou citar devem estar funcionando, incluindo os que estão guardados. Caso não estejam funcionando, considere apenas se tiver intenção de consertar ou repor nos próximos seis meses.

INSTRUÇÃO: Todos os itens devem ser perguntados pelo entrevistador e respondidos pelo entrevistado.

Vamos começar? No domicílio tem _____ (LEIA CADA ITEM)

ITENS DE CONFORTO	NÃO POSSUI	QUANTIDADE QUE POSSUI			
		1	2	3	4+
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de <i>freezers</i> independentes ou parte da geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones					
Quantidade de lavadora de louças					
Quantidade de fornos de micro-ondas					
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca					

A água utilizada neste domicílio é proveniente de?	
1	Rede geral de distribuição
2	Poço ou nascente
3	Outro meio

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:	
1	Asfaltada/Pavimentada
2	Terra/Cascalho

Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere com chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio.

Nomenclatura atual	Nomenclatura anterior
1 Analfabeto/Fundamental I incompleto	Analfabeto/Primário incompleto
2 Fundamental I completo/Fundamental II incompleto	Primário Completo/Ginásio incompleto
3 Fundamental completo/Médio incompleto	Ginásio Completo/Colegial Incompleto
4 Médio completo/Superior incompleto	Colegial completo/Superior incompleto
5 Superior completo	Superior completo

Chefe da família: () Pai () Mãe () Avô /Avó Outros: _____

Grau de escolaridade da MÃE		Grau de escolaridade do PAI (ou cônjuge)	
1	Analfabeto/Fundamental I incompleto	1	Analfabeto/Fundamental I incompleto
2	Fundamental I completo/Fundamental II incompleto	2	Fundamental I completo/Fundamental II incompleto
3	Fundamental completo/Médio incompleto	3	Fundamental completo/Médio incompleto
4	Médio completo/Superior incompleto	4	Médio completo/Superior incompleto
5	Curso técnico superior completo	5	Curso técnico superior completo
6	Superior completo	6	Superior completo
7	Especialização	7	Especialização
8	Mestrado	8	Mestrado
9	Doutorado	9	Doutorado

ANEXO E – Recursos do Ambiente Familiar – RAF

Nome: _____ Cód.: _____

Respondente: Pai () Mãe () Outro: _____

RECURSOS DO AMBIENTE FAMILIAR – RAF

Aplica-se o roteiro sob forma de entrevista semiestruturada, em que cada tópico é apresentado à mãe/informante oralmente, tendo o examinador liberdade para parafrasear o conteúdo da questão caso haja dificuldade de compreensão por parte da pessoa entrevistada. Em cada tópico, o entrevistador inicia fazendo a pergunta aberta que o introduz. Após registrar a resposta a essa pergunta, apresenta, uma a uma, as demais alternativas de resposta.

1. O que a criança faz quando não está na escola?

- () Assiste à TV
- () Ouve rádio
- () Joga videogame
- () Lê livros, revistas, gibis
- () Brinca na rua
- () Brinca dentro de casa
- () Outro – especificar _____

2. Quais os passeios que a criança realizou nos últimos 12 meses?

- () Bosque Municipal
- () Circo
- () Evento anual da cidade
- () Shopping Center (feira, rodeio, ...)
- () Parque de diversões
- () Cinema ou teatro
- () Clube
- () Lanchonete
- () Visitas a parentes / amigos da família
- () Praia
- () Viagem de trem
- () Divertilândia
- () Sítio, chácara ou fazenda
- () Viagem para outra cidade
- () Centro da cidade
- () Exposição (de pintura, de ciências, etc)
- () Museu
- () Aeroporto
- () Outros-especificar: _____

3. Há atividades programadas que a criança realiza regularmente?

- () Faz catecismo, estudos bíblicos ou evangelização.
- () Frequenta núcleo municipal do bairro
- () Prática esporte em clubes, academias, ginásios.
- () Frequenta aulas para aprender atividade artesanal (por ex: tapeçaria, pintura...).
- () Tem aulas de piano, violão ou outro instrumento musical.

- Frequenta algum programa de atividades para crianças, como o Kurumim
- Tem aulas de inglês ou outro idioma
- Faz computação
- Outro – especificar _____

4. Quais as atividades que os pais desenvolvem com a criança em casa?

- Brincar
- Jogar video-game ou outros jogos
- Assistir a filmes
- Assistir a programas infantis na TV
- Contar histórias e casos
- Ler livros, revistas
- Conversar sobre como foi o dia na escola
- Conversar sobre notícias, filmes e outros programas de TV.
- Ouvir as histórias da criança; conversar sobre os assuntos que ela traz
- Realizar juntos atividades domésticas, como: lavar o carro, fazer almoço ou outras
- Outras - especificar _____

5. Quais os brinquedos que ele (ela) tem ou já teve? Seu filho tem ou já teve:

- uma cama só para ele
- brinquedos de andar (triciclo, bicicleta, patinete...)
- brinquedos para movimentos corpo (corda de pular, balanço...)
- instrumento musical de brinquedo ou de verdade (tambor, pianinho...)
- brinquedo que lida com números (dados, dominó...)
- brinquedos de letras (abecedários, quebra -cabeças com letras...)
- brinquedo de aprender cores, tamanhos, formas (quebra- cabeça, encaixes.)
- brinquedos para conhecer nomes de animais (livros, miniaturas ...)
- objetos como giz, lousa, cola, tinta, tesoura, lápis de cor e papel
- aparelho de som com discos
- um animal de estimação
- livrinhos de histórias infantis
- jogos de regras (dama, loto, senha, memória...)
- brinquedos de faz de conta (panelinhas, bonecas, martelo, serrote ...)
- brinquedos de construção (blocos, lego, pinos mágicos)
- brinquedos de rodas (carrinhos, trens, carrinho de boneca ...)
- videogame
- bola, pipa, bola de gude, carrinho rolemã
- outros, especifique _____

6. Há jornais e revistas na sua casa?

- não sim

Tipo:

- jornal
- revista:
- de notícias - de TV - feminina - de fotonovela - de esporte religiosa - outra, especifique _____

7. Há livros na sua casa?

- não sim

Tipo:

- escolares
 romances, contos, literatura
 livrinhos infantis
 religiosos (bíblia, evangelhos, catecismo)
 técnicos, científicos
 enciclopédias
 outros, especifique _____

8. Alguém em casa acompanha a criança nos afazeres da escola? Ninguém Mãe Pai Outro

Verifica se o material escolar está em ordem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avisa quando é hora de ir para a escola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Supervisiona a lição de casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Supervisiona o estudo para as provas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comparece às reuniões da escola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acompanha as notas e a frequência às aulas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Seu filho tem hora certa para:

	Sempre	Às vezes	Nunca
Almoçar			
Tomar banho			
Brincar			
Ir dormir			
Levantar-se de manhã			
Jantar			
Fazer a lição de casa			
Assistir à TV			

10. Sua família costuma estar reunida:

	Sempre	Às vezes	Nunca
No café da manhã			
No almoço			
No jantar			
À noite, para assistir TV			
NOS FINS DE SEMANA			
Em casa			
Em passeios			