

---

**STELLA FERNANDES MANSUR LISBOA**

FUNÇÃO EXECUTIVA E DESEMPENHO EM LEITURA EM CRIANÇAS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL

**Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Mourão Júnior**  
**Co-orientador: Prof. Dr. Altemir José Gonçalves Barbosa**

**Juiz de Fora**

**2013**

---

**STELLA FERNANDES MANSUR LISBOA**

FUNÇÃO EXECUTIVA E DESEMPENHO EM LEITURA EM CRIANÇAS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação em Psicologia como requisito  
parcial à obtenção do título de Mestre em  
Psicologia por Stella Fernandes Mansur Lisboa  
Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Mourão Júnior  
Co-orientador: Prof. Dr. Altemir José Gonçalves  
Barbosa

**Juiz de Fora**

**2013**

Lisboa, Stella Fernandes Mansur.

Função executiva e desempenho em leitura em crianças do ensino fundamental / Stella Fernandes Mansur Lisboa. – 2013.  
67 f.

Dissertação (Mestrado em Psicologia)—Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

1. Leitura - Métodos. 2. Leitura - Aprendizagem. 3. Distúrbios de aprendizagem. I. Título.

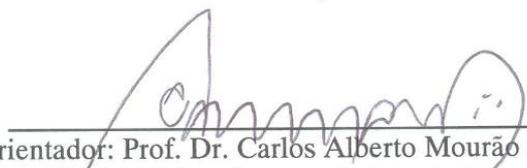
CDU 372.41:028.6

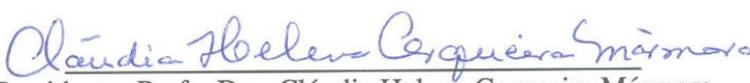
**Stella Fernandes Mansur Lisboa**

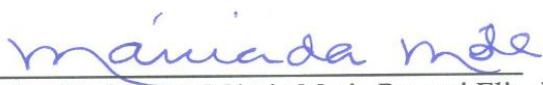
**FUNÇÃO EXECUTIVA E DESEMPENHO EM LEITURA EM CRIANÇAS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Psicologia por Stella Fernandes Mansur Lisboa.

Dissertação defendida e aprovada em vinte e dois de fevereiro de dois mil e treze, pela banca constituída por:

  
Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Mourão Júnior  
Universidade Federal de Juiz de Fora

  
Presidente: Profa. Dra. Cláudia Helena Cerqueira Marmorá  
Universidade Federal de Juiz de Fora

  
Membro Titular: Profa. Dra. Márcia Maria Peruzzi Elia da Mota  
UNIVERSO - Niterói

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me dar forças para continuar sempre.

Aos meus pais por fornecerem o apoio e incentivo em todos os meus sonhos e por proverem todas as condições para que eu pudesse realizá-los.

Às minhas irmãs, tão amadas, que são as melhores amigas que eu poderia ter, por todo amor e incentivo.

Ao Pedro por seu amor, por sempre acreditar em mim e me incentivar, e, por fazer das minhas horas de descanso fundamentais para continuar.

Às amigas Viviam, Renata, Nathalie, Carolina, Juliana e Natália que encontrei nesse percurso e tornaram tudo mais leve e divertido.

Ao Prof. Mourão pelo seus ensinamentos, disponibilidade e por acreditar em mim.

Ao Prof. Altemir por sua enorme dedicação e paciência; por ser tão generoso em compartilhar seu conhecimento e contribuir tanto para minha formação acadêmica e profissional.

À Prof. Márcia por todo o incentivo e aprendizado proporcionado desde a graduação; e pela gentileza e disponibilidade em avaliar esse trabalho.

À Prof. Cláudia Mármora pela gentileza e prontidão ao convite.

À Prof. Cláudia Justi pelas contribuições da qualificação.

Aos colegas Aldier e Daniela pela grande ajuda na coleta de dados.

Às escolas e crianças participantes que tornaram o estudo possível.

Muito obrigada!

## RESUMO

A leitura envolve vários processos, que vão da decodificação das letras até a compreensão do texto. Estudos têm buscado identificar os processos que contribuem para a leitura, dentre eles a função executiva (FE), que é o conjunto de habilidades que permitem direcionar o comportamento. Para analisar a relação entre FE e leitura, foram realizados três estudos. O primeiro analisou a produção científica sobre a relação entre dificuldade de leitura (DL) e FE. Observou-se que essa relação ainda é controversa, existindo tanto pesquisas que a corroboraram quanto aquelas que não observaram tal associação. O segundo avaliou o desempenho em leitura de alunos do 2º ano do Ensino Fundamental, associando-o ao resultado da escola em um sistema estadual de avaliação de alfabetização. Eles foram divididos em grupo com DL, grupo médio e com Talento em Leitura (TL). Observou-se um número preocupante de alunos com DL, denotando fracasso das escolas em alfabetizar esses alunos. Porém, observou-se que o TL se manifesta até mesmo em escolas com qualidade de ensino baixa. O terceiro comparou o desempenho em FE desses três grupos. Não foram encontradas associações entre as variáveis. As implicações e limitações dessas pesquisas são discutidas.

Palavras-chave: Leitura; Função executiva; Dificuldade de leitura; Talento para leitura.

## **ABSTRACT**

Reading involves several processes, ranging from decoding the letters to text comprehension. Studies have sought to identify the processes that contribute to reading, including the Executive Function (EF), which is the set of skills that allow behavior directioning. Three studies were conducted to analyze the relationship between EF and reading. The first one, analyzed the scientific literature looking for the relationship between Reading Disability (RD) and EF. It was observed that this relation is still controversial, i.e. there are researches that corroborated it and others which have not observed such association. The second one assessed the reading performance of students in the 2<sup>nd</sup> year of elementary school, associating it with the result of the school in a statewide literacy assessment system. The students were divided into a group with reading disability (RD), an intermediate group and a Talent in Reading (TR) group. A disturbing number of students with RD was noted, denoting failure of the schools in alphabetizing these students. However, it was observed that TR manifests itself even in schools with low quality teaching. The third study compared the performance of these three groups in EF. No associations were found between the variables. The implications and limitations of this research are discussed.

Keywords: reading, executive function, reading disability, talented reader.

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS .....	vi
INTRODUÇÃO.....	01
1. CAPÍTULO I: ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA.....	06
1.1. Introdução.....	06
1.2. Método.....	07
1.3. Resultados e discussão.....	08
1.4. Considerações finais.....	20
2. CAPÍTULO II: AVALIAÇÃO DE LEITURA.....	22
2.1. Introdução.....	22
2.1.1. Dificuldades de leitura (dl): determinantes ambientais e individuais.....	23
2.1.2. Leitores talentosos: eles também existem.....	26
2.1.3. Objetivos.....	27
2.2. Método.....	28
2.2.1. Participantes.....	28
2.2.2. Instrumentos.....	29
2.2.3. Procedimentos.....	30
2.2.4. Análise estatística.....	31
2.3. Resultados.....	31
2.4. Discussão.....	37
3. CAPÍTULO III: FUNÇÃO EXECUTIVA E LEITURA.....	41
3.1. Introdução.....	41
3.2. Método.....	43
3.2.1. Participantes.....	43
3.2.2. Instrumentos.....	44
3.2.3. Procedimentos.....	44
3.2.4. Análise estatística.....	45
3.3. Resultados.....	45
3.4. Discussão.....	47
4. CAPÍTULO IV: CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	52
5. REFERÊNCIAS.....	54

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Características da Produção Científica sobre FE e DL.....	09
Tabela 2 Processos usados para conceituar leitura.....	12
Tabela 3 Processos usados para conceituar FE.....	13
Tabela 4 Medidas de FE utilizadas.....	13
Tabela 5 Características demográficas dos participantes de acordo com o desempenho da escola.....	28
Tabela 6 Média e Desvio Padrão nos testes de leitura.....	32
Tabela 7 Correlações (coeficiente de Pearson) entre medidas de leitura.....	33
Tabela 8 Média e Desvio Padrão nos testes de leitura por clusters.....	35
Tabela 9 Comparação dos grupos quanto ao Sexo, Repetência na Escola, Frequência na Educação Infantil e Desempenho da escola.....	36
Tabela 10 Média e Desvio Padrão (DP) nas medidas de Função Executiva.....	45
Tabela 11 Comparação entre os grupos nas medidas de Função Executiva.....	46
Tabela 12 Comparação entre os grupos considerando o desempenho no PROALFA nas medidas de Função Executiva .....	47
Tabela 13 Comparação entre os escores do WCST-64 deste estudo com investigações que usaram essa medida com crianças.....	48

## INTRODUÇÃO

A função executiva (FE) é o conjunto de processos necessários para o controle consciente do pensamento, da emoção e da ação. Essa função é utilizada quando a organização de uma sequência de ações, com o objetivo de solucionar problemas, é requerida. Portanto, cabe à FE a avaliação das estratégias utilizadas para que possíveis mudanças sejam empregadas quando for necessário. Os estudiosos de neurociência têm apontado diversas habilidades que compõem a FE, sendo as principais: flexibilidade cognitiva, planejamento, tomada de decisões, memória de trabalho, atenção, controle inibitório, fluência e categorização.

Para Miyake et al. (2000), a FE é constituída por mecanismos que modulam a ação de vários subprocessos cognitivos e, assim, modulam a cognição humana. Os autores propõem a divisão da FE em três diferentes instâncias: alternância, atualização e inibição. A alternância diz respeito à capacidade de alternar entre diversas tarefas ou operações mentais; envolve ignorar estímulos irrelevantes em detrimento dos relevantes. A atualização refere-se à habilidade de monitorar e manipular ativamente as representações da memória de trabalho; consiste em codificar e acompanhar a informação recebida que seja importante para a tarefa realizada, substituindo informações antigas da memória de trabalho por outras mais novas e relevantes. Já a inibição é responsável pela supressão deliberada de respostas automáticas predominantes.

Fuster (2002) enfatiza a importância da integração temporal em seu modelo de FE. Essa integração permite a estruturação temporal de novas e complexas séries de processos, em forma de comportamento, fala ou raciocínio. É um processo de integrar informações ao longo do tempo; separar estímulos, ações e planos de ações em sequências direcionadas de comportamento. Isso é possível através dessas conexões do córtex pré-frontal com

informações sensoriais, motoras e de memória. Para o autor, existem três funções cognitivas que, juntas, proporcionam o funcionamento da integração temporal: ajuste preparatório, controle inibitório e memória de trabalho. O ajuste preparatório é responsável pelo preparo do organismo para ações, de acordo com as informações sensoriais que foram percebidas. O controle inibitório é responsável por suprimir estímulos internos e externos que possam interferir no comportamento, fala ou cognição; os déficits nesse controle estão relacionados à impulsividade. A memória de trabalho é responsável pela retenção temporária de informações para solução de problemas ou uma operação mental; consiste em focar a atenção em uma representação interna.

Baddeley (2007) propõe um modelo multicomponente para a memória de trabalho. Para esse autor, a memória de trabalho possui um sistema atencional chamado executivo central. Sua função é análoga ao controle inibitório. Além disso, é composta por três elementos: esboço visuoespacial, *buffer* episódico e alça fonológica. O esboço visuoespacial é importante para o conhecimento da aparência dos objetos e da maneira de utilizá-los; para a compreensão de sistemas complexos como máquinas; para a orientação espacial e para o conhecimento geográfico. Também é importante para a leitura, pois, para a compreensão de um texto, é fundamental que o cérebro retenha as últimas palavras lidas, como se fosse uma fotografia das quatro ou cinco últimas palavras. O *buffer* episódico é responsável pela integração de informações de componentes visuais e verbais e da memória de longo prazo. A alça fonológica armazena informações verbais e acústicas. É um componente importante para a coerência do discurso e a compreensão da fala. Isso porque o cérebro grava as últimas palavras para a compreensão do encadeamento do que foi ouvido. Dessa forma, é um elemento fundamental para leitura de palavras.

Morão-Júnior e Melo (2011) propõem um modelo de FE que mescla as teorias de Fuster (2002) e Baddeley (2007). Assim, a FE seria representada pela integração temporal,

que se divide em ajuste preparatório, controle inibitório e memória de trabalho. A memória de trabalho, por sua vez, compreende a alça fonológica, o esboço visuoespacial e o *buffer* episódico.

Goldberg (2009) enfatiza que a perda da FE representa um grande comprometimento para o comportamento humano. Segundo o autor, déficits executivos podem estar relacionados a diferentes condições, como alguns transtornos psiquiátricos, demências e lesões traumáticas.

O comprometimento das habilidades executivas, caracterizando a chamada síndrome disexecutiva, pode compreender diversas alterações cognitivo-comportamentais, associadas ao prejuízo de seus processos componentes, como dificuldades na seleção de informação e na tomada de decisão, distratibilidade, problemas de organização, comportamento perseverante ou estereotipado, dificuldade no estabelecimento de novos repertórios comportamentais, dificuldades de abstração e de antecipação das consequências de seu comportamento, impondo uma série de problemas à vida diária. Além disso, causa um imediatismo no comportamento, que prejudica o seu ajuste social, ou seja, alterações no lobo pré-frontal podem ocasionar vários tipos de comportamentos disadaptativos (Dias, Menezes e Seabra, 2010).

Considerando o exposto, a FE se mostra fundamental para todas as tarefas cognitivas, pois elas requerem que as informações sejam atualizadas e ordenadas de forma coerente e temporal. Dentre as habilidades cognitivas, destaca-se a leitura, objeto deste estudo. A leitura demanda a formulação de planos para a compreensão de um texto. Além disso, é preciso avaliar as estratégias e mudá-las se necessário. Fonseca (2009) afirma que a leitura é um processo por meio do qual se extrai e se capta informações de textos. Não é apenas a decodificação de símbolos escritos em sons; é um processo ativo, autodirigido pelo leitor em múltiplas formas e com várias finalidades. Para o autor, ao extrair informações de textos,

pressupõe-se que o leitor disponha da capacidade de processar, integrar e exprimir informação, ou seja, de apropriação de conhecimento a que se chama cognição. Portanto, para ler e processar a informação, o leitor, experiente ou não, tem dispor de um conjunto dinâmico, sistêmico e autorregulado de competências cognitivas como memória, percepção, atenção, processamento simultâneo e sequencial, simbolização, inferência, compreensão, produção de estratégias, resolução de problemas etc. Ler não é apenas o resultado da coleção destes componentes cognitivos, mas o processo e o produto de um sistema complexo para o qual eles contribuem e cooperam de forma dinâmica, envolvendo inúmeros sistemas funcionais neuropsicologicamente integrados.

Cutting, Materek, Cole, Levine e Mahone (2009) e Sesma, Mahone, Levine, Eason e Cutting (2009) ressaltam a existência de muitos estudos que atribuem a problemas na decodificação de palavras a causa predominante de déficits da compreensão textual. De fato, essa é uma importante consideração, mas a causalidade parece ser múltipla. A existência de outros fatores pode ser exemplificada por crianças que possuem boa decodificação e baixos níveis de compreensão textual. Os autores relacionam os problemas dessas crianças com déficits na FE.

O presente estudo tem como objetivo explorar as relações entre FE e leitura. Especificamente, os objetivos são identificar grupos de desempenho inferior (dificuldade), mediano e superior (talento) em tarefas de leitura; e comparar, em cada um destes grupos, o desempenho em tarefas de função executiva. Para tanto, esta dissertação foi dividida em quatro capítulos, sendo os três primeiros no formato de artigo científico. O primeiro capítulo apresenta uma análise da produção científica que relaciona a FE e a dificuldade de leitura. Ressalta-se que havia a intenção de realizar o mesmo tipo de análise com FE e talento para leitura, mas não foram encontradas publicações (artigos) suficientes sobre o tema. O segundo capítulo apresenta a primeira fase do estudo, na qual crianças de 2º ano do Ensino

Fundamental foram avaliadas em relação à leitura, com o objetivo de compor os grupos de leitores com diferentes desempenhos. O terceiro capítulo traz a segunda fase do estudo, na qual os estudantes dos grupos anteriormente formados foram comparados quanto à FE. O último capítulo contém as considerações finais, com uma síntese das conclusões obtidas, e as possíveis implicações. Há, ainda, os pós-textos com as referências.

## **CAPÍTULO I: ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA**

### **1.1. Introdução**

A leitura é uma habilidade altamente valorizada na sociedade contemporânea. Ler é fundamental para o desempenho global na escola, o acesso aos recursos da comunidade, o exercício da cidadania e a realização profissional. Trata-se de um comportamento complexo que envolve, dentre vários processos, o reconhecimento de palavras e a compreensão da linguagem.

Estima-se que entre 10 e 15% da população de estudantes possua dificuldade de leitura (DL) (Velluntino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Alguns autores propõem que a DL pode estar relacionada a déficits fonológicos, ou seja, a dificuldades de decodificar as letras nos fonemas que compõem as palavras (Velluntino et al., 2004; Lyon, 1995; Torgesen, 2000). Sendo assim, essa dificuldade causa lentidão tanto na leitura de palavras isoladas como na interpretação de texto. Outros autores consideram que, além dessa dificuldade, existam também déficits na função executiva do cérebro (Swanson & Alexander, 1997; Cutting, Materek, Cole, Levine & Mahone, 2009).

A função executiva (FE) constitui o conjunto de habilidades que permitem o direcionamento do comportamento a objetivos específicos. Ela atua de forma integrada, proporcionando a realização de ações voluntárias em sequência (Mourão-Júnior & Melo, 2011). Cabe à FE selecionar as estratégias mais eficientes para atingir o objetivo ao qual se pretende chegar, avaliando a adequação e eficiência das estratégias a serem utilizadas, abandonando estratégias não eficazes em prol de outras mais eficientes e, assim, resolvendo problemas imediatos, de médio ou longo prazo (Santos, 2004; Capovilla, Assef & Cozza, 2007). A FE compreende fenômenos de flexibilidade cognitiva, planejamento, tomada de

decisões, memória de trabalho, atenção, controle inibitório, fluência e categorização (Malloy-Diniz, Sedo, Fuentes & Leite, 2008).

A leitura, especificamente, demanda a formulação de planos para a compreensão de um texto. Além disso, é preciso avaliar as estratégias e mudá-las se necessário. O leitor proficiente mantém a atenção na tarefa que realiza e, assim, armazena na memória de trabalho as informações que serão utilizadas durante o processo de leitura. Por isso, ler requer o bom funcionamento simultâneo de vários componentes da função executiva. O comportamento leitor está relacionado, também, com a solução de problemas, que possibilita a interpretação e compreensão da linguagem escrita. Booth, Boyle e Kelly (2010) assinalam que crianças com dificuldade de leitura possuem déficits nos seguintes componentes da função executiva: manutenção de dados relevantes na memória de trabalho; inibição de informações irrelevantes; e acesso a informações na memória de longo prazo.

Tendo em vista o recente interesse pela relação entre função executiva e dificuldade de leitura, o objetivo deste trabalho foi analisar como essa relação é tratada na literatura científica, mais especificamente em artigos indexados em bases de dados internacionais. Os objetivos específicos foram identificar o ano de publicação, o tipo de artigo (pesquisa ou revisão de literatura), os temas prevalentes, os países onde as pesquisas foram realizadas, as definições de função executiva e leitura e os instrumentos utilizados para medir a função executiva.

## **1.2. Método**

A recuperação dos artigos foi realizada nas bases PsycNET (*APA – American Psychological Association*, 2012) e Pubmed (*NLM - National Library of Medicine*, 2012). Essas bases foram escolhidas pela relevância que possuem para o tema em questão e para as

áreas de Psicologia e Neurociência. A consulta foi realizada em 18 de abril de 2012 sem estipular um intervalo temporal e se restringiu aos artigos.

Foram usadas as seguintes expressões para a busca: “*reading disabilities*” e “*executive function*”; “*dyslexia*” e “*executive functions*”; e “*reading disorder*” e “*executive function*”. Na PsycNET, elas foram usadas como indexadores e, na PubMed, como *MeSH terms*.

Após a busca, os resumos e demais informações bibliográficas foram lidos, sendo necessário excluir publicações que não tinham relação com o tema e duplicidades. Ressalta-se que foram incluídos todos os artigos, mesmo aqueles cujo texto completo não pôde ser obtido ou lido por ser em uma língua não dominada pelos autores (p.ex., mandarim). Nesses casos, foram usados apenas o resumo e outras informações disponibilizadas (p.ex., palavras-chaves) pela base de dados.

Uma vez definida a amostra da pesquisa, os textos foram lidos e analisados qualitativa e quantitativamente. Dados objetivos (p.ex., ano de publicação) foram tabulados diretamente em um banco de dados eletrônico. Empregou-se, também, análise de conteúdo para identificar os temas prevalentes, o tipo de artigo e as definições de leitura e de função executiva. Para análise quantitativa, adotou-se somente estatística descritiva, devido à dimensão reduzida da amostra e à natureza de algumas variáveis.

### **1.3. Resultados e Discussão**

Ao empregar o método descrito, obtiveram-se 21 artigos, que foram publicados entre 2002 e 2011 (Tabela 1). Assinala-se que somente a partir de 2007 artigos com os temas DL e FE passaram a ser indexados ininterruptamente.

Tabela 1  
*Características da Produção Científica sobre FE e DL*

Ano de publicação	n	%
2002	2	9,52
2007	1	4,76
2008	2	9,52
2009	3	14,29
2010	8	38,10
2011	5	23,81
Tipo de pesquisa		
Empírica	20	95,24
Meta-análise	1	4,76
Faixa etária dos Participantes		
Crianças	5	23,81
Adolescentes	3	14,29
Adultos	2	9,52
Crianças e Adolescentes	8	38,10
Crianças e Adultos	1	4,76
Adolescente e Adulto	1	4,76
Não citado	1	4,76
País de Afiliação dos Autores		
EUA	8	34,78
Reino Unido	5	21,74
Holanda	2	8,69
Alemanha	1	4,35
Austrália	1	4,35
Itália	1	4,35
Bélgica	1	4,35
Canadá	1	4,35
China	1	4,35
Espanha	1	4,35
França	1	4,35

É preciso destacar que a expressão FE foi incluída muito recentemente como descritora ou termo de indexação nas bases de dados pesquisadas: PsycNET (2008); e Pubmed (2009). Isso pode explicar a dimensão reduzida da produção científica que associa esse construto à

DL. Todavia, é preciso considerar, também, que as FEs são consideradas causadoras dessas dificuldades há um tempo significativo, ainda que não fossem denominadas desse modo. Brown e Wynne (1984), por exemplo, identificaram que crianças com essa dificuldade possuíam déficits em diversas medidas de atenção há mais de 25 anos.

É possível afirmar que a quantidade de artigos recuperados é reduzida, tendo em vista que o tema *leitura* é bastante pesquisado. Por exemplo, Witter (1996), ao analisar a produção científica sobre leitura entre 1989 e 1994 no *Annual Summary of Investigations Relating to Reading (Summary)*, encontrou 2.946 referências distribuídas em seis categorias: Resumos de Pesquisas Sobre Leitura (n = 18); Preparo e Prática do Professor (n = 275); Sociologia da Leitura (n = 568); Psicologia e Fisiologia da Leitura (n = 1197); Ensino da Leitura (n = 708) e Leitura do Leitor Atípico (n = 179).

A dimensão reduzida da amostra dificulta inferir uma tendência de publicação em determinado ano, embora seja perceptível um aumento desse número nos anos de 2010 e 2011 (Tabela 1). Ressalta-se que muitas revistas disponibilizam os artigos no meio eletrônico algum tempo depois de sua publicação. É possível que alguns artigos de 2011 ainda não estivessem nas bases de dados na data da procura. De fato, uma parte dos trabalhos desse ano foi analisada pelo resumo, uma vez que o acesso ao texto completo ainda não estava autorizado.

A maioria (n = 20; 95,24%) dos artigos relata pesquisa empírica, sendo exceção uma meta-análise que retoma 48 artigos empíricos (Booth et al., 2010). Isso denota o interesse dos pesquisadores na busca de evidências com rigor metodológico sobre a relação entre leitura e FE. Há que se retomar que essa associação ainda é pouco compreendida, apesar da FE englobar aspectos há bastante tempo pesquisados (p.ex., atenção e memória) e, inclusive, fortemente associados à DL. Além disso, é notória a ausência das revisões bibliográficas, que são realizadas, geralmente, para fazer um apanhado das publicações sobre um assunto bem

estudado; o que parece não ser o caso desse tema. Esse resultado mostra-se discrepante do apresentado na análise de produção científica da Revista *Leitura: Teoria e Prática*, realizada por Silva (2010). A autora encontrou 75,47% de trabalhos teóricos.

Em relação ao país onde as pesquisas foram realizadas, observou-se significativa participação dos pesquisadores dos Estados Unidos (n = 8; 34,78%) e do Reino Unido (n = 5; 21,74%). Ressalta-se que esse item foi avaliado observando o país onde se situam as instituições às quais os autores estavam afiliados. Destaca-se que isso foi necessário porque nem todas as pesquisas citavam as cidades da coleta de dados. É possível perceber que o número de países é maior que o de artigos, pois há um artigo (Liotti, Pliszka, Higgins, Perez & Semrud-Clikeman, 2010) com autores afiliados a instituições de países diferentes. Assim como neste estudo, Witter (1996), ao comparar a produção de trabalhos sobre leitura no Brasil e no exterior, constatou que os trabalhos tendem a se concentrar nos países com alto nível de desenvolvimento econômico e social.

Destaca-se que em boa parte dos estudos (n = 8; 38,10%) a idade dos participantes se estendeu da infância até a adolescência (de cinco a 18 anos). Observa-se que esse resultado difere um pouco do que tem sido relatado por outras pesquisas sobre o tema. O mais comum é encontrar estudos que se concentram em crianças na fase de aquisição da leitura. Por exemplo, Hussein (2011), em uma pesquisa sobre a produção científica em leitura crítica, observou um maior interesse dos pesquisadores em crianças estudantes do 1º grau. Carelli (2002) também observou que o grupo etário mais pesquisado é o de crianças.

Em relação à leitura, foi possível perceber que os termos *compreensão* (n = 8; 38,09%) e *decodificação* (n = 8; 38,09%) e a expressão *leitura de palavras* (n = 7; 33,33%) foram os mais usados para conceituar leitura e/ou dificuldades de leitura (Tabela 2). Ainda que tenham tido objetivos bastante distintos dos que foram estabelecidos para o presente estudo, Wanzec, Wexler, Vaughn e Ciullo (2010) encontraram resultados semelhantes ao analisar as pesquisas

experimentais e quase-experimentais realizadas nos últimos 20 anos. Esses autores observaram que as intervenções tinham como foco principal o vocabulário e a compreensão; a fluência; o reconhecimento e a leitura de palavras.

Tabela 2  
*Processos usados para conceituar leitura*

Definição de Leitura	n	%
Compreensão	8	38,09
Decodificação	8	38,09
Leitura de Palavras	7	33,33
Consciência Fonêmica	5	23,81
Fluência de leitura	4	19,05
Velocidade de Leitura	4	19,05
Soletração	3	14,28
Processamento Fonológico	2	9,52
Não citado	7	33,33

Outro aspecto analisado foi a operacionalização das FEs (Tabela 3). Foi possível observar que a inibição (n = 11; 52,38%) foi o processo mais utilizado, seguido da memória de trabalho (n = 8; 38,09%) e da flexibilidade cognitiva (n = 5; 23,81%).

Ao analisar as medidas de FE utilizadas, foi observada uma pulverização, pois poucas se repetem em estudos, sendo que a *Stop Signal Reaction* foi que mais se repetiu, tendo sido usada em três investigações. Observou-se, também, que muitas vezes os pesquisadores desenvolvem a própria tarefa (Tabela 4).

Tabela 3  
*Processos usados para conceituar FE*

Definição de Função executiva	n	%
Inibição	11	52,38
Memória de Trabalho	8	38,09
Flexibilidade Cognitiva	5	23,81
Atenção	4	19,05
Fluência de Palavras	4	19,05
Planejamento/Organização	4	19,05
Auto-Monitoramento	3	14,28
Velocidade de Processamento	2	9,52
Iniciativa	2	9,52
Controle Emocional	2	9,52
Não citado	2	9,52
Preparação para Resposta	1	4,76
Sequenciamento	1	4,76
Resolução de Problemas	1	4,76

Tabela 4  
*Medidas de FE utilizadas*

Medidas de Função executiva	n	%
<i>Stop Signal Reaction</i>	3	14,28
Teste de Fluência de Categoria	2	9,52
<i>Behavior Rating Inventory of Executive Function - BRIEF</i>	2	9,52
N-BACK	2	9,52
Stroop	2	9,52
Aparato Computacional para Atenção	1	4,76
<i>Wisconsin Card Sorting Test - WCST</i>	1	4,76
<i>Wechsler Intelligence Scale for Children - WISC</i>	1	4,76
Torre de London	1	4,76
<i>Go no-Go</i>	1	4,76
<i>Group-Embedded Figures Test - GEFT</i>	1	4,76
<i>The Delis-Kaplan Executive Function System - D-KEFS</i>	1	4,76
<i>The Matching Task</i>	1	4,76
<i>Rapid Automatized Naming</i>	1	4,76
<i>Benton Word Fluency Test</i>	1	4,76

As observações anteriores evidenciam que o construto FE ainda não está bem delimitado. Seu conceito e definição operacional ainda não são consenso na literatura. Isso é notório no amplo rol de funções usadas para conceituar FE e no amplo leque de medidas empregadas, sendo que algumas não possuem evidências de validade, de modo que foram criadas pelos próprios pesquisadores. De fato, se um conceito não está bem delimitado e cada autor o vê de forma distinta, a mensuração desse conceito também será diferente para cada autor.

Quanto aos temas abordados, a análise de conteúdo dos artigos mostrou que podem ser encontrados três temas. O primeiro se refere a publicações que abordavam a questão da Comorbidade entre Dificuldade de Leitura e Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (n = 9; 42,86%). O segundo reúne trabalhos que buscam traçar o Perfil Cognitivo dos Portadores de Dificuldade de Leitura (n = 8; 38,09%). Já o terceiro abrange artigos que têm como objetivo principal a Análise de Uma ou Várias Tarefas de Função Executiva (n = 3; 14,29%). Um artigo (4,76%) não se relacionou a nenhuma das temáticas apresentadas e será considerado separadamente.

No primeiro tema encontra-se um conjunto de trabalhos que traz em seu conteúdo o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Isso se deve ao fato de TDAH e dificuldade de leitura (DL) serem considerados comorbidades bastante frequentes. Os dois transtornos têm em comum o baixo desempenho acadêmico e o perfil desatento, o que torna o diagnóstico diferencial um desafio. Por esse motivo, é frequente o número de estudos que comparem estes grupos, na tentativa de encontrar perfis cognitivos distintos, inclusive no que se refere à função executiva (FE).

Fazem parte deste grupo os trabalhos de: Van De Voorde, Roeyers, Verté & Wiersema (2010), De Jong et al. (2009), Liotti et al. (2010), Miranda-Casas, Fernández, García-Castellar, Miranda & Diago\_(2011), Katz, Brown, Roth & Beers (2011), Gioia, Ishquith,

Kenworthy & Barton (2002), Zhang, Liu & Song (2010), Gooch, Snowling & Hulme (2011), Li, Cutting, Ryan, Zilioli, Denckla & Mahone (2009). Para exemplificar alguns estudos deste grupo, os seus resultados serão descritos agora.

O trabalho de Van de Voorde et al. (2010) avaliou 76 crianças com idade entre oito e 12 anos. Foram aplicadas medidas linguísticas –tarefas fonológicas e de nomeação rápida –, e medidas neuropsicológicas – tarefas *go/no-go* e de inibição –, com o objetivo de entender a relação entre TDAH, DL e FE. Os resultados mostraram que as crianças com DL apresentaram sintomas de deficiência no processamento fonológico e menor velocidade de nomeação. Quanto à inibição, não foi encontrada nenhuma evidência de problemas inibitórios de resposta em portadores de TDAH ou DL, ao contrário da maioria dos estudos. Os autores propõem que isso se deve ao fato de outros estudos, por eles mencionados, não incluírem um grupo controle para a comparação. As crianças com TDAH também não apresentaram déficits na memória de trabalho visual – esboço visuoespacial – ou verbal – alça fonológica –, resultado contrário ao da maioria dos estudos. Entretanto, para o grupo com DL, foram encontradas evidências de déficits na memória de trabalho tanto para material verbal – algarismos e letras –, como para o material puramente visual – símbolos. Isso sugere que esses problemas não podem ser exclusivamente relacionados a déficits no processamento fonológico. O grupo com comorbidade não diferiu do grupo com apenas DL, o que significa que as crianças com TDAH demonstram problemas de memória de trabalho, mas somente quando a DL também estava presente. Esse é um achado importante, pois a maioria dos estudos que investigou a memória de trabalho em TDAH não controlou a presença de DL. Conseqüentemente, problemas na memória de trabalho podem ter sido erroneamente atribuídos a TDAH, devido a um elevado número de crianças com comorbidade de DL. O artigo em mandarim de Zhang et al. (2010) descreve, em seu resumo, que ao realizar esta

comparação foi possível perceber que tanto o grupo com TDAH quanto com DL apresentou problemas com a memória de trabalho verbal.

O estudo de Gooch et al. (2011) investigou tempo de percepção, habilidades fonológicas e função executiva em crianças com TDAH e/ou DL. Os autores relataram que as crianças com dislexia apresentaram déficits nas habilidades fonológicas, como consciência fonológica, memória fonológica e decodificação. Já as crianças com TDAH apresentaram piores desempenhos em atenção e memória de trabalho visuoespacial. As crianças do grupo comórbido apresentaram uma soma dos desempenhos dos dois grupos, sem ter uma maior severidade nos prejuízos.

Gioia et al. (2002) apresentaram uma pesquisa mais ampla, pois além do grupo controle incluíram diversos grupos clínicos além do TDAH: autismo, traumatismo crânioencefálico (TCE) e DL. O objetivo era diferenciar os diferentes perfis executivos desses transtornos. Os grupos com autismo e TDAH apresentaram maiores déficits em todos os quesitos medidos – inibição, capacidade de mudança, controle emocional, iniciativa, memória de trabalho, planejamento/organização, organização de materiais e monitoramento – do que os grupos com DL e TCE severo. Os últimos apresentavam maiores déficits que os grupos controle e com TCE moderado. O grupo TDAH se diferenciou dos demais por seu déficit na inibição e o grupo com autismo por sua baixa flexibilidade cognitiva.

O segundo tema se refere a trabalhos que possuem o objetivo de traçar o perfil cognitivo, especificamente executivo, de participantes com DL. Fazem parte deste grupo os seguintes artigos: Buchholz & Davies (2008), Menghini et al. (2010), Locascio, Mahone, Eason & Cutting (2010), Brosnan, Demetre, Hamill, Robson, Shepherd & Cody (2002), Altemeier, Abbott & Berninger (2008), Kapoula et al. (2010), Schmid, Labuhn & Hasselhorn (2011), Sesma, Mahone, Levine, Eason & Cutting (2009).

Dentro desse grupo destaca-se um conjunto de trabalhos de uma equipe americana de pesquisadores que estudam os perfis cognitivos de crianças com dificuldade no reconhecimento de letras ou na compreensão de texto (Locascio et al., 2010, Sesma et al., 2009). Os autores afirmam que existem estudos que relacionam dificuldades na compreensão da leitura com problemas em identificar e manipular os fonemas, ou seja, em decodificar as letras nos sons correspondentes, o que gera uma dificuldade na leitura de palavras isoladas. De fato, quando esse processo é feito de maneira lenta, exige muito da memória de trabalho – a qual só é capaz de reter informações por poucos segundos –, contribuindo para a dificuldade na compreensão. Entretanto, nem toda dificuldade na compreensão da leitura pode ser relacionada a déficits dessa ordem, pois existem crianças que conseguem fazer essa decodificação e, mesmo assim, não compreendem o texto que leem. Os autores sugerem que a compreensão da leitura envolva processos cognitivos mais específicos, que estão além do reconhecimento de palavras, como fluência, compreensão da linguagem e outras habilidades de nível superior, tais como memória de trabalho, inferências, compreensão e monitoramento da tarefa em andamento. Esses processos são considerados componentes da função executiva. Os trabalhos citados possuem o objetivo de investigar se um grupo de crianças com dificuldades na compreensão de texto possui desempenho inferior na função executiva, quando comparado com um grupo de crianças com dificuldades de decodificação e com o grupo controle.

Sesma et al. (2009) deram tarefas de atenção, decodificação de palavras, fluência de leitura, vocabulário e função executiva – com ênfase no planejamento e memória de trabalho – para 60 crianças, com média de idade de 11,8 anos. O teste de compreensão de leitura se correlacionou positivamente com atenção, decodificação, vocabulário, fluência, planejamento e memória de trabalho. Observou-se, também, que o desempenho nas tarefas de FE se associou com maiores pontuações nas tarefas de compreensão de leitura, mesmo depois de

retirada a contribuição da desatenção, habilidade de decodificação, fluência e vocabulário. Entretanto, essa associação não foi encontrada para as tarefas de leitura de palavras. Os resultados denotam que as habilidades executivas são importantes para a compreensão de leitura, mas são menos necessárias para a leitura de palavras isoladas.

Os resultados obtidos por Sesma et al. (2009) se tornam mais claros ao considerar que as teorias sobre a memória de trabalho propõem que se trata de um sistema de capacidade limitada, que armazena informações temporariamente (alguns segundos), de modo a sustentar os processos de pensamento. Funciona como um gerenciador que fornece uma interface entre a percepção, a memória de longo prazo (localizada no hipocampo e no córtex cerebral) e a ação (Mourão-Júnior & Melo, 2011).

O estudo de Locascio et al. (2010) empregou tarefas de decodificação de palavras, fluência de leitura e vocabulário para medir a leitura; e uma bateria mais ampla para a FE, envolvendo tarefas que mediam iniciativa, inibição, memória de trabalho, planejamento/organização, automonitoramento, capacidade de mudança e controle emocional, fornecendo índices de metacognição, regulação comportamental e composição executiva global. Foram avaliados 86 participantes, com média de idade de 11,8 anos. Os resultados revelaram que os indivíduos com DL possuem desempenhos inferiores em tarefas de FE. Especificamente, o grupo com dificuldade no reconhecimento de palavras apresenta pior desempenho na memória de trabalho verbal e na inibição de resposta. Os autores relacionam esse resultado com déficits no processamento fonológico. Esta conclusão está em conformidade com o modelo de Baddeley, no qual a alça fonológica é um dos componentes da memória de trabalho (Baddeley, 2007). Já o grupo com dificuldade na compreensão de leitura apresentou déficits no planejamento, mesmo depois de controlado o processamento fonológico. Os autores afirmam que esses resultados sugerem evidências da importante contribuição do planejamento para a compreensão de textos.

Schmid et al.(2011) investigaram a inibição de resposta e sua relação com o processamento fonológico em crianças com e sem dislexia. Os resultados mostraram que crianças disléxicas apresentaram déficits no processamento fonológico de curto prazo. Quanto à inibição, esse grupo também apresentou um tempo de reação mais lento quando comparado ao controle. Os resultados sugerem, também, que ocorre utilização de estratégias fonológicas na tarefa de inibição para crianças sem dislexia, fato que não ocorre com o grupo disléxico.

Menghini et al. (2010) avaliaram 60 crianças com dislexia e 65 controles em testes de habilidades fonológicas, processamento visual, atenção seletiva e sustentada e FE. O grupo de crianças com dislexia apresentou déficits na consciência fonológica e em tarefas de processamento, bem como na atenção sustentada auditiva, FE, fluência de categoria e habilidades visuoespaciais. Esses resultados evidenciaram a dimensão multifatorial da dislexia e que seus déficits localizam-se não só na área linguística do cérebro.

O terceiro grupo temático contém trabalhos cujo foco principal é a tarefa ou o conjunto de tarefas utilizadas para medir as FEs. Fazem parte deste grupo os trabalhos de Booth et al. (2010), Poljac et al. (2010), Brooks, Berninger, Abbott (2011).

Para exemplificá-lo, é descrito o estudo de Booth et al.(2010). Esses autores observaram que alguns estudos empíricos sugerem que as crianças com dificuldade de leitura apresentam piores desempenhos na função executiva. Outros estudos sugerem que não ocorre essa diferença. Os autores supõem que essa divergência pode acontecer pelo uso de instrumentos que medem habilidades distintas. O objetivo do estudo foi, portanto, avaliar se as discrepâncias encontradas na literatura são, pelo menos em parte, uma consequência das tarefas de avaliação empregadas. Para tanto, foi realizada uma meta-análise incluindo 48 estudos que comparavam crianças com dificuldade de leitura com crianças com desenvolvimento considerado normal. Os resultados revelaram que, mesmo quando uma mesma tarefa é utilizada, resultados opostos podem ser encontrados. Entretanto, foi relatado

que crianças com DL possuem, geralmente, funcionamento executivo prejudicado em relação ao grupo controle.

Conforme exposto anteriormente, um estudo não foi relacionado a nenhuma das temáticas descritas acima. Trata-se do estudo de Baker e Ireland (2007), que teve como objetivo verificar se traços como os de dislexia, impulsividade e déficits na FE eram mais prevalentes em uma amostra de estudantes infratores. Participaram do estudo 92 adultos do sexo masculino, sendo 60 infratores e 32 não-infratores. Os participantes infratores apresentaram mais traços disléxicos e pior desempenho na função executiva do que os não-infratores. Aqueles que cometeram crimes violentos apresentaram mais traços de dislexia do que aqueles que empreenderam infrações não-violentas.

#### **1.4. Considerações Finais**

A análise da produção científica sobre as relações entre DL e FE verificou que os estudos a esse respeito são poucos e recentes, predominando estudos empíricos com crianças e adolescentes, desenvolvidos por pesquisadores dos Estados Unidos e Reino Unido. Destaca-se que a meta-análise de Booth et al. (2010) recuperou mais trabalhos, mais especificamente 48. Essa diferença é decorrente do método de busca empregado. Além da PsycNET e Pubmed, os autores consultaram as bases *Wilson Web* e *Web for Knowledge* e empregaram mais palavras-chave. Foram usadas, também, '*inhibition*', '*inhibitory skills*' e '*working memory*', em conjunto com '*reading*', '*RD*' (*reading disabilities*), '*reading disability*', '*dyslexia*', e '*children*'. Além disso, eles buscaram outros trabalhos nas referências dos estudos encontrados. Isso parece explicar o maior número de estudos encontrado por eles.

A dificuldade de operacionalizar a função executiva e, conseqüentemente, de medi-la também foram evidenciadas por este estudo. Não há consenso a respeito do que é a FE e, por isso, cada estudo mede um aspecto distinto de um mesmo construto.

Em relação à leitura, observou-se que, com exceção dos estudos citados na segunda temática (Locascio et al., 2010, Sesma et al., 2009), não houve distinção entre os tipos de DL. Assim, em grande parte dos estudos não é possível saber com quais aspectos da leitura – decodificação ou compreensão – as habilidades estudadas se relacionam.

Apesar de a análise de conteúdo da produção científica analisada ter gerado apenas três temas principais, isto é, a comorbidade entre DL e TDAH, as características cognitivas dos indivíduos com essa dificuldade e o uso de medidas de FE na avaliação da DL, a relação entre DL e FE ainda é controversa. Se, por um lado, há investigações que corroboram uma associação entre essas variáveis, por outro, foram descritas pesquisas que não observaram isso.

No Brasil, estudos que associam FE e DL estão começando a surgir, mas a produção do país é ainda mais discreta do que a internacional. Portanto, ainda são necessários tanto trabalhos que discutam o conceito de função executiva quanto pesquisas empíricas com estudantes brasileiros, tendo em vista as especificidades da aprendizagem de leitura na língua portuguesa do Brasil.

## CAPÍTULO II: AVALIAÇÃO DE LEITURA

### 2.1. Introdução

A leitura é uma habilidade fundamental na maioria das sociedades contemporâneas, na medida em que proporciona acesso ao conhecimento acumulado e aos serviços disponibilizados para os cidadãos. Além disso, ela influencia em outras competências fundamentais, como a linguagem oral e a escrita, o senso crítico e o raciocínio, além de enriquecer os conhecimentos gerais e despertar curiosidade e sensibilidade (Navas, Pinto & Dellisa, 2009). Ler é condição *sine qua non* para o sucesso escolar. Desse modo, aqueles que não dominam esse comportamento têm uma probabilidade muito maior de sofrerem exclusão social.

A relevância da leitura fez com proliferassem no Brasil e em outros países sistemas de avaliação de leitura em larga escala. Eles têm como objetivo geral fornecer um diagnóstico que sirva como subsídio para a criação, a implementação e/ou a manutenção de políticas educacionais. Como exemplos de avaliações do sistema educacional brasileiro que medem direta ou indiretamente as habilidades de leitura, é possível citar o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), a Provinha Brasil e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). De acordo com o MEC (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [Inep], 2006), o rendimento dos alunos brasileiros é abaixo do adequado, principalmente quando comparado ao cenário internacional. Os resultados do SAEB de 2003 (Inep, 2006) revelaram que 55,4% dos estudantes tinham profundas deficiências de leitura, sendo classificados nos estágios *Muito Crítico* e *Crítico*. Somente 5% dos alunos apresentaram desempenho adequado para a série avaliada.

Transcorridos quase dez anos, parece que esse cenário não melhorou muito. Apesar de progredir, passando de 396 pontos no ano 2000 para 412 em 2009, os resultados da avaliação

de leitura do PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos) – um sistema de avaliação que, além da leitura, abrange matemática e ciências – revelaram que os alunos brasileiros estão bastante abaixo da média internacional, que é de 492 pontos (<http://portal.inep.gov.br>).

### **2.1.1. Dificuldades de leitura (DL): determinantes ambientais e individuais**

Como explicar os péssimos resultados dos estudantes brasileiros nas avaliações de leitura? Seria possível explicá-los somente com base nas características individuais dos estudantes? Ou seriam exclusivamente causados pelo sistema educacional? O mais razoável quando se tratam de dificuldades de leitura é afirmar que, pelo menos no contexto brasileiro, elas são, como proposto por Sternberg e Grigorenko (2003), decorrentes da interação entre o indivíduo e o ambiente, mais especificamente a escola. Todavia, é preciso esclarecer que há na literatura duas visões – até certo ponto antagônicas – sobre as DLs que foram denominadas por Sternberg e Grigorenko (2003) como abordagens intrínsecas e extrínsecas.

Para compreender a primeira abordagem, é preciso entender os processos psicológicos envolvidos na aquisição e manutenção do comportamento leitor. A leitura de palavras pode ser explicada pelo processo da dupla rota, isto é, pela mediação fonológica (rota fonológica) e/ou pelo processo visual direto (rota lexical). A rota fonológica depende da utilização de regras de conversão entre grafema e fonema. A rota lexical depende do conhecimento prévio de uma palavra; da memorização no sistema de reconhecimento visual de palavras; e da recuperação do significado e da pronúncia destas por meio de endereçamento direto ao léxico, sendo tal pronúncia obtida como um todo. Essas são vias complementares e utilizadas em diferentes medidas durante a leitura (Oliveira & Capellini, 2010, Oliveira, Cardoso & Capellini, 2012).

As rotas fonológica e lexical são processos envolvidos na leitura de palavras. No entanto, a leitura envolve outros aspectos. Salles e Parente (2004) afirmam que, além da habilidade de identificar palavras, outros componentes cognitivos estão relacionados à compreensão da leitura, como a memória de trabalho, a exposição à escrita, o conhecimento do vocabulário, a metacognição, as habilidades semânticas, a consciência sintática, além de processos que também são usados para a compreensão da linguagem falada, incluindo o conhecimento geral sobre o tema tratado no texto.

Witter e Silva (2011) afirmam que existe um consenso de que se não houver compreensão não há realmente leitura. Segundo as autoras, compreensão diz respeito a cinco aspectos essenciais para que ocorra a leitura plena: fluência, vocabulário, fonética, consciência fonológica e, finalmente, a própria compreensão. Assim, para se tornar um leitor experiente, é preciso dominar desde a decodificação até as estratégias de leitura crítica e criativa.

Algumas crianças apresentam dificuldades extremas na aquisição e no desenvolvimento da habilidade de leitura. São crianças portadoras de DL. Berninger (2000) afirma que a DL é uma alteração que se dá de maneira distinta no desenvolvimento da criança. Inicialmente, caracteriza-se como uma dificuldade em aprender as letras e as correspondências entre letra e som. Posteriormente ocorre uma dificuldade na precisão de leitura de palavras, e por fim, um prejuízo na velocidade de leitura e nas habilidades de escrita.

Salles (2005) afirma que não é possível compreender a DL como uma entidade única, fragmentando o conceito em três tipos de leitores com dificuldades: disléxicos fonológicos, que apresentam dificuldades na decodificação fonológica; disléxicos de superfície, que apresentam incapacidade no nível do tratamento ortográfico da informação; e

disléxicos mistos, que apresentam dificuldades tanto na decodificação fonológica quanto no processo ortográfico.

Sternberg e Grigorenko (2003) propõem um modelo que diferencia os processos de leitura: reconhecimento visual, reconhecimento fonético parcial, reconhecimento controlado de palavras, reconhecimento automático de palavras e leitura estratégica. O reconhecimento visual envolve o uso de pistas visuais mais marcantes para a identificação de uma letra ou palavra. O reconhecimento fonético parcial utiliza-se do uso de certos sons da palavra, como o som inicial ou final. O reconhecimento controlado de palavras envolve a análise de todas as letras, em vez de confiar apenas em pistas fonéticas parciais para identificar uma palavra. O reconhecimento automático de palavras pressupõe a observação da palavra como um todo, com precisão e com pouco esforço. E, finalmente, a leitura estratégica envolve o uso de táticas que ajudem na compreensão de texto, e não apenas no reconhecimento de palavras. De acordo com o modelo, a DL se dá por déficits em algum desses processos.

Os processos psicológicos envolvidos na aquisição e manutenção da leitura não são desenvolvidos espontaneamente. A leitura é um objeto de conhecimento e, por isso, precisa ser explicitamente ensinada. Ela depende fundamentalmente da escolarização, embora o simples ingresso no sistema educacional não garanta a alfabetização. Daí a importância da escola neste processo, pois o ensino inadequado pode levar a criança a ser considerada portadora de dificuldade de leitura.

Viecili e Medeiros (2002) destacam a responsabilidade do professor em proporcionar as condições adequadas de ensino, desenvolvendo um programa que observe as necessidades de cada aluno, respeite o seu ritmo e sua capacidade. Berninger (2000) afirma que a DL pode surgir em decorrência de um programa de instrução inadequado, inclusive pela falta de ensino explícito de normas de decodificação e de práticas de fluência. Além disso, a autora afirma que a insuficiente compreensão, por parte do professor, da estrutura da linguagem em seus

níveis (fonologia, morfologia e sintaxe), ou de procedimentos instrucionais para o desenvolvimento de cada um desses, pode ocasionar o surgimento de DL nos alunos.

### **2.1.2. Leitores talentosos: eles também existem**

Em situação bastante distinta, encontram-se os alunos que apresentam extrema facilidade na aquisição e no desenvolvimento da leitura. Eles são conhecidos como leitores talentosos (aqui chamado de grupo com talento para leitura – TL). Todavia, como destacado por Barbosa, Almeida e Mota (2012), eles tendem a ser ignorados na escola e no meio acadêmico em detrimento dos estudantes com DL.

Reis et al. (2004) apontam a dificuldade de definir o talento em leitura por não haver um consenso. Os autores ressaltam que grande parte dos pesquisadores considera que esses leitores diferem dos medianos nos seguintes aspectos: eles aprendem mais rápido que os outros; têm a capacidade de encontrar, resolver e agir sobre os problemas mais facilmente; têm um bom desenvolvimento de habilidades de pensamento; compreendem e fazem conexões sobre conceitos abstratos mais facilmente. Os autores destacam, ainda, que leitores talentosos têm a capacidade de leitura excepcional e a capacidade de compreender as informações textuais bem acima do que seria de esperar dos outros alunos em sua faixa etária.

Os leitores talentosos integram automaticamente conhecimento prévio e experiência em sua leitura, bem como usam habilidades de pensamento de ordem superior, como análise, síntese e avaliação. Além disso, possuem vocabulário extenso, capacidade verbal de autoexpressão, compreensão avançada da linguagem, alta percepção das relações entre e dentre os caracteres e compreensão e comunicação de ideias complexas (Reis et al., 2004). Por conseguinte, leem mais facilmente e em quantidade e qualidade superiores às dos pares (Wood, 2008), realizando menor esforço para dominar técnicas do processo de leitura.

Almeida (2011) resumiu algumas características frequentemente presentes na literatura para definir os leitores talentosos: leem mais cedo que seus pares; gastam mais tempo lendo; leem sobre uma maior variedade de temas quando adultos; têm uma leitura comparável a dois níveis acima do grau de escolaridade esperado para sua idade cronológica; demonstram conhecimento avançado da língua; têm um vocabulário extenso; percebem as relações entre e dentre as letras; compreendem ideias complexas; têm habilidades avançadas em relação a seus pares; possivelmente não tiram proveito das instruções convencionais de leitura; e beneficiam-se do ensino baseado em diagnóstico para garantir que suas habilidades melhorem continuamente.

### **2.1.3. Objetivos**

Uma vez constatada a importância, a possibilidade de um desempenho ótimo ou deficitário e a interação entre fatores ambientais e individuais na determinação do êxito ou do fracasso do comportamento leitor, analisou-se o desempenho de estudantes em fase inicial de escolarização em diferentes tarefas de leitura. Especificamente, os objetivos foram: correlacionar diferentes medidas de leitura; associar os escores em medidas de leitura e o desempenho de instituições de ensino em um sistema estadual de avaliação de alfabetização; formar, a partir de escores de leitura, grupos de estudantes com diferentes níveis de leitura, especialmente DL e TL e descrever o perfil dos estudantes que integram esses agrupamentos.

## **2.2. Método**

### **2.2.1. Participantes**

Participaram do estudo 338 crianças, estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental de oito escolas da rede pública do município de Juiz de Fora – MG. As escolas foram escolhidas de acordo com o desempenho no Programa de Avaliação da Alfabetização do Governo do

Estado de Minas Gerais (PROALFA) (Minas Gerais, 2009, 2010). O PROALFA é aplicado em estudantes do 2º ao 4º ano do Ensino Fundamental.

Com base nos resultados do PROALFA de 2009 e 2010, calculou-se a média geral e o desvio padrão (DP) de todas as escolas municipais (N = 63). A partir desses cálculos, classificou-se o desempenho dessas instituições em PROALFA-Inferior – desempenho um DP ou mais inferior à média (n = 9; 14,29%) –, PROALFA-Superior – desempenho um DP ou mais superior à média (n = 12; 19,05%) – e PROALFA-Médio – demais escolas (n = 42; 66,66%). Foram escolhidas intencionalmente as escolas dos dois extremos – PROALFA-Inferior e PROALFA-Superior – e aquelas cujos desempenhos no biênio se aproximavam mais da média – PROALFA-Médio. Tal escolha criteriosa de escolas foi realizada com o intuito de associar indicadores de qualidade de ensino e desempenho em leitura.

Após o processo de amostragem por conveniência descrito no parágrafo anterior, e após contatar as instituições, foi composta uma amostra com 103 (30,47%) estudantes com PROALFA-Inferior, 132 (39,05%) alunos com PROALFA-Médio e 103 (30,47%) participantes com PROALFA-Superior. Assim, pode-se considerar que a proporção de participantes é semelhante nos grupos, sob o ponto de vista prático.

Tabela 5  
*Características demográficas dos participantes de acordo com o desempenho da escola*

	Desempenho da Escola						Total	
	PROALFA-Inferior		PROALFA-Médio		PROALFA-Superior		n	%
Sexo	n	%	n	%	n	%	n	%
Masculino	63	61,17	68	51,52	52	50,49	183	54,14
Feminino	40	38,83	64	48,48	51	49,51	155	45,86
Idade <sup>a</sup>	média	DP	média	DP	média	DP	média	DP
	96,23	5,03	96,47	6,98	96,14	6,53	96,30	6,29

<sup>a</sup>Em meses.

### 2.2.2. Instrumentos

Foram utilizados dois instrumentos de avaliação de leitura: as Provas de Avaliação de Processos de Leitura (PROLEC) (Capellini, Oliveira & Cuetos, 2010) e um Teste de Cloze denominado *A princesa e o Fantasma* (Santos, 2005).

As PROLEC avaliam os processos e subprocessos que interferem na capacidade de ler, para identificar os casos de dificuldade de leitura. Trata-se de um teste padronizado com níveis satisfatórios de validade e confiabilidade. É composto por diferentes tarefas que exploram desde processos mais simples aos mais complexos.

Foi utilizada a versão reduzida das PROLEC, que consiste em quatro tarefas. A tarefa Igual/Diferente é composta de 20 itens, e exige que os participantes analisem pares de estímulos que somente se diferenciam em uma letra. É um exercício que exige atenção visual e tem por objetivo verificar se a criança é capaz de segmentar as palavras com as respectivas letras. A segunda tarefa é de Leitura de Pseudopalavras. Nela, a criança deve ler em voz alta 30 palavras formadas por sílabas de diferentes complexidades. A tarefa de Estruturas Gramaticais possui 16 itens e se propõe a verificar a capacidade de atribuir o correto papel sintático que uma palavra possui em determinada oração. São explorados os seguintes tipos de estrutura: voz ativa (O gato está perseguindo o cachorro), voz passiva (O cachorro é perseguido pelo gato) e complemento focado (Ao cachorro o gato persegue). A quarta tarefa é de Compreensão de Textos e verifica se a criança é capaz de extrair o significado de um texto e integrá-lo aos seus conhecimentos. São incluídas quatro perguntas literais e inferenciais sobre cada um dos quatro textos, totalizando 16 perguntas.

No teste de Cloze (Taylor, 1953 citado por Santos, 2004) é dado um texto do qual se suprimem alguns vocábulos e solicita-se que o leitor preencha as lacunas com palavras que são mais adequadas ao sentido do texto. Neste estudo foi utilizado o texto *A princesa e o fantasma* (Santos, 2005), composto por 108 palavras, com os quintos vocábulos suprimidos.

Assim, cada um dos quintos vocábulos foi substituído por um traço de tamanho equivalente ao da palavra omitida, o qual deveria ser preenchido pelos respondentes. É computado um ponto para cada acerto, sendo que 15 pontos é o máximo – número correspondente à quantidade de lacunas existentes. A correção foi feita pelo modo de sinônimos, em que são consideradas corretas palavras com o mesmo sentido das palavras suprimidas. Foi utilizado um dicionário (Ferreira, 2009) para a correção dos sinônimos.

Foi aplicado ainda um questionário demográfico desenvolvido pelos autores. Com ele, foram obtidas informações sobre idade, sexo e histórico escolar – mais especificamente ter sido reprovado na escola e ter cursado a educação infantil.

### **2.2.3. Procedimento**

Após a devida aprovação do projeto pelo Comitê de Ética local e a composição da amostra de escolas, realizou-se a coleta de dados na própria escola, no turno de aulas dos alunos. Todos os alunos presentes e que assentiram a participação foram incluídos na amostra.

Na primeira sessão, o teste de Cloze foi aplicado coletivamente em sala de aula com a presença da professora da turma. A aplicação do instrumento se deu de acordo com as recomendações da autora. A segunda sessão foi realizada de maneira individual, em sala separada e em condições adequadas. Nessa sessão foram aplicados o questionário demográfico e as PROLEC. No questionário, os examinadores realizaram oralmente as perguntas e anotaram as respostas dos participantes. Já a aplicação das PROLEC ocorreu de acordo com as normas sugeridas pelo respectivo manual (Capellini et al., 2010).

### **2.2.4. Análise estatística**

Os dados foram tratados quantitativamente por meio de estatística descritiva e inferencial. No último caso, adotou-se um nível de significância de 5% e foram utilizadas provas paramétricas (ANOVA com pós-teste de Tukey e teste de correlação de Pearson) e não

paramétricas (Qui-quadrado), de acordo com a distribuição dos dados. Além de ter sido efetuada para comparar médias, a análise de variância de um fator (*one-way ANOVA*) foi utilizada também com o objetivo de separar subgrupos em função dos níveis de significância encontrados nas análises de diferença de médias (Glantz & Slinker, 2001).

Foi também efetuada uma Análise de *Cluster* com o método *Two Step*, sendo solicitado que fossem extraídos cinco conglomerados que representariam estudantes com DL, com desempenhos médio-inferior, médio, médio-superior e com TL. As análises foram realizadas no aplicativo SPSS, versão 19.

### **2.3. Resultados**

A Tabela 6 contém escores gerais (média e DP) dos subtestes das PROLEC e o teste de Cloze. A Tabela 7 apresenta a correlação entre essas avaliações de leitura. Como é possível observar, todos os testes se correlacionaram, com  $p > 0,01$ . A força das correlações variou entre fraca ( $r = 0,23$ ) e forte ( $r = 0,97$ ).

Tabela 6

*Média e Desvio Padrão nos testes de leitura*

Medidas de Leitura	PROALFA Inferior		PROALFA Médio		PROALFA Superior		Total	
	média	DP	média	DP	média	DP	média	DP
Cloze	1,44	2,77	2,39	3,59	3,38	3,62	2,40	3,45
PROLEC – Igual/Diferente	17,96	2,27	17,71	3,13	18,94	2,56	18,16	2,76
PROLEC – Pseudopalavras	10,50	11,36	14,08	12,26	20,19	10,92	14,85	12,18
PROLEC – Estruturas Gramaticais	3,57	5,21	5,04	5,72	7,73	5,87	5,41	5,84
PROLEC – Compreensão de Texto	2,46	4,22	4,23	5,23	6,40	5,47	4,35	5,24
Total de Pontos PROLEC	34,50	20,11	41,05	23,50	53,26	21,62	42,78	23,11

Ao comparar o desempenho dos estudantes no Teste de Cloze, considerando o desempenho da escola no PROALFA, observou-se diferença significativa [ $F(338,2) = 8,54; p < 0,01$ ]. A análise de *post hoc* com o teste de Tukey constituiu dois subgrupos homogêneos: um composto pelos discentes das escolas PROALFA-Inferior e PROALFA-Médio ( $p = 0,09$ ); e outro que abrange os alunos das instituições PROALFA-Médio e PROALFA-Superior ( $p = 0,08$ ).

Tabela 7  
 Correlações (coeficiente de Pearson) entre medidas de leitura

Medidas de leitura	Medidas de leitura					
	PROLEC – Igual/Diferente	PROLEC – Pseudopalavras	PROLEC – Estruturas Gramaticais	PROLEC – Compreensão de Texto	Total de Pontos PROLEC	Cloze
PROLEC – Igual/Diferente	1	0,30*	0,25*	0,25*	0,40*	0,23*
PROLEC – Pseudopalavras	0,30*	1	0,85*	0,82*	0,97*	0,66*
PROLEC – Estruturas Gramaticais	0,25*	0,85*	1	0,90*	0,94*	0,69*
PROLEC – Compreensão de Texto	0,25*	0,82*	0,90*	1	0,92*	0,74*
Total de Pontos PROLEC	0,40*	0,97*	0,94*	0,92*	1	0,72*
Cloze	0,23*	0,66*	0,69*	0,74*	0,72*	1

\* $p < 0,01$ . N = 338.

Quanto às medidas das PROLEC, todos os subtestes apresentaram diferença significativa ao considerar o desempenho da escola no PROALFA: no teste Igual/Diferente [ $F(338,2) = 6,31; p = 0,02$ ], foram formados dois subgrupos homogêneos, sendo um composto por alunos PROALFA-Inferior e PROALFA-Médio ( $p = 0,77$ ), o outro pelas crianças do PROALFA-Superior ( $p = 1,00$ ). No teste de Pseudopalavras [ $F(338,2) = 18,47; p < 0,01$ ] também formou-se um grupo com alunos PROALFA-Inferior e PROALFA-Médio ( $p = 0,58$ ) e outro com crianças do PROALFA-Superior ( $p = 1,00$ ). No teste de Estruturas Gramaticais [ $F(338,2) = 14,58; p < 0,01$ ] foi composto um grupo com as crianças de escolas PROALFA-Inferior e PROALFA-Médio ( $p = 0,13$ ) e outro com as de PROALFA-Superior ( $p = 1,00$ ). Já o teste de Compreensão de Textos [ $F(338,2) = 15,93; p < 0,01$ ], a análise de *post hoc* e o teste de Tukey constituíram três subgrupos homogêneos, sendo um formado pelas escolas PROALFA-Inferior ( $p = 1,00$ ), o segundo por PROALFA-Médio ( $p = 1,00$ ) e o terceiro pelas instituições de PROALFA-Superior ( $p = 1,00$ ). Por fim, o Total de Pontos das PROLEC [ $F(338,2) = 19,51; p < 0,01$ ] formou dois grupos, sendo o primeiro composto por discentes pertencentes a escolas PROALFA-Inferior e PROALFA-Médio ( $p = 0,07$ ) e outro com as de PROALFA-Superior ( $p = 1,00$ ).

Como descrito no método, empregou-se uma análise de *Cluster Two Step* para formar grupos com diferentes desempenhos em leitura (Tabela 8). A expectativa se concretizou, sendo formados os cinco grupos esperados: DL (Dificuldade de Leitura), GMI (Grupo Médio Inferior), GM (Grupo Médio), GMS (Grupo Médio Superior) e TL (Talentos para Leitura). É possível observar que o maior agrupamento (DL) é o que tem mais estudantes e foi assim denominado porque seus integrantes apresentaram um desempenho significativamente inferior ao dos pares nas duas medidas de leitura.

Foram realizadas comparações entre os grupos dos *clusters* em relação ao sexo, a repetência na escola, a frequência na educação infantil e também em relação à distribuição quanto ao nível da escola no PROALFA. A Tabela 9 apresenta esses resultados.

Tabela 8  
*Média e Desvio Padrão nos testes de leitura por clusters*

Cluster	Participantes		Cloze		Total de pontos PROLEC	
	N	%	média	DP	média	DP
DL	130	38,46	0,13	0,40	18,12	4,60
GMI	62	18,34	0,44	0,84	37,40	7,60
GM	66	19,53	2,00	1,39	64,48	6,46
GMS	47	13,91	6,30	1,14	67,64	7,73
TL	33	9,76	10,30	1,33	71,18	4,68

Tabela 9

*Comparação dos grupos quanto ao Sexo, Repetência na Escola, Frequência na Educação Infantil e Desempenho da escola*

Variáveis	Clusters										Comparações entre grupos	
	DL		GMI		GM		GMS		TL			
	N	%	N	%	n	%	n	%	n	%		
<b>Sexo</b>												
Masculino	77	59,23	32	51,61	38	57,58	17	36,17	19	57,58	$\chi^2 = 8,10$ ; gl = 4; $p = 0,09$	
Feminino	53	40,77	30	48,39	28	42,42	30	63,83	14	42,42		
<b>Repetência na escola</b>												
Não	87	66,92	55	88,71	61	92,42	44	93,62	31	93,94	$\chi^2 = 34,62$ ; gl = 4; $p < 0,01$	
Sim	43	33,08	7	11,29	5	7,58	3	6,38	2	6,06		
<b>Frequentou educação infantil</b>												
Não	41	31,54	18	29,03	15	22,73	12	25,53	6	18,18	$\chi^2 = 3,43$ ; gl = 4; $p = 0,49$	
Sim	89	68,46	44	70,97	51	77,27	35	74,47	27	81,82		
<b>Desempenho da Escola</b>												
PROALFA-Inferior	54	41,5	22	35,5	14	21,2	8	17,0	5	15,2	$\chi^2 = 33,72$ ; gl = 4; $p < 0,01$	
PROALFA-Médio	54	41,5	23	37,1	25	37,9	14	29,8	16	48,5		
PROALFA-Superior	22	16,9	17	27,4	27	40,9	25	53,2	12	36,4		

## 2.4. Discussão

Os resultados revelaram que todas as tarefas de leitura se correlacionaram umas com as outras, confirmando a importância de todos os processos, desde os mais básicos, para a leitura competente (Witter & Silva, 2011), pois a habilidade mais simples avaliada – a identificação de letras – se correlacionou positivamente com a mais complexa – compreensão –, ainda que de modo fraco.

Ao associar os desempenhos nas provas de leitura empregadas nesta pesquisa e no PROALFA (Minas Gerais, 2009, 2010), verificou-se uma tendência de os estudantes de escolas PROALFA-Inferior e PROALFA-Médio constituírem um único agrupamento, separado dos discentes de escolas PROALFA-Superior. Isso pode sugerir limitações desse programa estadual de avaliação de alfabetização em discriminar escolas inferiores e médias, uma vez que as duas medidas usadas neste estudo possuem evidências suficientes de validade.

Com relação aos agrupamentos (*clusters*) formados a partir das medidas de leitura, é extremamente preocupante observar que aproximadamente 40% dos estudantes do 2º ano apresentam dificuldade de leitura, não conseguindo ter um bom desempenho até mesmo no reconhecimento de letras, após quase dois anos de alfabetização. Observa-se que os participantes desse grupo são, em sua maior parte, das escolas de PROALFA-Médio e PROALFA-Inferior. Desse modo, considerando que a prevalência de DL na população é entre 10 e 15% (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004, Salles, 2005), é evidente o fracasso das escolas em alfabetizar esses alunos. É pouco provável que todos os 130 alunos do grupo DL apresentem condições patológicas que pudessem ter ocasionado suas DLs. É mais plausível supor que eles não tenham sido alfabetizados de acordo com as necessidades que possuem. Berninger (2000) considera que muitas vezes os problemas de leitura não estão relacionados às crianças, e sim a inabilidades do professor e ao uso de métodos de ensino inadequados para as crianças com DL. Destaca-se que alguns estudantes, mesmo tendo

recebido escolarização de melhor qualidade (PROALFA-Superior), foram classificados no grupo DL e, por isso, é possível inferir que eles possuam algum fator intrínseco que possa ter contribuído para essa situação.

Em contrapartida, ao considerar o grupo TL, observa-se que ele é composto principalmente por estudantes de escolas PROALFA-Médio e, inclusive, por alguns alunos de escolas PROALFA-Inferior. Assim, reitera-se que os estudantes talentosos costumam não depender tanto de instruções formais para aprender a ler (Almeida, 2011). Porém, se não tiverem suas necessidades educacionais especiais atendidas, eles podem regredir em direção à média e, até mesmo, apresentar dificuldades na escola (Barbosa et al. 2012).

A associação entre sexo e desempenho em leitura não identificou diferença estatisticamente significativa. Não obstante, é possível perceber um quadro paradoxal, pois, por um lado, corrobora-se a literatura (Witter & Silva, 2011, Salles, 2005, Capellini, Tonelotto & Ciasca, 2004) que afirma que o sexo masculino tende a possuir mais DLs e, por outro lado, identificou-se um número muito próximo de meninos e meninas com TL.

Com relação à reprovação de ano na escola, é notável o grande número de discentes repetentes no grupo DL. É provável que o recurso da reprovação seja ineficaz, já que as mesmas práticas dos anos anteriores são repetidas, sem atender às necessidades dos alunos, e sem adequar as estratégias de ensino às dificuldades sabidamente encontradas. Essa falta de eficiência da escola acaba por perpetuar as dificuldades (Sternberg & Grigorenko, 2003).

Quanto à educação infantil, observa-se que em todos os grupos a maior parte dos alunos frequentou essa modalidade de ensino. Portanto, esse não foi um fator determinante para o desempenho na leitura. Isso indica que não basta estar matriculado na escola; é preciso, também, receber ensino de alta qualidade, desde os primeiros momentos da escolarização. Muitos colégios de educação infantil restringem seu papel ao brincar, e não se empenham em desenvolver as habilidades necessárias para a alfabetização.

É possível concluir que, neste estudo, em se tratando do grupo DL, os fatores extrínsecos – em especial a qualidade da escola – destacam-se para explicar o baixo desempenho. Já no grupo TL, a escola parece ter um papel menos importante no início da vida escolar, destacando-se as predisposições intrínsecas dos participantes. A função da escola deveria ser a de promover o desenvolvimento de todos os alunos, especialmente dos grupos em questão, que são considerados pelo Ministério da Educação como portadores de necessidades educacionais especiais (Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial [MEC/SEESP], 2001). No caso do grupo DL é preciso fornecer educação especial para que as dificuldades sejam superadas; e no caso do grupo TL também é necessária essa modalidade de educação, mas para desafiá-los, para que continuem a progredir.

Os resultados obtidos devem ser considerados com cautela, uma vez que, apesar de contar com uma amostra razoável, os estudantes são oriundos de uma única cidade do estado onde a avaliação da alfabetização é efetuada. Além disso, por se tratar de crianças bastante jovens, o desempenho nas avaliações em leitura, seja no PROALFA, seja neste estudo, pode ser mais vulnerável a vieses relacionados ao modo com que as provas foram aplicadas.

Contudo, os resultados sinalizam claramente que há um contingente significativo de crianças com DL, causadas, agravadas ou não atendidas adequadamente pelas escolas. Os resultados evidenciam, também, que o talento para a leitura floresce até mesmo em escolas com qualidade bastante baixa. Reitera-se que ambos os grupos precisam ter suas necessidades educacionais atendidas para que desenvolvam as habilidades de leitura – pré-requisito fundamental para o exercício da cidadania na maioria das sociedades contemporâneas.

Nesse contexto, destaca-se a importância do Psicólogo Escolar, profissional que tem como objetivo, entre suas funções, o de melhorar o processo de ensino-aprendizagem, considerando aspectos cognitivos, emocionais e sociais. Nesse sentido, ele pode ajudar o

professor a perceber as necessidades dos alunos e a pensar práticas educativas que sejam eficientes para eles.

## **CAPÍTULO III: FUNÇÃO EXECUTIVA E LEITURA**

### **3.1. Introdução**

A leitura é uma função cognitiva para além de complexa. Basta observar que a linguagem oral é aprendida a partir da educação informal, no contato com os semelhantes. O aprendizado da leitura e da escrita envolve um longo processo formal de ensino-aprendizagem. Com efeito, enquanto a compreensão e a execução da linguagem oral envolvem, cada uma, uma única área cerebral, já foram identificadas cerca de 17 áreas corticais diferentes envolvidas no processo de leitura (Squire et al. 2003). Além disso, há uma série de processos neuropsicológicos que fomentam - se presentes - ou dificultam - se ausentes ou disfuncionais - a aquisição do comportamento leitor. Dentre eles, enfatiza-se a função executiva (FE) Chan et al., 2008.

Como evidenciado na análise de produção científica que compõe o primeiro capítulo desta dissertação, a relação entre FE e dificuldade de leitura (DL) é controvertida. Quando se trata da relação entre essa função neuropsicológica e altos desempenhos em leitura, ou seja, talento para leitura (TL), quase nada foi pesquisado (Almeida, 2011).

A definição de FE não é, até o momento, consensual entre pesquisadores e profissionais das diversas áreas que trabalham com esse construto. Não obstante, uma conceituação bastante adotada e particularmente relevante para este texto propõe que FE é um sistema gerenciador que organiza uma sequência de ações para atingir um objetivo definido. É um conjunto de habilidades que atuam de forma integrada, possibilitando a realização de ações voluntárias e, assim, solucionar problemas imediatos, de médio e longo prazos (Mourão-Júnior & Melo, 2011). A FE avalia a adequação das estratégias selecionadas, alterando-as caso seja preciso. É utilizada sempre que se faz necessária a formulação de planos ou a realização de uma sequência planejada e voluntária de ações.

Esse processo neuropsicológico tem sido considerado fundamental para compreender uma série de comportamentos e processos mentais, como a coordenação motora (Wuang, Su & Su, 2011), a representação espacial (Ebersbach & Hagedorn, 2011) e para entender as limitações de determinados distúrbios, como as crianças portadoras de PANDA (*Pediatric Autoimmune Neuropsychiatric Disorders Associated with Streptococcal Infection*) (Hirschtritt et al., 2009).

A FE tem sido considerada como uma base para os processos leitores, mais especificamente para as DLs (Brosnan, Demetre, Hamill, Robson, Shepherd & Cody, 2002, Altemeier, Abbott & Berninger, 2008, Schmid, Labuhn & Hasselhorn, 2011, Sesma, Mahone, Levine, Eason & Cutting, 2009), pois ela inclui processos como resolução de problemas que é, segundo Fonseca (2009), extremamente relevante para a compreensão de leitura. Menghini et al. (2010) e Liotti, Pliszka, Higgins, Perez e Semrud-Clikeman, (2010) verificaram que estudantes com essa dificuldade também possuem desempenho inferior em testes que avaliam FE. Contudo, Menghini, Vicari, Mandolesi e Petrosini (2011), Kapoula et al. (2010), Li, Cutting, Ryan, Zilioli, Denckla e Mahone (2009), Gooch, Snowling e Hulme (2011), Van De Voorde, Roeyers, Verté e Wiersema (2010) verificaram que alguns dos processos da FE não se associaram à DL.

Quando se trata de talento ou, como denominado no Brasil, altas habilidades/superdotação, Gallagher (2007), por exemplo, sugere que a FE seja incluída como um dos critérios de identificação. Todavia, os resultados a respeito da presença dessa função em níveis elevados, em indivíduos com talento, também não são consistentes (Wright, 2010). Por um lado, Arffa (2007), utilizando várias medidas de FE, entre elas o *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST) e um teste de inteligência, verificou que cinco das seis medidas de FE eram positivamente correlacionadas com inteligência. Por outro lado, Mueller (2008) não

observou tal associação. Estudantes com talento intelectual não apresentaram um desempenho mais elevado em FE que os pares que não possuíam essa capacidade.

Um estudo (Hampson, 2010) evidenciou uma fraca associação entre talento e FE, mostrando que uma amostra de estudantes do ensino médio com talento intelectual obteve escores superiores em uma única medida de FE – a fluência verbal –, mas não em outras, como iniciativa, planejamento e organização, memória de trabalho, inibição e flexibilidade. Não foram identificados estudos que analisassem especificamente o desempenho em FE de leitores talentosos.

Assim, esse estudo teve como objetivo associar diferentes desempenhos em leitura – estudantes com DL, com leitura mediana ou com TL – e FE, com a hipótese de que a leitura se associa positivamente com medidas de FE. Especificamente, foi considerada a capacidade de flexibilidade cognitiva - subdividida em respostas flexíveis e continuidade na solução de problemas.

## **3.2. Método**

### **3.2.1. Participantes**

Participaram do estudo 94 estudantes do 2º ano do ensino fundamental que estavam matriculados em oito escolas da rede municipal de ensino do município de Juiz de Fora- MG. Eles foram subdivididos em três grupos: DL – alunos com dificuldade de leitura (n = 29); GM – grupo com desempenho mediano em leitura (n = 33); e TL – grupo com talento para leitura (n = 32). A divisão se deu com base no desempenho em avaliações de leitura efetuadas com as PROLEC e com um teste de Cloze, como descrito no segundo capítulo desta dissertação, sendo que, inicialmente, estava previsto que os grupos teriam 33 integrantes cada, mas quatro estudantes do DL e um do TL não puderam ser avaliados.

### 3.2.2. Instrumento

Para avaliar a FE, foi utilizado o Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST) (Heaton et al., 2004). O WCST foi desenvolvido com o intuito de avaliar a capacidade do indivíduo de raciocinar de maneira abstrata, planejar e modificar suas estratégias de ação frente a alterações nas contingências ambientais. Pela sua capacidade de mensurar o grau de flexibilidade cognitiva, o WCST é reconhecido como um teste que mede com elevada acurácia a função executiva. Neste instrumento são dadas quatro cartas-estímulo, e o participante deve associar cada uma das cartas do baralho a uma das cartas-estímulo de acordo com categorias determinadas pelo examinador e não informadas ao participante. A única informação fornecida é um *feedback* para que o participante avalie se a sua resposta está certa ou errada. Após dez acertos consecutivos, o examinador muda a categoria, também sem informar ao participante. O teste avalia a capacidade de o sujeito desenvolver uma resposta apropriada para um dado estímulo (carta), sendo capaz de modificar a resposta quando o *feedback* dado pelo examinador muda.

### 3.2.3. Procedimento

O teste WCST foi aplicado na versão reduzida de 64 cartas (Greve, 2001). A aplicação se deu em sessão individual, em ambiente apropriado e segundo as normas do manual. A correção do teste se deu pelo cálculo dos percentuais de erros e de acertos, pelo número de categorias completadas, pelo número de ensaios até completar a primeira categoria, pela falha em manter o contexto – que ocorre quando, após uma sequência de cinco ou mais acertos, o participante comete um erro –, pela computação dos erros perseverativos – aqueles nos quais o participante insiste em uma resposta incorreta mesmo após receber um *feedback* negativo.

### 3.2.4. Análise estatística

Os resultados da estatística descritiva estão expressos como média e desvio padrão. Na análise inferencial, após verificada a normalidade (teste de Shapiro-Wilk) e cedasticidade (teste de Levene) dos dados, foram realizados os seguintes testes de comparação de médias: ANOVA de um fator e Kruskal-Wallis. O nível de significância adotado foi de 5%. As análises foram feitas no aplicativo SPSS versão 19.

### 3.3. Resultados

A Tabela 10 apresenta os escores dos participantes nas medidas de FE do WCST. É preciso reiterar que esses resultados são oriundos de uma versão abreviada desse teste (Greve, 2001) e, portanto, não devem ser comparados à norma brasileira para essa medida (Heaton et al., 2004). Na Discussão os resultados obtidos em outros estudos que utilizaram a versão do teste com 64 cartas serão comparados com esses.

Tabela 10  
*Média e Desvio Padrão (DP) nas medidas de Função Executiva*

Medidas de FE	média	DP
Ensaios para Completar a Primeira Categoria	19,50	16,70
Erros Perseverativos	18,38	12,30
Fracasso em Manter o Contexto	0,35	0,62
Número de Categorias	2,06	1,09
Percentual de Acertos	56,48	14,17
Percentual de Erros	43,49	14,18

A associação entre o desempenho em leitura – grupos DL, GM e TL – foi avaliada tanto pela ANOVA quanto pelo Teste de Kruskal Wallis, uma vez que houve distribuição normal (avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk) apenas dos Percentuais de Erro ( $p = 0,473$ ) e Acerto ( $p = 0,485$ ) e isso não ocorreu para Erros Perseverativos ( $p < 0,05$ ), Número de

Categorias ( $p < 0,001$ ), Ensaios para Completar a Primeira Categoria ( $p < 0,001$ ) e Fracasso para Manter o Contexto ( $p < 0,001$ ).

Ao comparar as medidas de FE dos três grupos (Tabela 11), não foram obtidas diferenças significativas. Não obstante, é possível observar significância limítrofe para Erros Perseverativos, Fracasso em Manter o Contexto, Percentual de Acertos e Percentual de Erros. Em todos esses casos parece que o grupo com DL apresentou um desempenho inferior ao dos pares dos outros grupos.

Tabela 11  
*Comparação entre os grupos nas medidas de Função Executiva*

Medidas de FE	DL		GM		TL		Comparações entre Grupos
	M	DP	M	DP	M	DP	
Ensaios para Completar a Primeira Categoria	23,34	18,21	18,73	16,24	16,81	15,58	H = 1,04; $p = 0,59^*$
Erros Perseverativos	20,66	14,10	17,36	9,42	17,38	13,26	H = 4,83; $p = 0,09^*$
Fracasso em Manter o Contexto	0,21	0,41	0,45	0,75	0,38	0,61	H = 5,571; $p = 0,06^*$
Número de Categorias	1,72	0,96	2,15	1,09	2,28	1,14	H = 1,727; $p = 0,42^*$
Percentual de Acertos	51,66	13,82	57,91	13,25	59,38	14,69	F = 2,605; $p = 0,08^{**}$
Percentual de Erros	48,34	13,82	42,00	13,28	40,62	14,69	F = 2,624; $p = 0,08^{**}$

\* Kruskal-Wallis; \*\* ANOVA

Ainda no sentido de associar desempenho em leitura e FE, compararam-se as médias dos estudantes considerando o desempenho da escolas onde eles estavam matriculados no PROALFA (vide Capítulo II). Mais uma vez não foram obtidas diferenças significativas entre os grupos (Tabela 12).

Tabela 12  
*Comparação entre os grupos considerando o desempenho no PROALFA nas medidas de Função Executiva*

Medidas de FE	DL		GM		TL		Comparações entre Grupos
	M	DP	M	DP	M	DP	
Ensaio para Completar Primeira Categoria	13,36	4,72	21,05	17,93	21,76	19,49	H = 1,59; p = 0,45*
Erros Perseverativos	16,41	11,58	18,82	11,81	19,18	13,51	H = 1,76; p = 0,42*
Fracasso em Manter Contexto	0,32	0,57	0,28	0,61	0,45	0,67	H = 1,76; p = 0,42*
Número de Categorias	2,36	0,95	1,97	1,09	1,97	1,16	H = 2,39; p = 0,30*
Percentual de Acertos	60,68	14,11	55,05	13,69	55,36	14,63	F = 1,28; p = 0,28**
Percentual de Erros	39,32	14,11	44,95	13,69	44,55	14,67	F = 1,26; p = 0,29**

\* Kruskal-Wallis; \*\* ANOVA

### 3.4. Discussão

Ao comparar os resultados deste estudo com os obtidos por Wuang et al. (2011), Hirschtritt et al. (2009) e Ebersbach & Hagedorn (2011) (Tabela 13), que são os únicos encontrados que também foram efetuados com crianças e que utilizaram as mesmas medidas do WCST usadas nesta pesquisa ou, pelo menos, parte delas, observaram-se escores semelhantes nas medidas de FE. Destaca-se que este estudo apresenta desvios-padrão maiores, e os demais estudos encontram-se, na maioria das medidas, dentro do mesmo intervalo. Ressalta-se que o desempenho dos estudantes medianos em leitura (GM) foi comparado com o do Grupo Controle (GC); que o subgrupo DL foi comparado com os grupos clínicos e que o TL foi comparado com o 4º ano, uma vez que eles estavam no 2º ano e espera-se que, pelo menos em leitura, possuam um desempenho equivalente ao de duas séries à frente.

Tabela 13

*Comparação entre os escores do WCST-64 deste estudo com investigações que usaram essa medida com crianças*

Medidas de Funções Executivas	Wuang, Su & Su (2011)		Hirschtritt et al. (2009)		Ebersbach & Hagedorn (2011)			Este Estudo		
	TDC	GC	PANDAS	GC	2º Ano	4º Ano	6º Ano	DL	GM	GT
Ensaio para Completar a 1ª Categoria	M = 27,59	13,60	-	-	-	-	-	23,34	18,73	16,81
	DP = 2,51	2,18						18,21	16,24	15,58
Erros Perseverativos	19,72	12,62	20,58	21,38	20,20	10,20	11,40	20,66	17,36	17,38
	1,59	1,46	13,31	10,59	11,27	5,16	4,69	14,10	9,42	13,26
Fracasso em Manter o Contexto	0,48	0,42	2,25	1,93	-	-	-	0,21	0,45	0,38
	0,13	0,16	1,89	1,70				0,41	0,75	0,61
Número de Categorias	1,34	2,68	3,78	4,33	2,00	3,25	3,25	1,72	2,15	2,28
	0,61	0,57	2,02	1,56	0,92	0,72	1,07	0,96	1,09	1,14
Total de Acertos	33,42	41,88	-	-	35,80	45,85	46,45	51,66	57,91	59,38
	1,83	1,56			8,98	5,96	6,71	13,82	13,25	14,69

TDC: Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação; GC: Grupo Controle; PANDAS: Transtorno Auto-imune Neuropsiquiátrico Pediátrico Associado com infecções estreptocócicas.

Ao contrário do que previa a hipótese inicial, as habilidades de leitura não se associaram às operações que compõem a função executiva, medidas nessa investigação. Esperava-se que isso ocorresse, principalmente, no que se refere aos erros perseverativos, que parecem ser o melhor indicador de FE (Nakahara, Hayashi, Konishi & Miyashita, 2002; Smith, Xiao & Bechara, 2012).

Algumas hipóteses são propostas para explicar o fato de ocorrerem poucas associações – apenas significância limítrofe – entre FE e desempenho em leitura e a não ocorrência de diferenças significativas entre os subgrupos quando foram considerados os erros perseverativos. Em primeiro lugar, é possível que a diferença entre os grupos exista e não tenha sido detectada apenas neste estudo, devido às medidas utilizadas de FE e/ou leitura.

Nesse caso, poderia ter ocorrido um problema de aferição. É possível que o WCST, mais especificamente a versão com 64 cartas, não tenha tido sensibilidade suficiente para detectar alterações na função executiva dos sujeitos que compuseram a amostra. De fato, alguns estudos (Miyake et al., 2000; Van der Vem et al., 2012), baseados em análise fatorial, têm sugerido que a função executiva pode ser fracionada em três categorias (alternância, inibição e atualização) substancialmente independentes entre si, e que o WCST não seja um teste "puro", capaz de discriminar alterações executivas em alguma dessas três categorias.

Além disso, Goldberg (2009) afirma que, ao sugerir que uma tarefa seja executada, uma situação artificial está sendo criada de modo distinto ao que se apresenta no cotidiano dos avaliados. Dessa forma, medir as funções pré-frontais, entre elas a função executiva, torna-se um desafio, pois qualquer proposta de testagem já se distancia do funcionamento real dessas funções. É possível que a diferença entre os grupos não tenha sido apresentada por uma dificuldade em testar a FE.

No caso das medidas de leitura, é possível que a forma como elas foram utilizadas não tenha formado grupos adequados para o que foi investigado. Estudos como o de Cutting,

Materek, Cole, Levine e Mahone (2009) e Sesma, Mahone, Levine, Eason e Cutting (2009), por exemplo, observaram que crianças com dificuldade de compreensão de leitura possuem menor desempenho em FE, mas isso não ocorreu com as que tinham dificuldade de decodificação e com o grupo controle. Nesta investigação, esses perfis de dificuldades de leitura não foram discriminados, uma vez que as tarefas empregadas na avaliação de leitura e, conseqüentemente, para compor os grupos, mediam desde o reconhecimento de letras até a compreensão de texto, e o DL apresentava baixo desempenho em todas as tarefas.

Em segundo lugar, é possível que, de fato, a diferença de desempenho em FE, nos diferentes níveis de leitura, não exista. Fuster (2008) afirma que a mielinização dos circuitos neurais que compõem o córtex pré-frontal e, portanto, a FE, se dá tardiamente ao longo da vida. Portanto, como a amostra deste estudo foi composta por crianças, essa mielinização ainda está em uma fase bastante inicial. Como é nessa fase do desenvolvimento humano que se dá a alfabetização, é de se esperar que, em crianças dessa idade, tarefas como a leitura se deem independentemente da FE. Estudos com adolescentes ou adultos podem encontrar resultados distintos dos aqui relatados, por se tratarem de fases do desenvolvimento nas quais os circuitos neurais responsáveis pela FE já estão mielinizados. O estudo sobre atenção de Bulchholz e Davies (2008), realizado com adultos disléxicos, por exemplo, encontrou diferenças entre o desempenho desses e o do grupo de comparação no que se refere ao controle executivo.

Outra possibilidade é de que realmente a função executiva não seja importante para a leitura, como sugere o estudo de Van De Voorde, Roeyers, Verté, Wiersema (2010).

De fato, a relação entre leitura e FE parece ser uma questão controversa (Wright, 2010). A metanálise de Booth, Boyle e Kelly (2010) apresenta tanto estudos empíricos que sugerem que as crianças com DL apresentam piores desempenhos na FE, quanto pesquisas que sugerem que não ocorra essa diferença. Essa dissonância na literatura parece refletir a

fragilidade do conceito de FE, uma vez que é um fenômeno demasiadamente abrangente, que engloba diversas funções cognitivas, como inibição, flexibilidade, atenção, planejamento, organização, automonitoramento e iniciativa. Os resultados discrepantes sinalizam dificuldade de medir esse construto de difícil operacionalização.

Sendo assim, recomenda-se a realização de mais pesquisas sobre FE e leitura. Sugere-se, também, que os futuros estudos controlem as limitações que caracterizam esta investigação, especialmente aquelas relacionadas à aferição da FE – utilizar mais medidas de FE e, no caso do WCST, adotar a versão completa –, contar com amostras compostas por indivíduos em diferentes fases do curso de vida (crianças, adolescentes e adultos), estabelecer diferentes perfis de DL – dificuldade de decodificação, dificuldade de compreensão etc. – e analisar uma amostra maior.

## **CAPÍTULO IV: CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Sob diversos aspectos, a leitura é uma competência fundamental para os indivíduos na maioria das sociedades contemporâneas. A leitura é aqui entendida como a capacidade de extrair significado de um texto, compreendendo-o em sua totalidade e utilizando as informações lidas de maneira crítica em outros momentos da vida. Dessa forma, a função executiva (FE), que se propõe a relacionar as informações armazenadas com as que são recebidas e, ainda, manter a atenção na tarefa executada, inibindo estímulos que possam interferir, parece ser de grande importância para uma boa compreensão textual.

Ao longo desta dissertação, entretanto, foi evidenciado que a relação entre função executiva e leitura é bem mais complexa do que aparenta ser. O primeiro capítulo, com a análise da produção científica sobre FE e DL, evidenciou essa relação controversa entre os construtos, apresentando trabalhos que encontraram uma associação positiva entre as variáveis, mas também estudos com resultados nos quais tal associação não ocorre. Essa discrepância pode estar relacionada a aspectos epistemológicos, mais precisamente dificuldades em definir função executiva e, conseqüentemente, problemas para medi-la.

O terceiro capítulo abordou essa questão ao explicitar que o instrumento utilizado pressupõe que a flexibilidade cognitiva e a resolução de problemas sejam os aspectos primordiais da FE a serem medidos. Entretanto, dependendo do modelo empregado, outras habilidades se destacam, como inibição, flexibilidade, atenção, planejamento, organização, automonиторamento e iniciativa. Considerando as habilidades da FE medidas nesse estudo, os resultados mostraram que essas habilidades não parecem ser tão importantes para a leitura. Esse também é um resultado controverso, pois, dependendo da habilidade medida e da idade pesquisada, os estudos internacionais mostram conclusões discrepantes. Uma limitação deste

estudo é se deter a apenas duas habilidades da FE. Futuros estudos podem incluir outros instrumentos que considerem outros construtos.

Em relação à leitura, o segundo estudo identificou um grande número de crianças com dificuldade de leitura (DL). Esse resultado parece denotar mais uma dificuldade dos professores ensinarem do que dos alunos aprenderem. Esse e outros resultados de alunos brasileiros em avaliações nacionais e internacionais evidenciam que a qualidade de ensino de leitura oferecida nas escolas, especialmente as públicas, precisa melhorar de modo significativo. Ainda assim, tem sido comum o sistema educacional culpar a criança por sua dificuldade. Porém, desconsidera-se que mesmo as teorias intrínsecas não preveem uma prevalência tão grande assim de DL.

Não obstante, cumpre lembrar que também existem estudantes com talento para leitura (TL), até mesmo em escolas com qualidade de ensino, no mínimo, duvidosa. Identificar estudantes com TL e com DL é indispensável, pois, nos dois casos, há necessidades educacionais especiais que precisam ser adequadamente atendidas.

Apesar das limitações dos estudos realizados – já descritas anteriormente –, esta dissertação gerou conhecimentos sobre a relação entre FE e os melhores e piores desempenhos em leitura. Há que se reiterar que o número de estudos que investigam essa relação ainda é limitado, principalmente em se tratando do leitor talentoso. Dentre outros desdobramentos dos resultados obtidos – também já apresentados em partes anteriores do texto –, cumpre enfatizar que, em conjunto, os três estudos aqui descritos evidenciam que a leitura, abrangendo a DL e o TL, é um comportamento decorrente de uma complexa e dinâmica relação entre características individuais e fatores ambientais.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, L. C. (2011). *Leitor talentoso: identificação e preditores*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG.
- Altemeier, L. E., Abbott, R. D. & Berninger, V. W. (2008). Executive functions for reading and writing in typical literacy development and dyslexia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30 (5), 588–606.
- APA - American Psychological Association. *PsycNET* [On-line]. Recuperado em 18 de abril de 2012, <http://www.psycnet.apa.org.w10002.dotlib.com.br>
- Arffa, S. (2007). The relationship of intelligence to executive function and non-executive function measures in a sample of average, above average, and gifted youth. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22, 969–978.
- Baddeley, A. (2007). *Working memory, thought and action*. New York: Oxford University Press.
- Baker, S. F. & Ireland, J.L. (2007). The link between dyslexic traits, executive functioning, impulsivity and social self-esteem among an offender and non-offender sample. *International Journal of Law and Psychiatry*, 30, 492–503.
- Barbosa, A. J. G., Almeida, L. C. & Mota, M. M. P. E. (2012). Leitor talentoso: produção científica em Educação e Psicologia. *Psicologia: teoria e prática*, 14 (2), 152-163.
- Berninger, V. W. (2000). Dyslexia: The invisible, treatable disorder. The story of Einstein's ninja turtles. *Learning Disability Quarterly*, 23(3), 175-195.
- Brooks, A. D., Berninger, V. W. & Abbott, R. D. (2011). Letter Naming and Letter Writing Reversals in Children With Dyslexia: Momentary Inefficiency in the Phonological and Orthographic Loops of Working Memory. *Developmental Neuropsychology*, 36(7), 847-868.
- Booth, J. N., Boyle, J. M. E. & Kelly, S. W. (2010). Do tasks make a difference? Accounting for heterogeneity of performance of children with reading difficulties on tasks of executive function: Findings from a meta-analysis. *British Journal of developmental Psychology*, 26, 133-176.
- Brosnan, M., Demetre, J., Hamill, S., Robson, K., Shepherd, H. & Cody, G. (2002). Executive functioning in adults and children with developmental dyslexia. *Neuropsychologia*, 40, 2144–2155.

- Brown, R. T., Wynne, M. E. (1984). Attentional characteristics and teachers ratings in hyperactive, reading disabled, and normal boys. *Journal of Clinical Child Psychology*, 13(1), 38-43.
- Buchholz, J. & Davies, A. A. (2008). Adults with Dyslexia Demonstrate Attentional Orienting Deficits. *Dyslexia*, 14, 247–270.
- Capellini, S. A., Oliveira, A. M. & Cuetos, F. (2010). *PROLEC; provas de avaliação dos processos de leitura*. São Paulo (SP): Casa do Psicólogo.
- Capellini, S. A., Tonelotto, J. M. F. & Ciasca, S. M. (2004). Medidas de desempenho escolar: avaliação formal e opinião de professores. *Revista Estudos de Psicologia*, 21(2), 79-90.
- Capovilla, A. G. S., Assef, E. C. S., & Cozza, H. F. P. (2007). Avaliação neuropsicológica das funções executivas e relação com desatenção e hiperatividade. *Aval psicol*, 6(6), 51-60.
- Carelli, A. E. (2002). *Produção científica em leitura: dissertações e teses (1990- 1999)*. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade de Campinas, Campinas, SP.
- Chan, R. C., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. Y. (2008). Assessment of executive functions: review of instruments and identification of critical issues. *Arch Clin Neuropsychol*, 23(2), 201-216.
- 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, 34–54.
- de Jong, C. G., Van De Voorde, S., Roeyers, H., Raymaekers, R., Allen, A. J., Knijff, S., Verhelst, H., Temmink, A. H., Smit, L. M., Rodriques-Pereira, R., Vandenberghe, D., van Welsen, I., ter Schuren, L., Al-Hakim, M., Amin, A., Vlasveld, L., Oosterlaan, J. & Sergeant, J. A. (2009). Differential effects of atomoxetine on executive functioning and lexical decision in attention-deficit/hyperactivity disorder and reading disorder. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, 19(6), 699-707.
- Dias, N.M., Menezes, A. & Seabra, A. G. (2010). Alterações das funções executivas em crianças e adolescentes. *Estudos Interdisciplinares em Psicologia, Londrina*. 1(1), p. 80-95.
- Ebersbach, M. & Hagedorn, H. (2011). The Role of Cognitive Flexibility in the Spatial Representation of Children's Drawings. *Journal of Cognition and Development*, 12(1), 32–55.
- Ferreira, A. B. H. (2009). *Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa (4ª ed.)* Curitiba: Positivo.
- Fonseca, V. (2009). Dislexia, cognição e aprendizagem: uma abordagem neuropsicológica das dificuldades de aprendizagem da leitura. *Psicopedagogia*, 26 (81), 339-356.

- Fuster, J. M. (2002). Frontal lobe and cognitive development. *J Neurocytol*, 31(3-5), 373-385.
- Fuster, J. M. (2008). *The prefrontal cortex* (4th ed.). London: Academic Press.
- Gallagher, J.J. (2007). The intelligence we never measure. *Roepers Review*, 29(2), 83.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Kenworthy, L. & Barton, R.M. (2002). Profiles of everyday executive function in acquired and developmental disorders. *Child Neuropsychology*, 8(2), 121-137.
- Glantz, S. A. & Slinker, B. K. (2001). *Primer of applied regression and analysis of variance* (2 ed.). New York: McGraw-Hill.
- Goldberg, E. (2009). *The new executive brain: frontal lobes in a complex world*. Oxford: Oxford University Press.
- Gooch, D., Snowling, M. & Hulme, C. Time perception, phonological skills and executive function in children with dyslexia and/or ADHD symptoms. (2011). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(2), 195-203.
- Greve, K. W. (2001). The WCST-64: A Standardized Short-Form of the Wisconsin Card Sorting Test. *The Clinical Neuropsychologist*, 15(2), 228-234.
- Hampson, W. J. (2010). Giftedness: The roles of metacognition, executive function, and achievement motivation. Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering, 70(9-B), 5866.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., & Curtiss, G. (2004). *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Hirschtritt, M. E., Hammond, C. J., Luckenbaugh, D., Buhle, J., Thurm, A. E., Casey, B. J. & Swedo, S. E. (2009). Executive and Attention Functioning among Children in the PANDAS Subgroup. *Child Neuropsychology*, 15, 179–194.
- Hussein, C. L. (2011). Avaliação da produção sobre leitura crítica no PsychINFO. *Revista Psicopedagogia*, 28 (85), 103-113.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2006). *Relatório Nacional SAEB 2003*. Brasília, DF: MEC/Inep.
- Kapoula, Z., Lê, T. T., Bonnet, A., Bourtoire, P., Demule, E., Fauvel, C., Quilicci, C. & Yang, Q. (2010). Poor Stroop performances in 15-year-old dyslexic teenagers. *Experimental Brain Research*, 203(2), 419-25.
- Katz, L. J., Brown, F. C., Roth, R. M. & Beers, S. R. (2011). Processing speed and working memory performance in those with both ADHD and a reading disorder compared with those with ADHD alone. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 26, 425–433.

- Li, J. J., Cutting, L. E., Ryan, M., Zilioli, M., Denckla, M. B. & Mahone, E. M. (2009). Response variability in rapid automatized naming predicts reading comprehension. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 31 (7), 877–888. lity in Rapid
- Liotti, M., Pliszka, S. R., Higgins, K., Perez III, R. & Semrud-Clikeman, M. (2010). Evidence for specificity of ERP abnormalities during response inhibition in ADHD children: A comparison with reading disorder children without ADHD. *Brain and Cognition* 72, 228–237.
- Locascio, G., Mahone, E. M., Eason, S. H. & Cutting, L. E. (2010) Executive dysfunction among children with reading comprehension deficits. *Journal of Learning Disabilities*, 43(5), 441–454.
- Lyon, G. R. (1995). Toward a definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 45, 3–27.
- Malloy-Diniz, L. F., Sedo, M., Fuentes, D., & Leite, W. B. (2008). Neuropsicologia das funções executivas. In Fuentes, D., Malloy-Diniz, L. F., Camargo, C. H. P. & Cosenza, R. M. (Eds.), *Neuropsicologia: teoria e prática*. Porto Alegre: Artmed.
- Menghini, D., Finzi, A., Benassi, M., Bolzani, R., Facoetti, A., Giovagnoli, S., Ruffino, M. & Vicari, S. (2010). Different underlying neurocognitive deficits in developmental dyslexia: a comparative study. *Neuropsychologia*, 48(4), 863-72.
- Menghini, D., Vicari, S., Mandolesi, L. & Petrosini, L. (2011). Is learning by observation impaired in children with dyslexia? *Neuropsychologia*, 49, 1996–2003.
- Minas Gerais (2009). Secretaria de Estado de Educação. *Boletim pedagógico PROALFA 2009*. Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd. Juiz de Fora.
- Minas Gerais (2010). Secretaria de Estado de Educação. *Boletim pedagógico PROALFA 2010*. Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd. Juiz de Fora.
- Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial (2001). *Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica*. Brasília, DF: MEC/SEESP.
- Miranda Casas, A. , Fernández, A. M. I. , García Castellar, R. , Miranda, R. B. & Diago, C. C. Language and executive functioning skills of students with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD), and in reading comprehension difficulties (RCD). (2011). *Psicothema*, 23(4), 688-94.
- 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. *Cogn Psychol*, 41(1), 49-100.
- Morão-Júnior, C. A. & Melo, L. B. R. (2011). Integração de Três Conceitos: Função Executiva, Memória de Trabalho e Aprendizado. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 27(3), 309-314.

- Mueller, A. (2008). Executive functioning as a cognitive characteristic of giftedness. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, 68(7-B), 4858.
- Nakahara, K., Hayashi, T & Konishi, S. (2002). Functional MRI of Macaque Monkeys Performing a Cognitive Set-Shifting Task. *Science* 295, 1532.
- Navas, A. L. G. P., Pinto, J. B. C. R., & Dellisa, P. R. R. (2009). Avanços no conhecimento do processamento da fluência em leitura: da palavra ao texto. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 14(3),553-559.
- NLM - National Library of Medicine. *Pubmed* [On-line]. Recuperado em 18 de abril de 2012, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>.
- Oliveira, A. M. & Capellini, S. A. (2012). Desempenho de escolares na adaptação brasileira da avaliação dos processos de leitura. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 22(4), 555-60.
- Oliveira, A. M., Cardoso, M. H. & Capellini, S. A. (2012). Caracterização dos processos de leitura em escolares com dislexia e distúrbio de aprendizagem. *Revista Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*. 17(2), 201-207.
- Poljac, E., Simon, S., Ringlever, L., Kalcik, D., Groen, W. B., Buitelaar, J. K. & Bekkering, H. (2010). Impaired task switching performance in children with dyslexia but not in children with autism. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(2), 401-416.
- Reis, S. M., Gubbins, E. J., Briggs, C., Schreiber, F. J., Richards, S., Jacobs, J., et al. (2004). Reading instruction for talented readers: case studies documenting few opportunities for continuous progress. *Gifted Child Quarterly*, 48(4), 315-338.
- Salles, J. F. (2005). *Habilidades e dificuldades de leitura e escrita em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva*. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Salles, J. F. & Parente, M. A. M. P. (2004). Compreensão textual em alunos de segunda e terceira séries: uma abordagem cognitiva. *Estudos de Psicologia*, 9(1), 71-80.
- Santos, A. A. A. (2004). O cloze como técnica de diagnóstico e remediação da compreensão em leitura. *Interação em Psicologia*, 8(2), 217-226.
- Santos, A. A. A. (2005). *O Teste de Cloze como instrumento de diagnóstico e de desenvolvimento da compreensão em leitura*. Relatório Técnico. Itatiba, SP: Universidade São Francisco.
- Santos, F. H. (2004). Funções executivas. In Andrade, V. M. & Santos, F. H. & Bueno, O. F. A. (Eds.), *Neuropsicologia hoje*. São Paulo: Artes Médicas.

- Schmid, J. M., Labuhn, A. S. & Hasselhorn, M. (2011). Response Inhibition and its Relationship to Phonological Processing in Children with and without Dyslexia. *International Journal of Disability, Development and Education*, 58(1), 19–32.
- Sesma, H. W., Mahone, E. M., Levine, T., Eason, S. H. & Cutting, L. E. (2009). The contribution of executive skills to reading comprehension. *Child Neuropsychology*, 15, 232–246.
- Silva, E. M. T. (2010). Leitura: análise de produção científica em periódico brasileiro (2007/2009). *Brazilian Educational Technology: research and learning*, 1(3), 249-266.
- Smith, D. G., Xiao, L. & Bechara, A. (2012). Decision Making in Children and Adolescents: Impaired Iowa Gambling Task Performance in Early Adolescence. *Developmental Psychology*, 48 (4), 1180–1187.
- Squire, L. R., Bloom, F. E., McConnell, S. K., Roberts, J. L., Spitzer, N. C., & Zigmond, M. J. (2003). *Fundamental neuroscience* (2nd ed.). New York: Academic Press.
- Sternberg, R. J. & Grigorenko, E. L. (2003). *Crianças rotuladas - o que é necessário saber sobre as dificuldades de aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.
- Swanson, H. L. & Alexander, J. E. (1997). Cognitive Processes as Predictors of Word Recognition and Reading Comprehension in Learning-Disabled and Skilled Readers: Revisiting the Specificity Hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 128-158.
- Torgesen, J. K. (2000). Individual differences in response to early interventions in reading: The lingering problem of treatment resisters. *Learning Disabilities Research and Practice*, 15, 55–64.
- Van de Voorde, S., Royers, H., Verté, S., & Wiersema, J. R. (2010). Working memory, response inhibition, and within-subject variability in children with attention-deficit/hyperactivity disorder or reading disorder. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32 (4), 366–379.
- Van der Ven, S. H., Kroesbergen, E. H., Boom, J., & Leseman, P. P. (2012). The development of executive functions and early mathematics: a dynamic relationship. *Br J Educ Psychol*, 82(Pt 1), 100-119.
- Velluntino, F. R., Fletcher, J. M., Snowling, M. J. & Scanlon, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(1), 2–40.
- Viecili, J. & Medeiros, J. G. (2002). A coerção e suas implicações na relação professor-aluno. *Psico USF*, 7 (2), 229-238.

- Wanzek, J., Wexler, J., Vaughn, S. & Ciull, S. (2010). Reading interventions for struggling readers in the upper elementary grades: a synthesis of 20 years of research. *Reading and Writing*, 23(8), 889-912.
- Witter, G. P. (1996). Avaliação da produção científica sobre leitura na universidade. *Psicologia Escolar e Educacional*, 1(1), 31-37.
- Witter, G. P. & Silva, E. M. T. (2011). Leitura e escrita: tipo de escola, gênero e série. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 31 (81), 434-446.
- Wood, P. F. (2008). Reading instruction with gifted and talented readers: a series of unfortunate events or a sequence of auspicious results? *Gifted Child Today*, 31(3), 16-25.
- Wright, C. (2010). Executive functioning skills in a school district: An examination of teachers' perceptions of executive functioning skills related to age, sex, and educational classification. Doctoral dissertation. Indiana University of Pennsylvania, Pennsylvania.
- Wuang, Y., Su, C. & Su, J. (2011). Wisconsin Card Sorting Test performance in children with developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 1669–1676.
- Zhang, W., Liu, X., & Song, H. Y. (2010). The Influence of “Hot” Executive Function on the Verbal Working Memory of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and Reading Disability (RD) Children. *Acta Psychologica Sinica*, 42(3), 415–422.