

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE LETRAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS E LINGUÍSTICA

VANESSA RODRIGUES DE LIMA

INTER-RELAÇÃO ENTRE FUNÇÕES EXECUTIVAS E O PROCESSO DE  
ALFABETIZAÇÃO

GOIÂNIA  
2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE LETRAS

## TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES

### E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

#### 1. Identificação do material bibliográfico

Dissertação     Tese

#### 2. Nome completo do autor

Vanessa Rodrigues de Lima

#### 3. Título do trabalho

Inter-relação entre funções executivas e o processo de alfabetização

#### 4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento  SIM     NÃO\*

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

- a) consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);
  - b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.
- O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

**Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.**



Documento assinado eletronicamente por **Elena Ortiz Preuss, Professor do Magistério Superior**, em 22/01/2021, às 14:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

[https://sei.ufg.br/sei/controlador.php?acao=documento\\_imprimir\\_web&acao\\_origem=arvore\\_visualizar&id\\_documento=1786451&infra\\_sistema=1000...](https://sei.ufg.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=1786451&infra_sistema=1000...) 1/2



Documento assinado eletronicamente por **VANESSA RODRIGUES DE LIMA, Discente**, em 04/02/2021, às 14:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1653685** e o código CRC **EB9DF10F**.

VANESSA RODRIGUES DE LIMA

INTER-RELAÇÃO ENTRE FUNÇÕES EXECUTIVAS E O PROCESSO DE  
ALFABETIZAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras e Linguística da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Letras e Linguística.

Área de Concentração: Estudos Linguísticos.

Orientadora: Profa. Dra. Elena Ortiz Preuss.

Goiânia  
2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

LIMA, VANESSA RODRIGUES DE  
INTER-RELAÇÃO ENTRE FUNÇÕES EXECUTIVAS E O PROCESSO  
DE ALFABETIZAÇÃO [manuscrito] / VANESSA RODRIGUES DE  
LIMA. - 2020.  
XCII, 92 f.: il.

Orientador: Profa. Dra. ELENA ORTIZ PREUSS.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás,  
Faculdade de Letras (FL), Programa de Pós-Graduação em Letras e  
Linguística, Goiânia, 2020.  
Bibliografia. Anexos. Apêndice.  
Inclui gráfico, lista de figuras, lista de tabelas.

1. FUNÇÕES EXECUTIVAS. 2. LINGUAGEM ESCRITA. 3. NÍVEIS  
DE ESCRITA. I. PREUSS, ELENA ORTIZ, orient. II. Título.

CDU 81



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

FACULDADE DE LETRAS

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata Nº 14/2020 da sessão de Defesa de Dissertação de Vanessa Rodrigues de Lima que confere o título de Mestre em Letras e Linguística, na área de concentração em Estudos Linguísticos.

Aos dezesseis dias do mês de março de dois mil e vinte, a partir das nove horas, no Miniauditório Professor Egidio Turchi da Faculdade de Letras/UFMG, realizou-se a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada "Inter-relação entre funções executivas e o processo de alfabetização". Os trabalhos foram instalados pela Orientadora, Professora Doutora Elena Ortiz Preuss (Presidente/PPGLL/UFMG) com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professora Doutora Natalia Martins Dias (PPGP/UFSC), cuja participação ocorreu através de videoconferência, membro titular externo e Professor Doutor Sinval Martins De Sousa Filho (PPGLL/UFMG), membro titular interno. Durante a arguição os membros da banca não fizeram sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação tendo sido a candidata aprovada pelos seus membros. Proclamados os resultados pela Professora Doutora Elena Ortiz Preuss, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, aos dezesseis dias do mês de março de dois mil e vinte.

## TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por Elena Ortiz Preuss, Professor do Magistério Superior, em 16/03/2020, às 11:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por Sinval Martins De Sousa Filho, Professor do Magistério Superior, em 16/03/2020, às 11:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por NATALIA MARTINS DIAS, Usuário Externo, em 16/03/2020, às 11:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por Solange Fiuza Cardoso Yokozawa, Coordenadora de Pós-Graduação, em 08/07/2020, às 19:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

[https://sei.ufg.br/sei/controlador.php?acao=documento\\_imprimir\\_web&acao\\_origem=arvore\\_visualizar&id\\_documento=1324710&infra\\_sistema=1000...](https://sei.ufg.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=1324710&infra_sistema=1000...) 1/2



[https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador 1229626 e o código CRC 2B683FB5.

*Dedico este trabalho a Deus,  
que é a razão de tudo o que  
acontece na minha vida!*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, por me dar sabedoria e forças para finalizar essa etapa da minha vida.

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a construção e finalização desta pesquisa.

À profa. Dra. Elena Ortiz Preuss que, com muito profissionalismo, humanidade, paciência e disposição, me ajudou grandemente durante todo o mestrado.

À minha família, por me incentivar em tudo e ser o meu apoio nas horas tão difíceis.

Ao meu grande amigo Rogério Goulart Paes, que tem participado comigo deste estudo desde quando ele era apenas um sonho ainda a ser realizado. Obrigada por ter ouvido minhas angústias ao longo da realização desse estudo e por não ter medido esforços para me ajudar em tudo o que eu precisei.

A todos os profissionais da Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Senador Canedo – GO e da instituição municipal de ensino Aracy Amaral, pelo apoio, incentivo e disposição em ajudar. Sem vocês não seria possível desenvolver esta pesquisa.

A todos os amigos e parentes que me incentivaram, apoiaram, ajudaram e torceram por mim durante essa caminhada no mestrado, suportando e compreendendo minhas ausências.

## RESUMO

As funções executivas (FE) são essenciais para a aprendizagem, estando entre os aspectos mais complexos da cognição. Podem ser definidas como um conjunto de processos cognitivos e metacognitivos, que atuam diretamente durante a realização de atividades que demandam planejamento e monitoramento de comportamentos intencionais. Além disso, as FE possibilitam comportamentos adaptativos, auto-organizados e direcionados a metas, relacionando-se com processos de aprendizagem. (GAZZANIGA *et.al.*, 2006; MALLOY-DINIZ *et.al.*, 2008; DIAMOND, 2013; CARVALHO e ABREU, 2014). Muitos estudos sobre as funções executivas em escolares são voltados para o comportamento adaptativo dos alunos e sua atuação na escola em diferentes áreas, como nas tarefas de casa, projetos de longo prazo, desempenho acadêmico geral e pode-se encontrar ainda diversos trabalhos voltados para programas de estimulação cognitiva para escolares. Porém, há pesquisas que evidenciam a relação da leitura e da escrita com outras habilidades cognitivas, incluindo a linguagem oral e a consciência fonológica, mas são poucos os estudos brasileiros que investiguem as relações entre o desenvolvimento da linguagem escrita e as funções executivas, especialmente na fase da alfabetização. Em vista disso, o objetivo deste trabalho foi observar as inter-relações das FE com o processo de alfabetização de 40 crianças cursando o 2o ano do ensino fundamental, apresentando diferentes níveis de escrita (pré-silábica, silábica, silábico-alfabética e alfabética). A coleta de dados foi constituída por: (i) aplicação da atividade de diagnóstico dos níveis de escrita; (ii) levantamento de dados sobre os alunos obtidos nos registros fornecidos pela escola; (iii) realização dos testes de FE (Testes de Atenção por Cancelamento [TAC], de Montiel e Seabra, 2012, e Trilhas para Pré-escolares [TT-P], de Trevisan e Seabra, 2012); (iv) realização de subtestes do Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas (discriminação dos sons, ritmo, repetição de palavras e de pseudopalavras, memória direta e indireta de dígitos, cópia de formas, memória visual com figuras, nomeação automática e rápida de figuras e dígitos), de Capellini, Smythe e Silva (2012). Os resultados apontaram inter-relação entre o desenvolvimento da escrita e as FE, pois quanto mais desenvolvido o nível de escrita, melhor o desempenho de atenção seletiva, controle inibitório, memória de trabalho, flexibilidade cognitiva, processamentos auditivo e visual e velocidade de processamento.

**Palavras-chave:** Funções executivas. Linguagem escrita. Níveis de escrita.

## ABSTRACT

Executive functions (EF) are essentials to learning, EF are among the most complex aspects of cognition. Defining EF can be like a set of cognitive and metacognitive processes that act directly while the activities realization, which requires planning and monitoring of intentional behaviors. Furthermore, EF allows adaptive behavior, self-organized and goal-oriented, interacting with learning processes. (GAZZANIGA *et.al*, 2006; MALLOY-DINIZ *et.al*, 2008; DIAMOND, 2013; CARVALHO e ABREU, 2014). Several studies about the executive functions in schools are towards to students' adaptive behavior and EF acting in school in different areas, like homeschool, long-term projects, academic performance in general and, can also find, several works directed towards the cognitive stimulation for schools. However, there are searches that demonstrate the relation of reading and writing with others cognitive abilities, including the oral language and phonology conscious. Nevertheless, are few Brazilian studies that investigate relations between the writing language development and the executive functions, especially in the period of literacy. In view of it, the objective of this work was watching interrelationships of EF with the literacy process of 40 kids doing the second year of elementary school, showing different levels of writing (pre-syllabic, syllabic, syllabic-alphabetic and alphabetic). Data collected was made by: (i) application of diagnostic activity of the writing levels; (ii) collecting data about students obtained from the records provided by the school; (iii) the EF test performance (Attention by Cancellation Tests [ACT], by Montiel and Seabra, 2012, and Trails for Preschoolers [TT-P], by Trevisan and Seabra, 2012); (iv) performing subtests of the Cognitive-Linguistic Skills Assessment Protocol (sounds discrimination, rhythm, words and pseudo-words repetition, direct and indirect memory of numbers, copy forms, visual memory with images, automatic and speed naming of images and numbers), by Capellini, Smythe and Silva (2012). The results showed an interrelation between the writing development and EF because the more developed the writing level, better will be the performance of selective attention, inhibitory control, working memory, cognitive flexibility, hearing and visual processing and processing speed.

**Keywords:** Executive functions. Written language. Writing levels.

## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Funções executivas .....	17
Figura 2: Modelo de Memória de Trabalho de múltiplos componentes .....	19
Figura 3: Modelo cognitivo de leitura e escrita .....	27
Figura 4: Figura apresentando o nível de escrita pré-silábica sem diferenciações interfigurais .....	32
Figura 5: Figura apresentando o nível de escrita pré-silábica com letras convencionais,mas sem diferenciações interfigurais.....	32
Figura 6: Figura apresentando o nível de escrita pré-silábica com diferenciações interfigurais .....	33
Figura 7: Figura apresentando o nível de escrita silábica sem valor sonoro .....	34
Figura 8: Figura apresentando o nível de escrita silábica com valor sonoro .....	35
Figura 9: Figura apresentando o nível de escrita silábico-alfabética .....	36
Figura 10: Exemplo da tarefa na primeira parte do TAC .....	45
Figura 11: Exemplo da tarefa na segunda parte do TAC .....	45
Figura 12: Exemplo da tarefa na terceira parte do TAC .....	45
Figura 13: Parte A do TT-P .....	47
Figura 14: Parte B do TT-P .....	48
Figura 15: Atividade utilizada para o subteste de cópia de formas .....	52
Figura 16: Figuras utilizadas para o subteste de memória visual com figuras .....	53
Figura 17: Quadro utilizado no subteste de nomeação rápida de figuras .....	54
Figura 18: Resultados obtidos no TAC .....	58
Figura 19: Resultados obtidos no TT-P .....	60

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Perfil dos participantes .....	41
Quadro 2 – Apresentação das competências avaliadas e dos testes e subtestes utilizados para a avaliação das FE e das Habilidades Linguísticas.....	44
Quadro 3 – Relação entre as habilidades cognitivo-linguísticas e as estratégias de acesso para avaliação .....	49
Quadro 4 – Etapas de realização da coleta de dados .....	56

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Dados obtidos no Teste de Atenção por Cancelamento (TAC) .....	57
Tabela 2: Dados obtidos no Teste de Trilhas para Pré-escolares (TT-P) .....	60
Tabela 3: Dados obtidos nas tarefas de Processamentos Auditvo e Visual .....	61
Tabela 4: Dados obtidos na avaliação da Velocidade de Processamento, registrado em segundos.....	64

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>1 FUNÇÕES EXECUTIVAS</b> .....	16
<b>1.1 Desenvolvimento das funções executivas</b> .....	20
<b>1.2 Funções executivas e alfabetização</b> .....	22
<b>2 PROCESSAMENTO DA LINGUAGEM</b> .....	24
<b>2.1 Aquisição da leitura e da escrita</b> .....	24
<b>2.2 Consciência Fonológica</b> .....	28
<b>2.3 Níveis de escrita</b> .....	30
2.3.1 Fase pré-silábica .....	31
2.3.2 Fase silábica .....	33
2.3.3 Fase silábico-alfabética .....	35
2.3.4 Fase alfabética .....	36
<b>2.4 Alfabetização e Letramento</b> .....	37
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	39
<b>3.1 Natureza do estudo</b> .....	39
<b>3.2 Hipóteses</b> .....	39
<b>3.3 Objetivos</b> .....	40
3.3.1 Objetivo geral .....	40
3.3.2 Objetivos específicos .....	40
<b>3.4 Participantes</b> .....	40
<b>3.5 Instrumentos</b> .....	41
3.5.1 Atividade de diagnóstico do nível de escrita .....	42
3.5.2 Registros dos estudantes .....	42
3.5.3 Testes para avaliar funções executivas e habilidades linguísticas .....	43
3.5.3.1 Teste de Atenção por Cancelamento – TAC (MONTIEL, SEABRA; 2012) ..	45
3.5.3.2 Teste de Trilhas para Pré-escolares - TT-P (TREVISAN, SEABRA; 2012) ..	46
3.5.3.3 Subtestes do Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas (CAPELLINI, SMYTHE, SILVA; 2012) .....	48
3.5.3.3.1 Processamento auditivo .....	49
3.5.3.3.2 Processamento visual .....	51
3.5.3.3.3 Velocidade de processamento .....	53
<b>3.6 Procedimentos para coleta e análise dos dados</b> .....	55

<b>4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS</b> .....	57
<b>4.1 TAC</b> .....	57
<b>4.2 TT-P</b> .....	59
<b>4.3 Tarefas de processamentos auditivo e visual</b> .....	61
<b>4.4 Velocidade de processamento</b> .....	64
<b>4.5 Discussão dos dados</b> .....	65
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	68
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	70
<b>APÊNDICE</b> .....	74
<b>APÊNDICE A: Levantamento de dados dos alunos</b> .....	75
<b>ANEXOS</b> .....	76
<b>ANEXO A: Atividade pedagógica para detecção do nível de escrita</b> .....	77
<b>ANEXO B: Normatização do TAC</b> .....	78
<b>ANEXO C: Lista de pares de palavras da prova de discriminação dos sons</b> .....	84
<b>ANEXO D: Sequências rítmicas da prova de ritmo</b> .....	85
<b>ANEXO E: Sequências de palavras utilizadas na prova de repetição de palavras</b> .....	86
<b>ANEXO F: Sequências de pseudopalavras utilizadas na prova de repetição de não palavras</b> .....	87
<b>ANEXO G: Sequências de números utilizados na prova de memória direta de dígitos</b> .....	88
<b>ANEXO H: Sequências de números utilizados na prova de memória indireta de dígitos</b> .....	89
<b>ANEXO I: Quadros com dígitos utilizados na prova de nomeação automática e rápida de dígitos</b> .....	90

## INTRODUÇÃO

As funções executivas (FE) são essenciais para a aprendizagem e estão entre os aspectos mais complexos da cognição, podendo ser definidas como um conjunto de processos cognitivos e metacognitivos<sup>1</sup>, que permitem ao indivíduo controlar e regular tanto seu comportamento, frente às exigências e demandas do meio, quanto todo o processo de informação. Isso possibilita seu envolvimento em comportamentos adaptativos, auto-organizados e direcionados a metas (CARVALHO, 2015).

Por sua vez, a leitura e a escrita se desenvolvem por meio de diversas habilidades, desde o conhecimento de letras e de sons até a leitura e a escrita de itens complexos, permitindo o acesso a muitas informações e conhecimentos advindos da cultura (SHAYWITZ, 2006). Com relação à alfabetização, especialmente no Brasil, Scliar-Cabral (2018) argumenta que se trata de um processo que abrange o reconhecimento das letras, o conhecimento das relações estabelecidas entre os grafemas e fonemas do Sistema de Escrita Alfabética, da direção da escrita (da esquerda para a direita) e a posição fixa das letras em algumas palavras, e também das mudanças dos circuitos neurais especializados da visão. Conforme a autora (op.cit., p. 33) esses neurônios “aprendem a aproveitar traços invariantes que lhes servem para reconhecer objetos e rostos”, para reconhecer letras. Por exemplo, o semicírculo é um traço, que permite reconhecer uma pera, esteja ela em pé ou deitada, mas no caso da formação das letras, a posição do traço altera o significado, como no caso das palavras bela e dela, em que a forma côncava à esquerda ou à direita da reta acarreta respectivamente as letras b e d (SCLIAR-CABRAL, 2018).

O papel das funções executivas na aquisição e desenvolvimento da linguagem escrita é destacado por Zelazo, Blair e Willoughby (2016). Os autores (op.cit.) afirmam que os efeitos específicos das funções executivas na leitura são vistos de forma mais consistente na compreensão e fluência e também no conhecimento de letras e palavras.

Cabe ressaltar que, devido à dinâmica escolar, muitos estudos sobre as funções executivas em escolares são voltados para o comportamento adaptativo dos alunos e sua atuação na escola em diferentes áreas, como nas tarefas de casa, projetos de longo prazo e desempenho acadêmico geral (MARTINS, 2014; LEÓN, 2015; PEREIRA, 2016). Há ainda diversos

---

<sup>1</sup> Etimologicamente, a palavra metacognição significa para além da cognição, isto é, a faculdade de conhecer o próprio ato de conhecer, ou, por outras palavras, consciencializar, analisar e avaliar como se conhece (CAPELLINI, GERMANO e CUNHA, 2010).

trabalhos voltados para programas de estimulação cognitiva para escolares, tais como os de Natale (2007), Dias (2013) e Alcantara (2019).

Algumas pesquisas evidenciam a relação da leitura e da escrita com outras habilidades cognitivas, incluindo a linguagem oral e a consciência fonológica. Pazeto (2012), por exemplo, argumenta que a consciência fonológica (habilidade de manipular os sons) é fundamental para o desenvolvimento da leitura e da escrita, e que a habilidade de perceber a correspondência entre os grafemas e fonemas e a consciência fonológica são essenciais para a alfabetização.

Porém, segundo a pesquisa bibliográfica realizada para este trabalho, foram encontrados poucos estudos brasileiros que investiguem as relações entre o desenvolvimento da linguagem escrita e as funções executivas, especialmente na fase da alfabetização. No que diz respeito ao desenvolvimento da escrita em crianças na fase da alfabetização e suas relações com as funções executivas, numa pesquisa bibliográfica realizada na biblioteca digital – Biblioteca de Teses e Dissertações (BDTD), do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), e também na coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros disponíveis na Biblioteca Eletrônica de Periódicos Científicos Brasileiros (SciELO), foram encontrados somente 9 pesquisas que abordam as funções executivas em crianças até os 8 anos de idade (LIMA; ORTIZ-PREUSS, 2019). As demais pesquisas encontradas fazem uso dos dados das FE em idades superiores, ou seja, em outras fases do desenvolvimento humano, e/ou em patologias diversas, com objetivos de estudos que não tratam diretamente do desenvolvimento da escrita.

É importante destacar que, das 9 pesquisas encontradas, apenas 2 estudos buscaram relacionar diretamente a aprendizagem escolar com as funções executivas, a linguagem oral e a linguagem escrita. Esses dois estudos são os de Pazeto (2012, 2016), os quais mostraram que as habilidades de funções executivas, linguagem oral e linguagem escrita se desenvolvem com a progressão escolar e que elas estão relacionadas de forma significativa entre si.

Portanto, durante a aprendizagem escolar, é de grande importância haver o acompanhamento avaliativo das crianças que cursam a primeira fase do ensino fundamental, como um auxílio na verificação de como estão sendo desenvolvidas suas habilidades, particularmente no que diz respeito ao desenvolvimento da leitura e da escrita.

Além de reconhecer a relação das funções executivas e o processo de aprendizagem, a motivação para realizar este estudo se relaciona também com minha experiência profissional. Ao realizar um diagnóstico para levantamento dos níveis de escrita de crianças dos 4º e 5º anos da rede pública, no município de Senador Canedo-GO, observei que, mesmo as crianças estando devidamente matriculadas e assíduas, aproximadamente 40% delas não estavam alfabetizadas e a maioria delas sequer conseguia escrever o próprio nome sozinha.

Diante desse resultado extremamente preocupante, foram realizados rastreios fonoaudiológicos com a intenção de detectar alguma patologia que justificasse a não aprendizagem da linguagem escrita, mas a maioria dessas crianças triadas não apresentaram características patológicas que justificassem seu desempenho insatisfatório. Entretanto, no contato direto com elas, foi possível observar seu comportamento e constatar que necessitavam ouvir várias vezes o mesmo comando, suas respostas eram estruturalmente desorganizadas, não mantinham seus materiais escolares organizados, demonstravam dificuldade para manter o foco, persistiam no mesmo tipo de erro, entre outros. Considerou-se que essas dificuldades poderiam estar relacionadas com componentes das FE, como o controle inibitório, a flexibilidade cognitiva e a memória de trabalho, por exemplo.

Em vista disso, surgiu a ideia de pesquisar sobre relações entre funções executivas e o processo de alfabetização, por coincidir com a faixa etária em que há intenso desenvolvimento das funções executivas e o início desse desenvolvimento linguístico específico, isto é, o começo da aprendizagem da linguagem escrita. É importante reiterar, também, que este trabalho se justificou pela evidência de demanda de pesquisas que abordem as funções executivas enquanto habilidade específica na fase da alfabetização, conforme apontado no levantamento de estudos (LIMA; ORTIZ-PREUSS, 2019).

Esta pesquisa, portanto, tem como objetivo geral observar as inter-relações das funções executivas com os diferentes níveis de escrita de crianças em fase de alfabetização, cursando o 2º ano do Ensino Fundamental, em uma escola, no município de Senador Canedo-GO. Para isso, este estudo buscou correlacionar o desempenho dos participantes em testes de FE e de habilidades linguísticas aos diferentes níveis de escrita, ou seja, analisou-se se as funções executivas podem estar relacionadas com o processo de alfabetização, em crianças com diferentes níveis de escrita (pré-silábica, silábica, silábico-alfabética e alfabética).

Considerando os propósitos do estudo, bem como o referencial teórico pesquisado, foram formuladas duas hipóteses, sendo elas: 1) O desenvolvimento das FE pode estar associado ao aprendizado sistematizado da escrita e aos diferentes níveis de escrita apresentados pelas crianças em fase de alfabetização. 2) Existe correlação entre os diferentes níveis de escrita dos participantes e o seu desempenho cognitivo em testes de FE e de habilidades linguísticas.

É uma pesquisa de natureza aplicada, exploratória e descritiva, de abordagem mista, posto que analisa, por meio de estudo de caso, dados qualitativos e quantitativos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009) de participantes com diferentes níveis de escrita. Para isso, utilizou-se dos seguintes instrumentos de coleta de dados: i) atividade diagnóstica de escrita (atividade pedagógica) para caracterização do nível de escrita dos participantes; ii) registros escolares,

para traçar o seu perfil; (iii) testes para avaliar as funções executivas dos participantes: Testes de Atenção por Cancelamento (TAC), de Montiel e Seabra (2012); Trilhas para Pré-escolares (TT-P), de Trevisan e Seabra (2012); e os subtestes do Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas (discriminação dos sons, ritmo, repetição de palavras e de pseudopalavras, memória direta e indireta de dígitos, cópia de formas, memória visual com figuras, nomeação automática e rápida de figuras e dígitos), de Capellini, Smythe e Silva (2012).

Esta dissertação está organizada em 4 capítulos, além da introdução e considerações finais. No primeiro capítulo é apresentado o embasamento teórico sobre as funções executivas, seu desenvolvimento na infância e suas implicações na alfabetização. No segundo capítulo é apresentado o embasamento teórico sobre o processamento da linguagem, aquisição da leitura e da escrita, consciência fonológica, diferentes níveis de escrita e, alfabetização e letramento. No terceiro capítulo são descritos os procedimentos metodológicos adotados na realização da pesquisa, como hipóteses, objetivos, instrumentos e procedimentos utilizados. No quarto capítulo é exposta e discutida a análise de dados referentes aos testes para avaliar as FE, a partir das médias encontradas em cada grupo pesquisado e os resultados das análises dos testes correlacionais, que evidenciaram associação entre os níveis de escrita e o desempenho dos participantes em testes de FE.

## 1 FUNÇÕES EXECUTIVAS

Diversas habilidades cognitivas estão relacionadas com a aprendizagem, dentre elas, as funções executivas. Segundo Finger, Brentano e Fontes (2018, p.202), FE são um conjunto de habilidades cognitivas “que atuam diretamente na realização de atividades que demandam planejamento e monitoramento de comportamentos intencionais relacionados a objetivos ou a demandas do ambiente” e são compreendidas como habilidades integradas que permitem o indivíduo orientar seus comportamentos. Malloy-Diniz *et.al.* (2008) afirmam também que as FE direcionam as atitudes dos indivíduos a determinadas metas, permitindo analisar a eficácia das decisões, modificar estratégias e resolver problemas.

Nos estudos de Pazeto (2012), encontra-se a mesma definição de que as FE apresentam diferentes construtos e ações diferenciadas, atuando no processo executivo, relacionando-se e trabalhando em conjunto. Em sua pesquisa, conforme Lezak (1995) e Lezak *et.al.* (2004), Pazeto (2012) afirma que as FE são constituídas pelas habilidades de monitoramento, planejamento, flexibilidade cognitiva, controle inibitório, atenção seletiva e memória de trabalho, dividindo-se em volição (comportamento intencional, habilidade de formular um objetivo), planejamento, comportamento com propósito e desempenho afetivo.

Rodrigues (2011), por sua vez, argumenta que as funções executivas exercem papel fundamental na organização de pensamentos e ações de acordo com objetivos internos, colaborando com os processos de monitoramento e resolução de conflitos, podendo inibir informações irrelevantes para a resolução de uma dada tarefa.

Diversos autores defendem as funções executivas como sendo um conjunto de habilidades complexas que permitem ao indivíduo se autorregular, controlar impulsos e direcionar seu comportamento conforme metas e objetivos, estabelecer planos, alterar estratégias, tomar decisões, solucionar problemas, e monitorar comportamentos (MALLOY-DINIZ *et.al.*, 2008; SEABRA e DIAS, 2012; ALVES, MOUSINHO e CAPELLINI, 2013; CARVALHO e ABREU, 2014). Trata-se de um conjunto de processos cognitivos e metacognitivos envolvidos no controle e direcionamento do comportamento, responsável por orientar e gerenciar as funções cognitivas, comportamentais e emocionais (CARVALHO e ABREU, 2014, p. 01). Cabe mencionar também que, conforme argumentam Finger, Brentano e Fontes (2018), para haver aprendizado, é necessário recrutar essas habilidades que nos permitem planejar, priorizar informações, estabelecer objetivos, executar ações, monitorar comportamentos e refletir sobre o aprendizado.

No que se refere à caracterização das FE, Diamond (2013) estabelece duas categorias: funções executivas complexas ou superiores, abrangendo planejamento, resolução de problemas e raciocínio, e funções executivas nucleares, que são a memória de trabalho, flexibilidade cognitiva e controle inibitório. Na proposta dessa autora (op.cit.), as funções executivas nucleares viabilizariam o desempenho das funções mais complexas, conforme pode ser observado na figura 1:

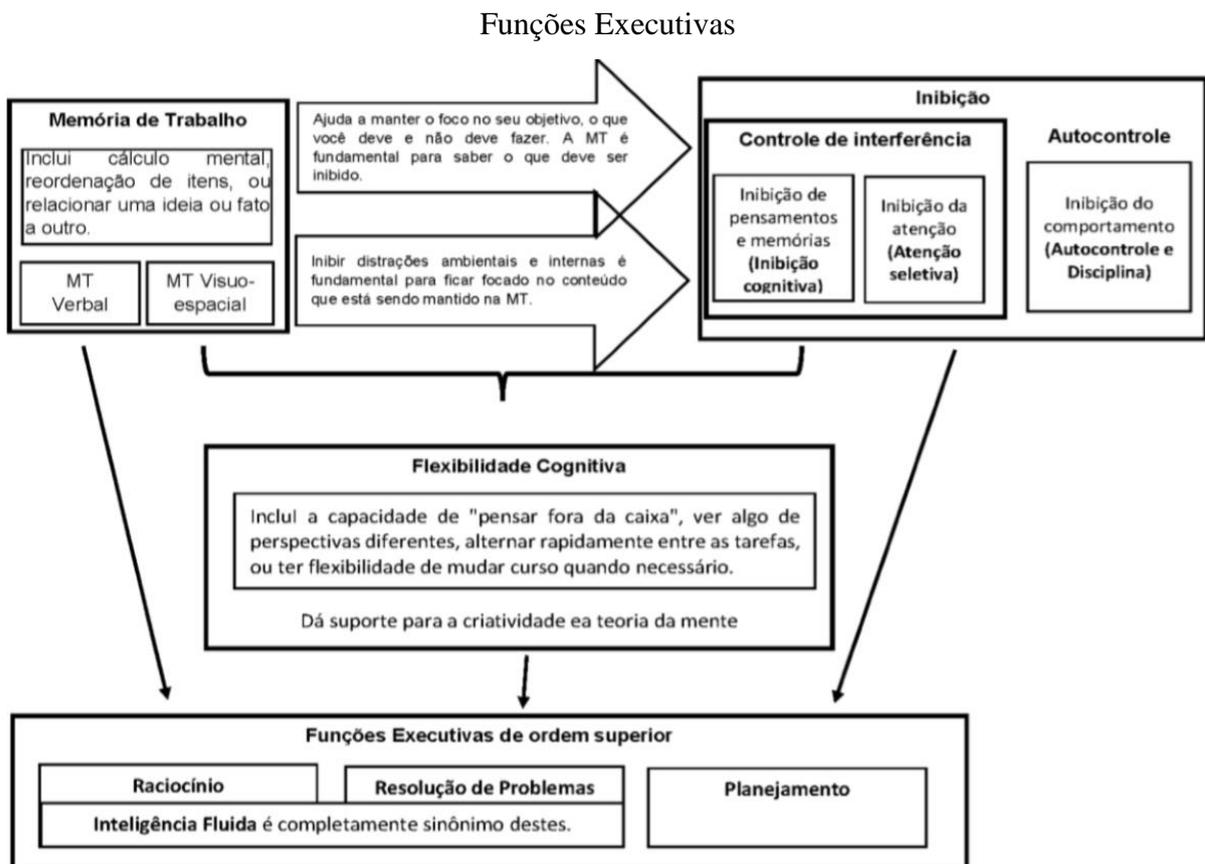


Figura 1: Funções executivas  
Fonte: Diamond (2013 *apud* PAZETO, 2016, p.15).

De acordo com a Figura 1, o direcionamento das flechas possibilita observar que as funções nucleares (inibição, flexibilidade cognitiva e memória de trabalho) e as funções complexas e superiores (raciocínio, resolução de problemas e planejamento) estão relacionadas. A memória de trabalho, por exemplo, atua na manutenção do foco atencional, ajudando a indicar o que deve ser inibido, ou seja, interage diretamente com o controle inibitório. A flexibilidade cognitiva também interage com tais componentes das funções nucleares, porque a capacidade de mudar de perspectiva (“pensar fora da caixa”) requer inibir um pensamento/comportamento preponderante e manter o foco no objetivo a ser alcançado. O modelo evidencia também que as funções nucleares constituem a base das funções superiores.

A inibição ou controle inibitório se refere ao controle dos impulsos, e pode ser definida, segundo Diamond (2013), como habilidade de inibir comportamentos não adequados ou impulsivos e realizar uma ação mais adequada e contextualizada. Corresponde à autodisciplina, possibilidade de mudança e polidez social, tornando possível o autocontrole sobre a atenção e as ações do indivíduo (SEABRA; DIAS, 2012). Trata-se, de acordo com Finger, Brentano e Fontes (2018), da habilidade de manter o foco e para isso é necessário controlar interferências, ou seja, ignorar fontes de distração, controlar pensamentos e a atenção.

Por sua vez, a flexibilidade cognitiva se refere à habilidade de mudar de perspectiva, pensar sobre algo de forma diferente, alternar objetivos durante a realização de uma tarefa, ou seja, é a capacidade de alterar o comportamento, conforme exige o contexto. Isso envolve a habilidade de ser flexível o suficiente para se ajustar a diferentes demandas ou prioridades (PAZETO, 2016). Cabe salientar que, segundo Malloy-Diniz et.al. (2008), o comportamento humano depende de planejamento, ou seja, da capacidade de estabelecer a melhor maneira de alcançar um objetivo definido, considerando a hierarquização de passos e a utilização de instrumentos necessários para a conquista da meta. É a habilidade de antecipar e prever as consequências de suas escolhas, ou ainda, a determinação prévia de escolhas alternativas, já delimitando os recursos e demandas que serão necessários (GAZZANIGA et.al., 2006). Nesse sentido, a flexibilidade cognitiva requer capacidade de revisão do planejamento prévio, ou replanejamento das ações para executar determinada tarefa.

Outro componente das FE nucleares, segundo classificação de Diamond (2013), a memória de trabalho permite a representação transitória de informações relevantes para determinada tarefa, que podem ser de uma experiência passada armazenada na memória de longo prazo e resgatada para o uso atual ou que podem estar disponíveis no ambiente recente (GAZZANIGA et.al., 2006). Seabra e Dias (2012) afirmam que a memória de trabalho permite manter uma informação na mente enquanto se trabalha com ela, se atualiza informações necessárias a uma atividade ou enquanto se realiza outra tarefa, sendo essencial para diferentes atividades, como relacionar diferentes ideias, relacionar partes diversas em uma leitura, fazer cálculos mentais, lembrar sequências ou ordens de acontecimentos, relacionar passado e presente, e considerar fatos e ideias a partir de diferentes perspectivas.

Baddeley (2000) propôs um Modelo Multicomponencial de memória de trabalho, formado pelo executivo central, pela alça fonológica, pelo esboço visuoespacial, e pelo *buffer* episódico, conforme pode ser observado na Figura 2.

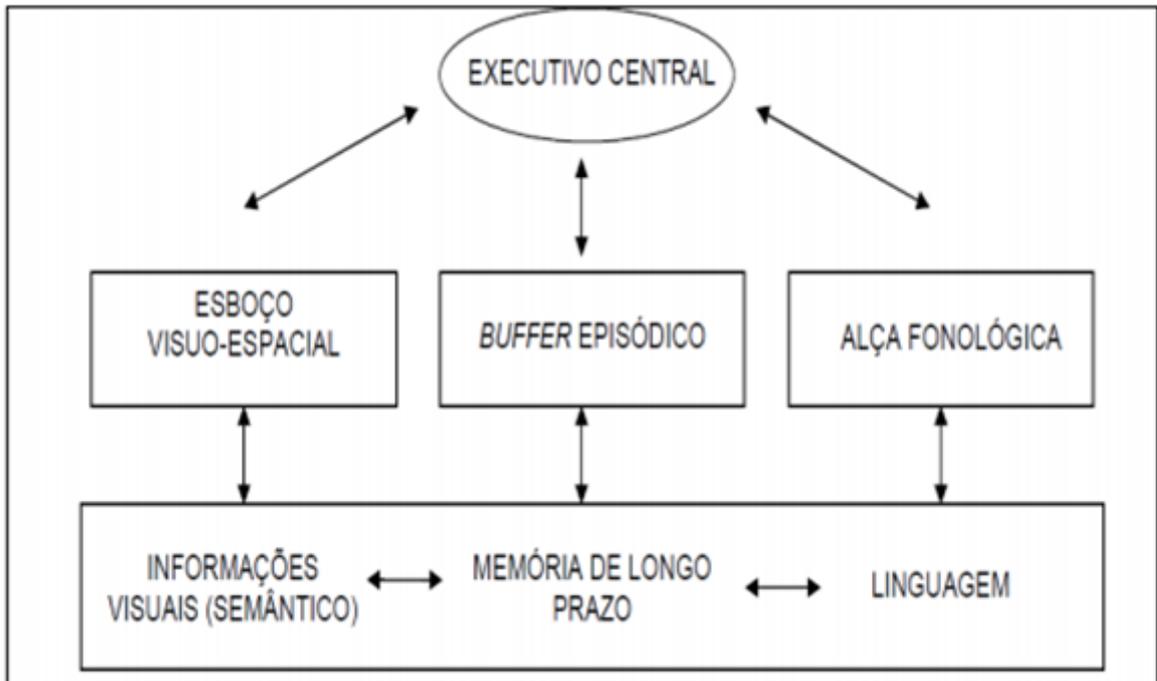


Figura 2: Modelo de Memória de Trabalho de múltiplos componentes  
 Fonte: revisado por Baddeley, 2000 (adaptado de Baddeley, 2006 p. 6).

Conforme apresentado na Figura 2, este modelo de memória de trabalho multicomponencial de Baddeley (2000) apresenta o componente executivo central, que funciona como o centro de controle e comando das interações entre a memória de longo prazo e as memórias ativas nos subcomponentes denominados alça fonológica, esboço visuoespacial e *buffer* episódico. O esboço visuoespacial é responsável pelo armazenamento da informação visual e códigos visuoespaciais. A alça fonológica possui relação com informação acústica e verbal, constituindo uma memória codificada acusticamente que processa os sons de entrada e responsável pelas informações linguísticas. O *buffer* episódico é responsável pela interface das informações providas de diferentes fontes em uma representação unitária episódica. Conforme (MOTA, MASCARELLO e BUCHWEITZ, 2018, p.178), este último subsistema funciona como “um processador e armazenador temporário, de capacidade limitada e multidimensional”, “que permite relacionar os conteúdos da memória de trabalho àqueles da memória de longo prazo”.

Cabe mencionar que, ainda que haja evidências sobre a importância das funções executivas no processo da aprendizagem escolar e o sucesso acadêmico em geral, conforme apontado na pesquisa de Lima e Ortiz-Preuss (2019), há poucos trabalhos sobre as funções executivas em crianças na primeira fase do ensino fundamental, voltados para o processo de

desenvolvimento da linguagem escrita, por isso esta pesquisa busca identificar correlações entre funções executivas e o processo de alfabetização.

### **1.1 Desenvolvimento das funções executivas**

O desenvolvimento das FE parece estar relacionado ao processo de amadurecimento das regiões frontais, uma vez que são elas que permitem ao indivíduo organizar e estruturar seu ambiente de acordo com seu objetivo, associada com outras estruturas corticais e subcorticais, assim como os demais sistemas sensoriais e motores (ALVES, MOUSINHO e CAPELLINI, 2013).

As experiências da primeira infância são cruciais para a construção das bases sólidas de comportamentos adaptativos e positivos, pois é nesse período que ocorre o desenvolvimento de estruturas e circuitos cerebrais, com a aquisição de capacidades como controlar impulsos, redirecionar a atenção e lembrar de regras, que permitirão o aprimoramento de habilidades futuras mais complexas, ou seja, funções cognitivas mais especializadas como atenção, memória, planejamento, raciocínio e juízo crítico (SANTOS, PORTO E LERNER, 2014).

Conforme Finger, Brentano e Fontes (2018) e Dias e Seabra (2013), a inibição é a primeira habilidade a surgir em bebês de aproximadamente um ano de idade, e vai se desenvolvendo durante a primeira infância, até que por volta dos 5 anos as crianças vão se tornando capazes de inibir reações e ponderar ações. As autoras supracitadas expõem que desenvolvimento da memória de trabalho inicia após o primeiro ano de vida, mas é entre os 3 e 5 anos de idade que ela emerge, possibilitando à criança pensar sobre um objeto sem necessitar manipulá-lo. Um exemplo disso, citado por Finger, Brentano e Fontes (2018, p. 203), é a matemática, em que “crianças pequenas precisam de material concreto para fazer somas e crianças maiores já conseguem manipular pequenas quantidades mentalmente”.

A flexibilidade cognitiva começaria a se desenvolver após a inibição e a memória de trabalho. Finger, Brentano e Fontes (2018), baseadas em Diamond (2013) e em Dias, Seabra (2013), afirmam que:

(...) principalmente porque essa habilidade pressupõe certa maturação das duas habilidades anteriores para que possa ocorrer. Ou seja, para tomar uma nova perspectiva é necessário, primeiramente, inibir uma perspectiva anterior e, ainda, ativar na memória de trabalho uma nova abordagem ao problema ou demanda (FINGER, BRENTANO e FONTES, 2018, p. 203).

De acordo com Carvalho e Abreu (2014), o desenvolvimento das habilidades cognitivas depende do desenvolvimento das FE. Nascemos com potencial para o desenvolvimento gradual das FE, que no período de 3 a 5 anos aparecem como capacidade de imaginar e seguir regras, direcionando a atenção e inibindo distrações; aos 5 anos a flexibilidade cognitiva permite alternar entre uma regra e outra, mesmo que sejam discordantes; e aos 7 anos, com o desenvolvimento cerebral próximo ao de um adulto, há maior capacidade para planejar, manter regras, focar atenção e controlar os impulsos; e ao longo da adolescência até o início da fase adulta, as FE continuam se desenvolvendo.

Alves, Mousinho e Capellini (2013) corroboram essas etapas de desenvolvimento das FE, quando afirmam que, concomitantemente ao desenvolvimento neurológico, percebe-se também evolução no desenvolvimento dos componentes executivos na infância, cujo marco inicial ocorre entre 3 e 5 anos, etapa na qual a criança começa a adquirir uma melhor compreensão social e de si, progredindo continuamente até a vida adulta.

Com relação às funções neuropsicológicas na infância e o desenvolvimento cognitivo infantil, Zimmermann et.al. (2016, p. 23) explicam que:

O estudo das funções neuropsicológicas na infância se distingue pelas peculiaridades do desenvolvimento cognitivo infantil. Nessa etapa, as habilidades de processamento comunicativo são aperfeiçoadas intensamente, em paralelo ao desenvolvimento das demais funções cognitivas que, a cada diferente fase, revela mudanças. As habilidades elementares, como reconhecimento de palavras, acesso lexical, processamento semântico, compreensão, produção de conceitos, entre outros processamentos linguísticos, assumem importância não somente para a decodificação específica das informações, mas para a capacidade representativa mais abrangente da mente.

A linguagem oral e a linguagem escrita são marcos fundamentais do neurodesenvolvimento, aumentando progressivamente sua complexidade, desde a linguagem compreensiva, a fala, a produção de conceitos, a linguagem escrita e o aumento progressivo da apropriação do conhecimento semântico (ZIMMERMANN et.al., 2016).

Entende-se que há funções específicas para o processamento da linguagem, e tais funções necessitam de foco atencional para perceber o *input* linguístico, memória de trabalho para organizar, assimilar e armazenar o fluxo dessas informações, que serão mobilizadas e produzidas de acordo com o desempenho das funções executivas, que são desenvolvidas no decorrer da vida (ZIMMERMANN et.al., 2016).

Cabe destacar que, conforme Pazeto (2016), há várias evidências de que diferentes funções executivas são preditoras do desempenho escolar, principalmente no início da vida

escolar, no que se refere à leitura, à escrita e à matemática. Diante disso, faz-se necessário compreender o papel das FE na alfabetização.

## **1.2 Funções executivas e alfabetização**

A alfabetização, segundo Scliar-Cabral (2018), é um processo complexo, no qual a criança constrói conhecimentos de natureza conceitual, para compreender o que a escrita representa e como a língua é representada graficamente. Para a autora (op.cit.), produzir um texto escrito é muito mais complexo do que entendê-lo, pois os gestos motores manuais, automatizados no processo de alfabetização, têm início na intenção pragmática direcionada a um fim, ou seja, no planejamento da mensagem.

A escrita é uma construção social, evidentemente suportada pela aprendizagem cultural, e França et.al. (2018), baseadas em França et.al. (2012), afirmam que a escrita e a leitura dependem de aprendizado.

É possível que em cada cem crianças, duas ou três possam até aprender a ler por si só, observando as correspondências entre som e letra, pareando conteúdos e deduzindo as regras dos símbolos. Mas isso não se dá sem esforço e sem aptidões fora da curva normal. Enfim, a capacidade de leitura não segue um curso biológico, geneticamente fundamentado, e, portanto, se estabelece através da mediação educacional (FRANÇA et.al., 2018, p. 229)

Conforme Scliar-Cabral (2018), a alfabetização bem sucedida leva o indivíduo a captar as palavras escritas e as decompor, do contrário, terá dificuldades de reconhecer as palavras e recuperar o sentido, a não ser por adivinhação. Por sua vez, a escrita requer, além do acesso às propriedades visuais da sequência de letras, a execução de comandos motores, para recuperar o contorno e posição das letras, bem como dos movimentos, no controle motor de mão e braço.

Zelazo, Blair e Willoughby (2016) apontam para a importância das funções executivas também no desenvolvimento da linguagem escrita. Os autores afirmam que os efeitos específicos das funções executivas na leitura são vistos de forma mais consistente na compreensão e fluência e também no conhecimento de letras e palavras. Conforme esses autores (op.cit.), existem relações entre as funções executivas e a alfabetização, uma vez que a criança requer de flexibilidade cognitiva para reconhecer unidades menores de significado e som, isto é, os fonemas, e, ainda, identificar e manipular as diferentes possibilidades de combinações entre elas. Zelazo, Blair e Willoughby (2016) afirmam também que aprender a soletrar requer memória de trabalho (habilidade de reter informação na mente e manipulá-la, pelo tempo

necessário para executar uma tarefa)<sup>2</sup> para manter ativas várias representações de correspondência grafema-fonema em mente. Também requer controle inibitório (habilidade de manter o foco, ignorando informações distratoras e resistindo a dar uma resposta preponderante)<sup>3</sup> para inibir uma representação sobre outra. Assim, a partir do exposto pelos autores, pode-se inferir que, no caso do português, para compreender os grafemas que representam diferentes fonemas, como é o caso do grafema <ss> que representa o fonema /s/, ou o caso do grafema <c> que seguido de <a>, <o> e <u> representa o fonema /k/, mas seguido de <e> e <i> representa o fonema /s/, é necessário que as crianças desenvolvam as habilidades das FE. Esses são apenas alguns exemplos da demanda das funções executivas durante a aquisição inicial da escrita, na fase da alfabetização, de acordo com a Psicolinguística<sup>4</sup>.

Em sua pesquisa, Pazeto (2016) afirmou que as FE e a linguagem são habilidades preditoras do desempenho escolar em leitura, escrita e matemática, explicando que um bom desempenho e acompanhamento destas habilidades nas crianças da Educação Infantil poderá favorecer o rendimento acadêmico dessas crianças no Ensino Fundamental. A autora aponta os construtos de planejamento, memória de trabalho, organização e monitoramento como habilidades que influenciarão na capacidade de leitura, fluência e vocabulário, e afirma ainda que a memória de trabalho e o planejamento são preditores da compreensão da leitura, ao passo que a autorregulação e o controle inibitório são preditores de matemática e leitura em pré-escolares, e a habilidade da consciência fonológica apresenta relação com o desempenho matemático (PAZETO, 2016).

Para ampliar a discussão da relação entre funções executivas e o processo de alfabetização será abordado, a seguir, a aquisição da leitura e da escrita.

---

<sup>2</sup> No capítulo 1 esse construto será discutido mais detalhadamente.

<sup>3</sup> No capítulo 1 esse construto será discutido mais detalhadamente.

<sup>4</sup> Psicolinguística - ciência que se ocupa em explicar o processamento das línguas verbais oral e escrita (também de sinais), sua aquisição e aprendizagem (SCLIAR-CABRAL, 2018).

## 2 PROCESSAMENTO DA LINGUAGEM

A linguagem é uma das capacidades mais complexas que o ser humano possui. Sua aquisição se estende por toda a vida, além de estar interligada a uma série de outros aspectos do desenvolvimento, como condições sociais, afetivas, cognitivas e cerebrais (CIASCA et.al., 2015).

A linguagem pode ser dividida em dois processos: a codificação, quando a ideia é traduzida em sons (no caso da linguagem oral) ou gestos (no caso da língua de sinais); e a decodificação, quando a mensagem é compreendida pelo interlocutor. Enquanto a compreensão da linguagem começa com sinais de entrada falados, sinalizados ou escritos sendo transformados em conceitos, a produção começa com um conceito que precisa ativar as palavras apropriadas (GAZZANIGA et.al., 2006).

Harley (2001) e Ingram (2007) afirmam que a linguagem apresenta diferentes níveis de complexidade, compreendendo, hierarquicamente, o fonema (menor unidade de som que pode ser usado para distinguir e/ou contrastar as palavras da Língua), o morfema (menor unidade linguística com significado), o léxico (que constitui todo o conjunto de morfemas no repertório linguístico, associado a palavras com significado), a sintaxe (maneira como as palavras são juntadas para formar sentenças, gerando compreensão linguística), a semântica (diz respeito ao conteúdo, ao significado transmitido pelas unidades linguísticas) e, o nível mais complexo, o discurso (que inclui o uso da linguagem além da sentença, como na conversação e nas narrativas).

Segundo Leitão (2009), seja através da oralidade seja via escrita, o que está colocando a linguagem em funcionamento são as habilidades relacionadas a ela. Cabe acrescentar que o processamento linguístico é bastante complexo e depende de procedimentos mentais que viabilizam compreender e produzir linguagem verbal (LEITÃO, 2009). Além disso, de acordo com Zimmermann *et.al.* (2016), o processamento linguístico requer integração e interação de componentes linguísticos e cognitivos como sistemas atencionais, mnemônicos e executivos.

### 2.1 Aquisição da leitura e da escrita

Scliar-Cabral (2019) argumenta que nascemos preparados biopsicologicamente para desenvolver a comunicação oral e que a escrita é uma invenção que nos permitiu o registro das informações. Entretanto, para o desenvolvimento dessa habilidade é importante entender como

o sistema de escrita funciona, inclusive suas técnicas e artefatos relacionados. A esse respeito Martins (2019, p. 4) afirma que:

Hoje, as sociedades, no mundo inteiro, tornaram-se cada vez mais centradas na escrita. A cada momento, multiplicam-se as demandas por práticas de leitura e de escrita, não só na chamada cultura do papel, mas também na nova cultura de tela, com os meios eletrônicos, que, ao contrário do que se costuma pensar, utilizam-se fundamentalmente da escrita, são novos suportes da escrita.

Ainda de acordo com Martins (2019), cabe à escola a responsabilidade de desenvolver a leitura, garantindo à criança o domínio dessa habilidade, pois se tornar um bom leitor é determinante para o modo como a criança irá desenvolver a aprendizagem em geral, exigindo dela um esforço para o reconhecimento de letras e palavras.

O desenvolvimento da escrita requer a compreensão leitora. Isso quer dizer que a recepção é pré-requisito da produção, ou seja, para que a criança consiga entender o que ela escreveu é necessário que ela saiba ler (SCLIAR-CABRAL, 2019). A autora (op.cit.) argumenta que o sistema de escrita do português brasileiro (PB) apresenta diversas irregularidades, por isso, além de aprender “como escrever”, a criança precisa aprender:

(...) a reconhecer quais, quantos, como se combinam os traços que formam as letras do alfabeto, quais os valores independentes e dependentes do contexto grafêmico, a atribuição do acento de intensidade, a compreensão da palavra, da frase, da oração, do período e do texto (tudo isso necessário à alfabetização para a leitura) e que também aprenda a planejar o que vai escrever, em qual situação comunicativa, com que finalidade e a escolher as palavras em seu léxico mental que revestirão suas ideias, para depois codificá-las em grafemas, e automatizar os esquemas motores que executarão os gestos para produzir as letras (SCLIAR-CABRAL, 2019, p. 282).

A fala, como se constitui de cadeias sonoras, é diferente da escrita, caracterizada pelo ordenamento de palavras separadas por espaços em branco. Por outro lado, como o sistema escrito do PB é alfabético, no desenvolvimento da leitura, a criança precisa compreender que a fala é representada na escrita, mas não da mesma maneira como ela percebe os sons (SCLIAR-CABRAL, 2019).

Ciasca et.al. (2015) discute a complexidade do processo de aquisição da escrita, argumentando que exige da criança habilidades de segmentação das palavras, de identificação da correspondência fonema-grafema e das possibilidades de construção silábica. Conforme as autoras (op.cit.), segundo o princípio alfabético, há significativa importância da representação dos sons da linguagem falada (fonologia) e da habilidade de manipular mentalmente a representação dos sons específicos da fala (processamento linguístico) para a aquisição da leitura e escrita (produção). Elas destacam ainda que a apropriação do sistema fonológico

depende da integridade de aspectos funcionais para a produção da fala, envolvendo habilidades motoras e perceptuais (codificação e planejamento fonológico).

Entretanto, no PB há várias situações em que nem sempre há uma única correspondência entre os grafemas e os sons da fala, podendo gerar confusões com a ortografia de determinadas palavras (CAPELLINI, SMYTHE, SILVA; 2012). A habilidade de refletir e manipular os sons da fala, para Costa (2003) e Capellini, Germano e Cunha (2010), é uma condição para aprendizagem do sistema alfabético, e as autoras afirmam ainda que esse conhecimento metalinguístico<sup>5</sup> evolui paralelamente ao desenvolvimento das conceitualizações que as crianças fazem sobre a escrita.

Para o desenvolvimento da escrita, segundo Capellini, Germano e Cunha (2010), é necessário haver a compreensão de que as palavras apresentam unidades menores que a sílaba, representadas por determinados signos gráficos, responsáveis pelo significado da palavra. Os autores afirmam ainda que a habilidade metalinguística, que envolve a atenção aos aspectos fonológicos, morfológicos, sintáticos e semântico, se desenvolve em etapas contínuas (evolutivas e sucessivas), não necessariamente lineares, e resulta do amadurecimento biológico e experiências vividas, sendo favorecida pelas atividades linguísticas, inclusive leitura e escrita.

Por outro lado, segundo Capellini, Germano e Cunha (2010), os processos cognitivos envolvidos na leitura e na escrita estão estreitamente relacionados com o processamento fonológico, incluindo a memória e a consciência fonológica. Sob essa perspectiva, Capellini, Smythe e Silva (2012) apresentam um modelo cognitivo de leitura e escrita, ilustrado na Figura 3, em que a fala e a escrita são resultados finais da integração e inter-relação da memória de trabalho, do conhecimento semântico, de habilidades léxico motor, habilidades e conhecimentos fonológicos e ortográficos.

---

<sup>5</sup> Metalinguagem - habilidades de desempenhar operações mentais sobre o que é produzido por mecanismos mentais envolvidos na compreensão de sentenças, ou seja, capacidade de pensar sobre a linguagem e operar com ela (CAPELLINI, GERMANO e CUNHA, 2010).

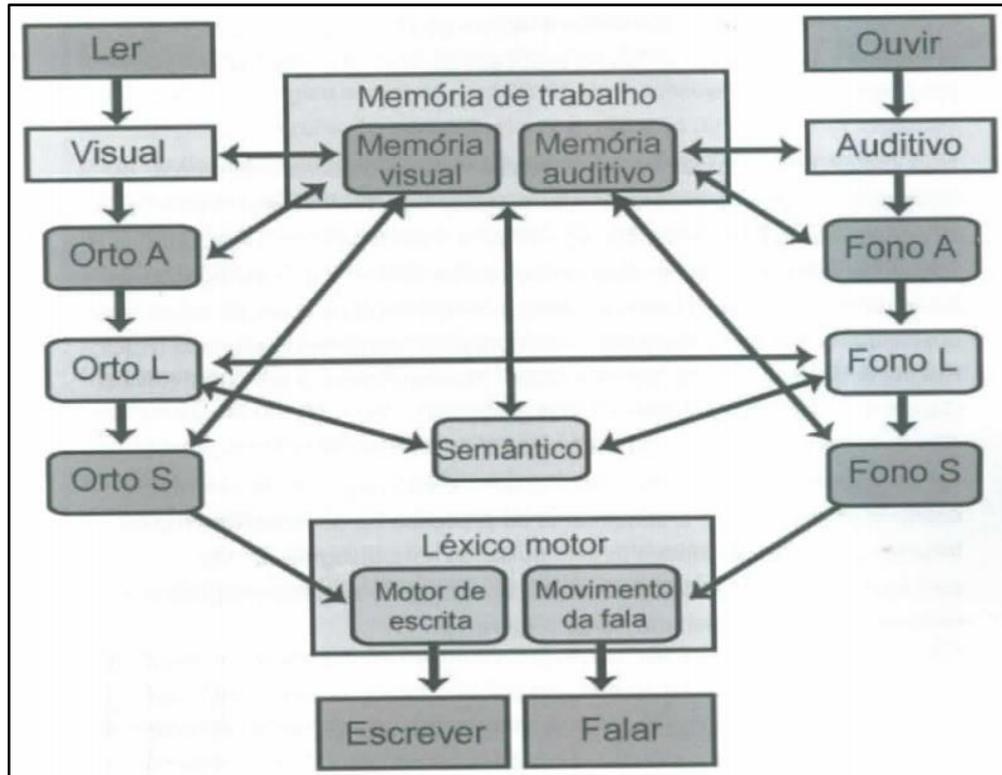


Figura 3: Modelo cognitivo de leitura e escrita  
 Fonte: Capellini, Smythe e Silva (2012, p. 12).

No modelo, Fono A se refere à análise fonológica, Fono L à fonológico lexical, Fono S à síntese fonológica e os três abrangem o sistema fonológico que é desenvolvido pela audição, necessários para a formação da memória auditiva e produção da fala. Por sua vez, Orto A corresponde à análise ortográfica, Orto L à ortográfico lexical, Orto S à síntese ortográfica e os três abrangem o sistema ortográfico que é desenvolvido por meio da leitura, e são aspectos essenciais para a formação da memória visual, da compreensão e da produção escrita. Ambos os sistemas (fonológico e ortográfico) estão interligados e são importantes para a memória de trabalho e para a produção oral e escrita.

Pereira (2015), por sua vez, defende que há pré-competências complexas que são tão ou mais importantes do que a aprendizagem direta da leitura e escrita, tais como velocidade leitora, psicomotricidade, lateralidade definida, maturidade perceptiva, memória e sistema simbólico. Conforme o autor (op.cit.), na leitura há também vários processos cognitivos envolvidos, como a identificação visório-auditiva e tátil-cinestésica, decodificação de palavras, integração visório-auditiva, sistemas de análise e síntese, conhecimento do código escrito, apropriação do léxico visual, aquisição de conhecimentos conceituais e linguísticos, construção de significações englobando a compreensão.

Nesta seção discutiu-se brevemente sobre aspectos relacionados com a aquisição da leitura e da escrita, em que se evidenciou a importância da consciência fonológica, a qual será descrita na próxima seção.

## **2.2 Consciência Fonológica**

Vários autores definem consciência fonológica como habilidade de manejar conscientemente as diferentes estruturas das palavras (fonemas, estruturas silábicas), sem qualquer dificuldade para operar com elas (COSTA, 2003; CAPELLINI e CIASCA, 2000; CAPOVILLA et.al., 2004; SCLIAR-CABRAL, 2019). De acordo com Gindri, et. al. (2007), é a capacidade para refletir sobre a estrutura sonora da fala, bem como manipular seus componentes estruturais, ou seja, trata-se da capacidade de pensar e operar sobre a linguagem como um objeto.

O papel da consciência fonológica sobre a aprendizagem da leitura e escrita é amplamente referenciado na literatura. Mas, conforme Costa (2003), no Brasil, as primeiras pesquisas sobre consciência fonológica tiveram início na década de 80 e buscavam investigar sua relação com a aprendizagem da leitura, e, posteriormente, com a escrita.

O desenvolvimento da consciência fonológica se dá em diferentes níveis, que estão relacionados com a unidade linguística a ser refletida e manipulada pelo sujeito. Seguindo uma ordem hierárquica, começa do mais simples, que requer menor demanda cognitiva (a rima), e finaliza com o que requer maior demanda cognitiva, a consciência segmental (COSTA, 2003).

Costa (2003) afirma que estudos sobre a língua portuguesa apontam para a seguinte ordem crescente, como segue:

1) Rima e aliteração: capacidade de descobrir que duas palavras compartilham um mesmo grupo de sons no início ou no final das palavras (COSTA, 2003);

2) Conhecimento silábico: capacidade de segmentar e operar com as estruturas silábicas das palavras. Pode ser desenvolvido antes de a criança aprender a ler e escrever (COSTA, 2003);

3) Conhecimento intrassilábico: conhecimento de que as palavras podem ser divididas em unidades que são maiores que um fonema individual, mas menores que uma sílaba (COSTA, 2003);

4) Conhecimento segmental ou fonêmico: capacidade de dividir as palavras em fonemas, ou seja, é o conhecimento da palavra como uma sequência de fonemas. Essa capacidade de

operar com os fonemas é a mais difícil de ser alcançada, pois depende da instrução explícita do código alfabético, surgindo apenas com a aprendizagem da leitura e da escrita (COSTA, 2003).

Conforme exposto, a identificação de rimas e aliterações, assim como a segmentação de unidades silábicas, podem se desenvolver espontaneamente, independentemente do ambiente escolar, porém, habilidades mais complexas como a síntese ou segmentação fonêmica, dependem da aprendizagem da leitura e escrita e de instruções específicas (CAPELLINI, GERMANO e CUNHA, 2010).

Segundo Scliar-Cabral (2019), para começar a compreender o sistema escrito, é necessário compreender a dimensão sonora que o envolve, para que as unidades da fala possam ser registradas e representadas na forma de símbolos gráficos. A autora (op.cit.) ressalta a importância de se tratar as relações entre grafemas e fonemas, em vez de sons e letras. Conforme Scliar Cabral (2018):

(...) o aprendiz precisa saber como desmembrar a cadeia da fala em palavras, separadas por espaços em branco na escrita (consciência fonológica) e a sílaba em unidades constitutivas a fim de associá-los aos seus respectivos grafemas, compostos por uma ou mais letras (consciência fonêmica). (SCLIAR-CABRAL, 2018, p.38-39)

Assim, de acordo com a autora, enquanto a consciência fonológica trata do desmembramento da cadeia falada em palavras, a consciência fonêmica se refere à relação fonema-grafema e se desenvolve na alfabetização. Scliar-Cabral (2019) argumenta ainda que a consciência fonológica:

(...) é o conhecimento consciente que se tem sobre os fonemas (mais precisamente denominada consciência fonêmica), sobre as estruturas silábicas, sobre onde começam e terminam os vocábulos tônicos, inclusive sobre a distribuição da intensidade sobre onde começam e terminam os vocábulos átonos e sobre os padrões frasais de entonação. (SCLIAR-CABRAL, 2019, p.275)

Gindri et.al. (2007) afirmam que crianças que têm consciência dos fonemas avançam de forma mais fácil e produtiva na escrita e na leitura, e as que não desenvolveram essa consciência correm o risco de não conseguirem aprender a ler e a escrever. Para os autores, atividades de consciência fonológica contribuem para melhorar o desempenho da criança durante a fase inicial da alfabetização, facilitando a compreensão e aquisição do código escrito.

A consciência fonológica é uma parte integrante da habilidade metalinguística e apresenta diferentes níveis, exigindo conhecimentos elaborados em maior ou menor grau de complexidade. A rima e a consciência silábica são consideradas níveis mais simples e podem desenvolver-se espontaneamente, diferentemente da consciência fonêmica que apresenta maior complexidade e depende da evolução do processo da alfabetização, havendo uma importante e

recíproca influência entre a consciência fonológica e a aquisição da escrita (CAPELLINI, GERMANO, CUNHA, 2010).

A consciência fonológica permite às crianças representarem os segmentos de som na linguagem escrita. Aprender a ler, no entanto, para Gindri et.al. (2007), solicita tipos mais avançados de consciência fonológica. À medida que as crianças tomam consciência de tipos diferentes de unidades fonológicas, ou seja, de sílabas, rimas e fonemas, e aprendem a manipulá-las, há concomitante evolução da leitura.

Segundo Capellini, Smythe e Silva (2012), inicialmente as crianças não se atentam para os sons que produzem, e a consciência fonológica evolui, por meio do desenvolvimento cognitivo e da linguagem, de uma atividade desprovida de atenção para uma reflexão intencional e concentrada. Essa evolução acontece através do desenvolvimento conjunto da construção de memórias lexicais e fonológicas, como também dos processamentos auditivo e visual (CAPELLINI; SMYTHE; SILVA, 2012).

Com base na discussão realizada nesta seção, nota-se que, para cada habilidade linguística, é exigido do indivíduo determinado desempenho em processos extremamente complexos que, muitas vezes, são realizados de forma automática. Na próxima seção serão apresentados os diferentes níveis de escrita, que serão utilizados na avaliação do desempenho cognitivo das crianças que participaram desta pesquisa.

### **2.3 Níveis de Escrita**

Segundo Neto, Xavier e Santos (2013), o domínio da escrita acontece através de um processo evolutivo, em que a criança elabora hipóteses sobre como se escreve, apresentando diferentes níveis de conhecimento, e para elaborar sua escrita espontânea utilizam palavras já conhecidas por elas. Vão, assim, cometendo “erros” até conseguirem dominar o sistema ortográfico (ZORZI, CIASCA, 2009).

A aprendizagem da linguagem escrita tem um trajeto progressivo, com habilidades que vão se formando gradualmente, apresentando avanços repentinos. Estudos pioneiros desenvolvidos por Ferreiro e Teberosky (1979) e por Ferreiro (1991) demonstraram o modo como as crianças, de 4 a 6 anos de idade, antes do ensino formal, vão colocando e reformulando hipóteses acerca da linguagem escrita.

Ao analisar as produções escritas espontâneas das crianças, deve-se dar atenção aos aspectos gráficos (qualidade do traço, distribuição espacial das formas, orientação dos

caracteres, etc.) e aos aspectos construtivos (o que a criança quis representar e o que utilizou para diferenciar suas representações) (FERREIRO, 1990).

As primeiras produções infantis normalmente aparecem como desenhos em formatos de linhas onduladas, zigue-zague ou de bolinhas, e vão evoluindo, de modo construtivo, passando por três grandes períodos, nos quais cabem diversas subdivisões, conforme apresentado por Ferreiro (1990, p.19):

(...) distinção entre o modo de representação icônico e o não-icônico; a construção de formas de diferenciação (controle progressivo das variações sobre os eixos qualitativo e quantitativo); a fonetização da escrita (que se inicia com um período silábico e culmina no período alfabético).

Conforme a teoria da Psicogênese da Escrita, criada por Ferreiro e Teberosky (1979), as crianças vão elaborando hipóteses e progredindo cognitivamente em suas produções espontâneas, demonstrando seu grau de conhecimento sobre o sistema de escrita, até alcançar o nível ortográfico. É um processo evolutivo de aprendizagem que passa por diferentes níveis de conceitualização, reveladores das hipóteses construídas, abrangendo pelo menos quatro fases: pré-silábica, silábica, silábica-alfabética, alfabética. Essas fases serão descritas a seguir.

### 2.3.1 Fase pré-silábica

Nessa fase a criança inicia a distinção entre desenhar e escrever, ou seja, inicia a diferenciação entre as marcas gráficas figurativas e não-figurativas. Em sua produção, se a criança está no período icônico irá reproduzir as formas do objeto representado, mas se estiver no não-icônico, sua produção terá letras convencionais sem diferenciações interfigurais (FERREIRO, 1990), conforme ilustram as figuras 4, 5 e 6.

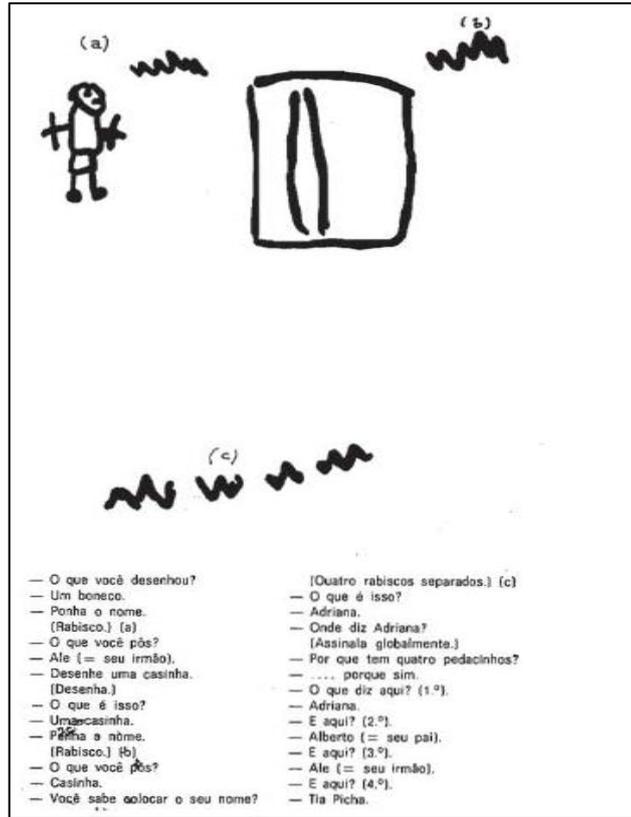


Figura 4: Figura apresentando o nível de escrita pré-silábica, sem diferenciações interfigurais  
 Fonte: Ferreiro (1990, p.21).

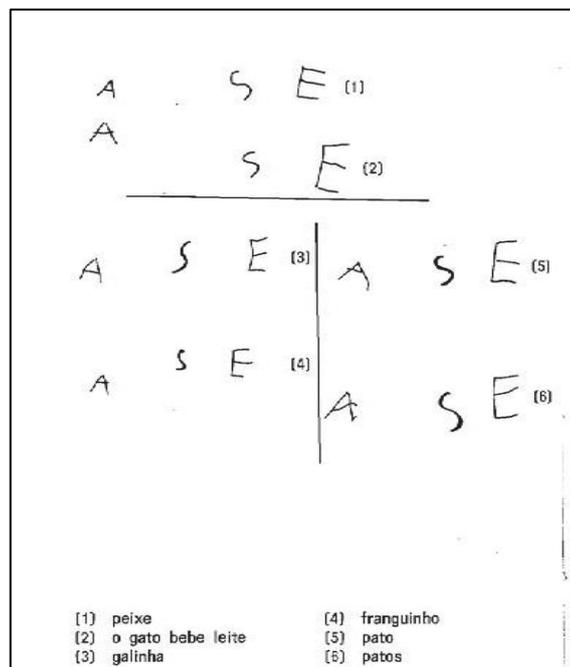


Figura 5: Figura apresentando o nível de escrita pré-silábica, com letras convencionais, mas sem diferenciações interfigurais,  
 Fonte: Ferreiro (1990, p. 22).

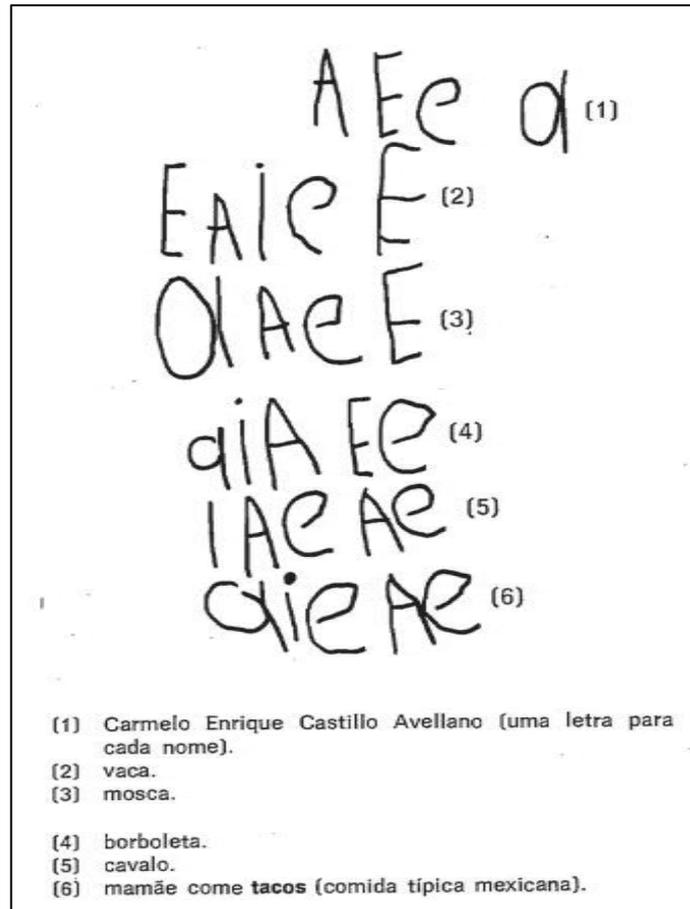


Figura 6: Figura apresentando o nível de escrita pré-silábica, com diferenciações interfigurais  
 Fonte: Ferreiro (1990, p. 23).

É possível observar nas figuras 4, 5 e 6 que, nas produções escritas, não há correspondência entre as palavras-alvo e a quantidade de letras utilizadas e nem com grafemas ou símbolos. Tampouco há diferenciação entre as palavras e frases. Na Figura 4 a escrita é predominantemente representada por rabiscos, na Figura 5, já há uso de letras, aparentemente aleatórias, e na Figura 6 a seleção e uso das letras já apresenta distinções sistemáticas (FERREIRO, 1990).

### 2.3.2 Fase silábica

Nessa etapa, segundo Ferreiro (1990), a criança começa a dedicar atenção às propriedades sonoras que a escrita pode representar, descobrindo que a quantidade de letras utilizadas em suas produções pode ter correspondência com a quantidade de partes que ela consegue perceber da produção oral.

Inicialmente, ela produz uma letra (qualquer letra) para cada sílaba percebida, sem relacionar sua produção com o valor sonoro convencional, conhecida como a fase silábica sem

valor sonoro. Posteriormente, a escrita evolui e a criança começa a produzir uma letra valendo por uma sílaba, apresentando correspondências sonoras (FERREIRO, 1990).

Esta fase pode ser categorizada em dois subgrupos: 1) silábicas “sem valor sonoro”, quando a criança tende, na maioria das palavras, a usar a regra de grupos específicos de letras para cada sílaba oral, mas as letras usadas não correspondem aos sons das sílabas orais que está notando; e 2) silábicas “com valor sonoro”, quando a criança já consegue analisar fonologicamente as palavras, e, através da consciência fonológica, consegue segmentar uma palavra oral em sílabas e desenvolve a habilidade de contar as sílabas orais (MORAIS, 2012). Na Figura 7 consta um exemplo de escrita silábica sem valor sonoro.

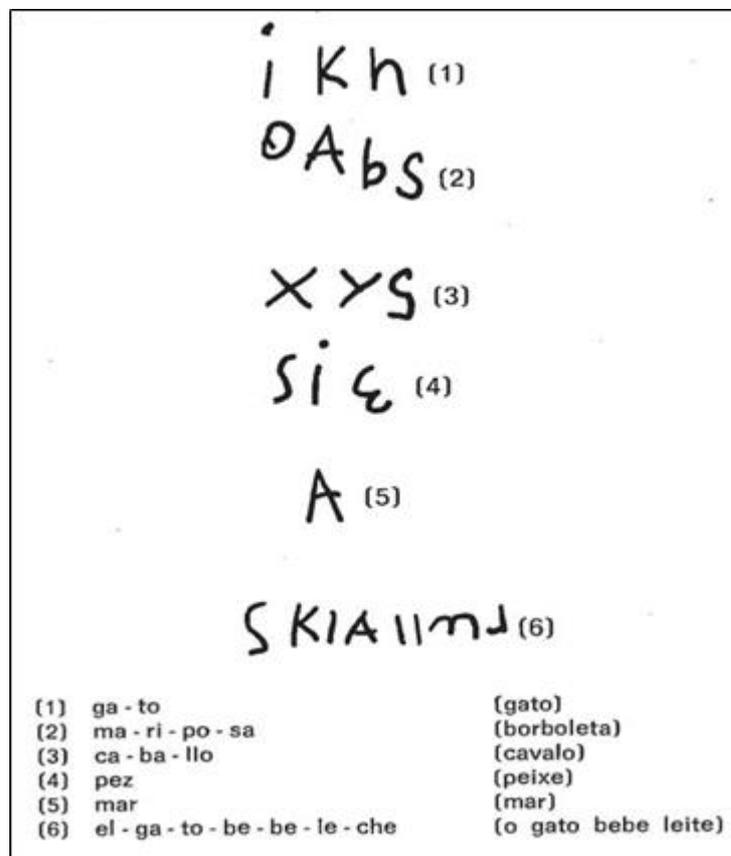


Figura 7: Figura apresentando o nível de escrita silábica sem valor sonoro  
 Fonte: Ferreiro (1990, p.26).

Na figura 7 observa-se que a criança já percebeu que existem símbolos específicos para a escrita e também já apresenta preocupação com a quantidade de letras utilizadas, porém ainda não conhece a correspondência entre a escrita e as propriedades sonoras que os grafemas representam. Como se vê na figura 7, normalmente escrevem uma única letra para cada sílaba. Já a Figura 8 apresenta um exemplo de escrita silábica com valor sonoro.

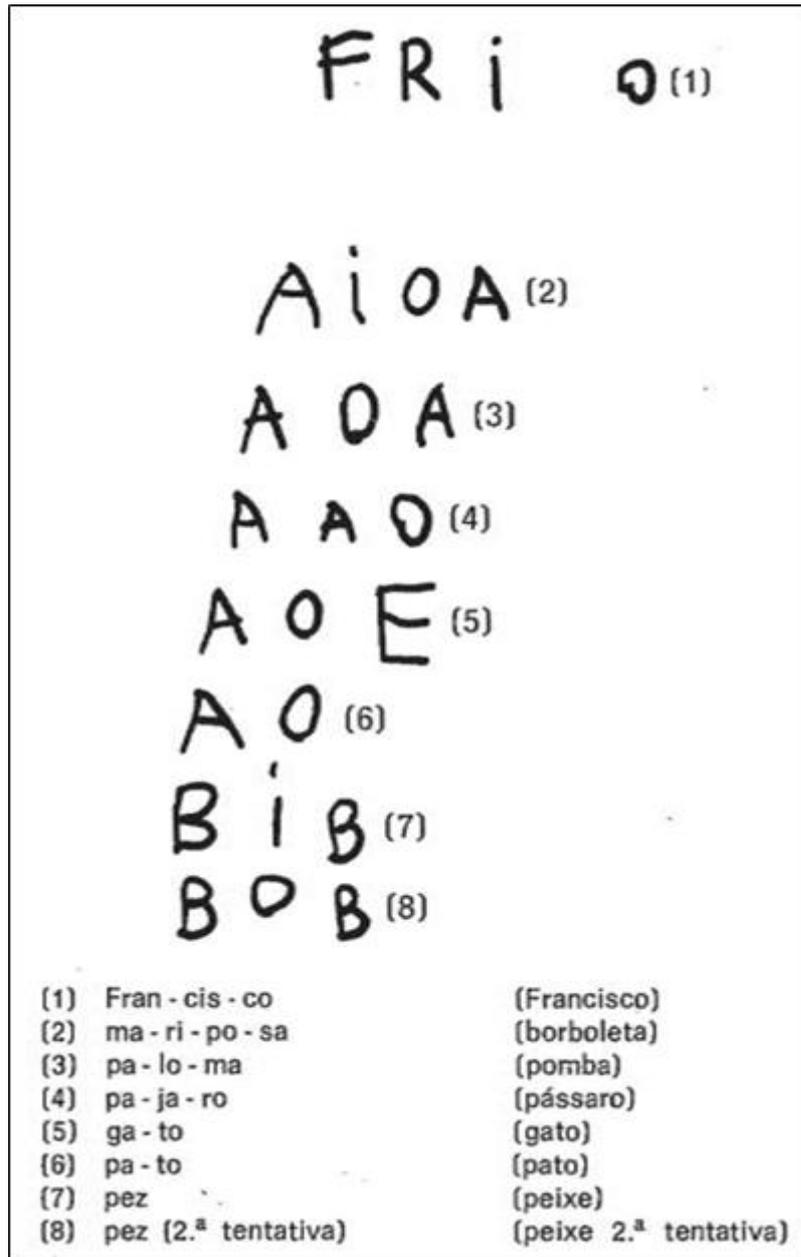


Figura 8: Figura apresentando o nível de escrita silábica com valor sonoro  
 Fonte: Ferreiro (1990, p.28).

Na figura 8 observa-se que a criança ainda produz uma letra para cada sílaba, mas já consegue relacionar corretamente alguns grafemas com o som que percebe da sílaba. Algumas vezes aparecem vogais, outras aparecem consoantes.

### 2.3.3 Fase silábico-alfabética

Esta fase é um marco nesse processo de transição. A criança começa a arriscar novas construções na sua produção escrita, descobrindo que a sílaba não pode ser representada por

uma unidade, pois já compreende melhor o sistema escrito e se depara com diversos conflitos, como, por exemplo, quantidade de letras que podem formar uma sílaba e a diversidade ortográfica (relação grafofonêmica) (FERREIRO, 1990). A Figura 9 ilustra essa fase de escrita.

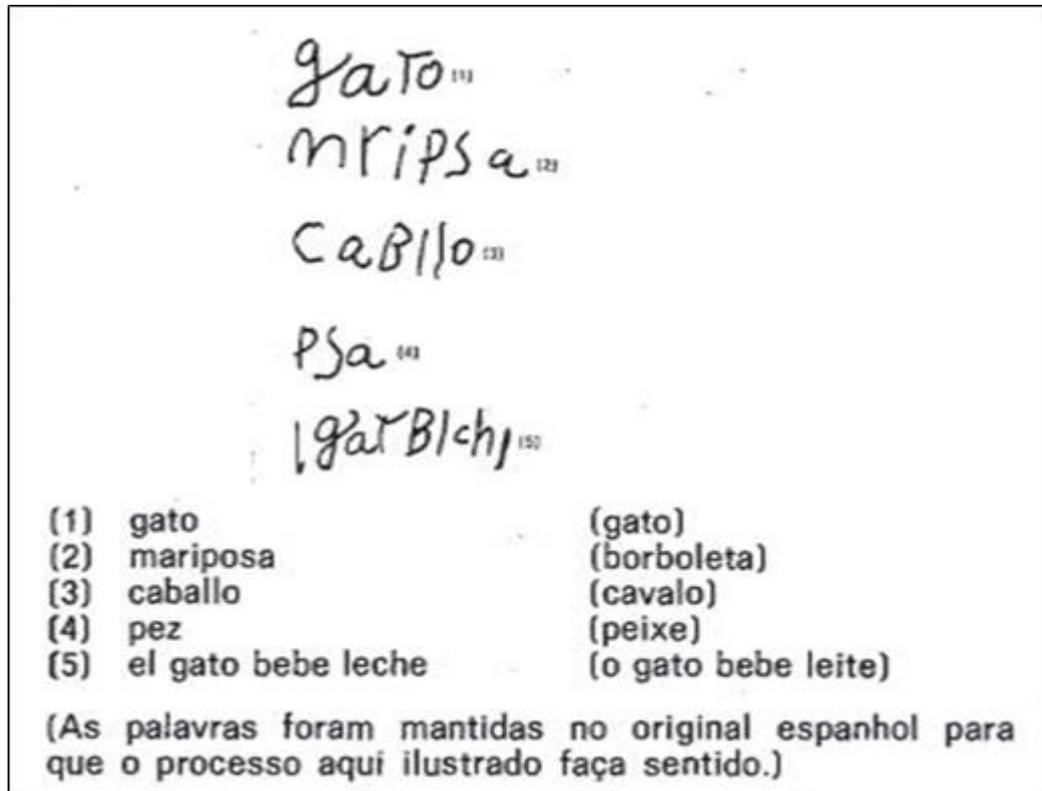


Figura 9: Figura apresentando o nível de escrita silábico-alfabética  
Fonte: Ferreiro (1990, p.29).

Nesta fase, conforme apresenta a figura 9, a criança compreende a organização e o funcionamento da escrita e começa a perceber que cada sílaba pode ser representada por um ou mais grafemas, mas ainda não apresenta domínio das normas ortográficas da escrita padrão.

#### 2.3.4 Fase alfabética

Segundo Morais (2012), nessa fase, assim como os adultos bem alfabetizados, a criança consegue colocar, na maioria dos casos, um grafema para cada fonema pronunciado, mesmo que não consiga explicar o porquê de fazerem assim, e ainda cometem muitos erros ortográficos. Nessa fase a criança ainda acredita que cada letra equivale a um (único) som e cada som é representado por uma (única) letra. A alfabetização leva ao aprimoramento dessa hipótese alfabética, juntamente com as oportunidades de leitura e de produção de textos, pois isso requer um domínio razoável das correspondências entre grafema e fonema e a

familiarização com o uso dessas correspondências nas diferentes estruturas silábicas do português. Cabe salientar, de acordo com Morais (2012), que o domínio da escrita alfabética requer, além do acesso ao léxico mental, a automatização dos processos de “tradução do oral em escrito” (no ato de escrever) e de “tradução do escrito em oral” (no ato de ler). Quando a imagem mental da palavra não está disponível na memória, a criança utiliza a rota fonológica como forma dominante de leitura e escrita (MORAIS, 2012).

De acordo com Russo (2012), nessa fase, a criança já compreende que a escrita tem uma função social (a comunicação); compreende o modo de construção do código da escrita; compreende que cada um dos caracteres da escrita corresponde a valores menores que a sílaba; conhece o valor sonoro de todas as letras ou de quase todas; pode ainda não separar todas as palavras nas frases; omite letras quando mistura as hipóteses alfabética e silábica; não tem problemas de escrita no que se refere a conceito; observa, ou não, e representa, ou não, convenções ortográficas e léxicas.

Ainda com relação à função social da leitura e da escrita, na próxima seção será brevemente discutida a relação entre alfabetização e letramento.

## **2.4 Alfabetização e Letramento**

Segundo Rodrigues, Castro e Ciasca (2009), estar alfabetizado significa conseguir dominar relações entre grafemas e fonemas, produzir textos com desenvoltura, ler e compreender sílabas e palavras, ler e compreender a leitura, compreender globalmente o sentido do texto, localizar informações, fazer inferências, formular hipóteses sobre o conteúdo do texto e ler com fluência. Pessoas alfabetizadas são capazes de escrever palavras sob ditado e redigir textos curtos de forma legível e compreensível.

Entretanto, só a alfabetização não abrange as práticas sociais de leitura e de escrita. Vivemos numa sociedade altamente letrada, ou seja, interagimos com uma organização social que está toda fundada no uso da escrita, e, segundo Tfouni (2010), isso não se resume ao domínio de técnicas, habilidades, nem capacidades de uso da leitura e escrita, sendo algo muito mais amplo. A autora explica que letramento consiste em uma concepção de práticas sociais que se interpenetram e se influenciam, sejam essas práticas orais ou escritas, circulando dentro ou fora da escola. Em outras palavras, os textos orais e escritos possuem propósitos comunicativos e são concretizados em gêneros discursivos específicos e a apropriação desse conhecimento requer práticas de letramento.

Cabe salientar que a Política Nacional de Alfabetização (PNA, 2019) optou pelo uso da palavra *literacia*, em vez de *letramento*. Segundo este documento, *literacia* é o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados à leitura e à escrita, adquiridos antes da alfabetização e desenvolvidos e consolidados depois dela, bem como sua prática produtiva, compreendendo vários níveis – desde o mais básico (*literacia emergente*, que abrange a pré-escola até o final do 1º ano do ensino fundamental), o intermediário (*literacia intermediária*, que abarca do 2º ao 5º ano do ensino fundamental), até o mais avançado (*literacia disciplinar*, do 6º ano ao ensino médio).

Porém, Scliar-Cabral (2019) chama a atenção para o uso desta terminologia, demonstrando que a definição do termo *literacia* que aparece no decreto nº 9.765 (Brasil, 2019, p.16, Art.2º, cap.I, incisos VII, VIII e IX), “é uma tradução calquedo” do termo inglês *literacy*, e explica que na PNA (2019) há uma resistência com relação ao termo original que, de fato, se referem às práticas de *letramento*.

Concluindo esta breve reflexão sobre *letramento*, *alfabetização* e *literacia*, a seguir serão apresentados os aspectos metodológicos desta pesquisa.

### **3 METODOLOGIA**

Serão apresentados neste capítulo os procedimentos metodológicos usados na pesquisa, abrangendo a natureza do estudo, as hipóteses levantadas, os objetivos geral e específicos, as hipóteses levantadas, o perfil dos participantes, os instrumentos usados e os procedimentos de coleta e análise de dados.

#### **3.1 Natureza do estudo**

Esta pesquisa<sup>6</sup>, desenvolvida seguindo pressupostos da psicolinguística, possui natureza aplicada (GERHARDT; SILVEIRA, 2009) e trata do desenvolvimento das funções executivas e suas relações com o desenvolvimento da escrita, em crianças na fase da alfabetização, para contribuir com discussões sobre as intervenções pedagógicas para a melhoria do processo de alfabetização. Em vista disso, o estudo se caracteriza como exploratório e descritivo, utilizando uma abordagem mista, ou seja, que se baseia em dados qualitativos e quantitativos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009), de estudo de caso, (GERHARDT; SILVEIRA, 2009),

Desse modo, realizou-se um estudo de caso, a partir dos dados obtidos e testes cognitivos e linguísticos, atividade diagnóstica da produção escrita e informações dos registros escolares dos participantes.

#### **3.2 Hipóteses**

Considerando as contribuições de Zimmermann et.al. (2016), sobre as funções executivas e os níveis de escrita, de que a aquisição da linguagem é um fator que contribui para o desenvolvimento das FE nos anos pré-escolares, e que há significativa importância da memória de trabalho para a aprendizagem, raciocínio e soluções de problemas, além da compreensão da linguagem, foram formuladas as seguintes hipóteses:

---

<sup>6</sup> A presente pesquisa forma parte do projeto intitulado “Interação entre funções executivas e desenvolvimento linguístico típico e atípico de L1 e/ou L2”, coordenado pela Profa. Dra. Elena Ortiz Preuss, registrado no Comitê de Ética, da Universidade Federal de Goiás, sob o número CAAE 17436619.1.0000.5083 e aprovado, conforme parecer nº 3.712.123.

H1- O desenvolvimento das FE pode estar associado ao aprendizado sistematizado da escrita e aos diferentes níveis de escrita apresentados pelas crianças em fase de alfabetização.

H2- Existe correlação entre os diferentes níveis de escrita dos participantes e o seu desempenho cognitivo em testes de FE e das habilidades linguísticas.

### **3.3 Objetivos**

Nesta seção, são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos que norteiam esta pesquisa.

#### **3.2.1 Objetivo geral**

O objetivo geral deste trabalho é observar as inter-relações das funções executivas com os diferentes níveis de escrita de crianças em fase de alfabetização, cursando o 2º ano do Ensino Fundamental, em uma escola, no município de Senador Canedo-GO.

#### **3.2.2 Objetivos Específicos**

- Realizar um diagnóstico pedagógico para análise e formação dos grupos, de acordo com os diferentes níveis de escrita dos participantes.
- Correlacionar o desempenho dos participantes em testes de FE e de habilidades linguísticas aos diferentes níveis de escrita.

### **3.4 Participantes**

Participaram deste estudo 40 crianças, divididas em grupos conforme cada nível de escrita (pré-silábica, silábica, silábico-alfabética e alfabética). Elas estavam devidamente matriculadas no 2º ano do Ensino Fundamental – anos iniciais, nos períodos matutino ou vespertino, de uma mesma instituição de ensino da rede pública.

Os participantes tinham entre 7 e 8 anos de idade e apresentavam padrão de desenvolvimento adequado para a faixa etária (sem alterações na articulação da fala,

motricidades ampla e fina bem desenvolvidas e boa socialização) e sem laudos que indicassem a presença de qualquer patologia. Todos os participantes assinaram o termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e seus pais ou responsáveis assinaram o termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando a realização do estudo.

Além da identificação dos níveis de escrita, para compor os grupos também houve análise dos dados coletados nos registros (conforme exposto no item 3.5.2), sendo selecionadas as crianças com maior idade (entre 7 e 8 anos), que apresentaram o nível de escrita específico para compor o grupo e que atenderam aos critérios de inclusão da pesquisa, a saber: ter o consentimento dos pais ou responsáveis; ter idade entre 7 e 8 anos; não apresentar registros (com ou sem laudo) de algum tipo de diagnóstico médico, nem apresentar alterações significativas na fala, e/ou na motricidade, e/ou na socialização.

Assim, após a aplicação e análise do diagnóstico da escrita e dos registros de todas as crianças dos 2º anos, bem como da verificação dos critérios de inclusão e exclusão, foram formados 4 grupos, conforme o nível de escrita (pré-silábico, silábico, silábico-alfabético e alfabético), com 10 crianças em cada grupo, perfazendo uma amostra total de 40 participantes.

O grupo total de 40 crianças estava composto por 18 meninas e 22 meninos, distribuídos entre níveis de escrita, conforme ilustra o Quadro 1, o qual também mostra que as médias de idade variaram entre 7,6 a 7,8 anos.

**Quadro 1: Perfil dos participantes**

Grupos (níveis de escrita)	Idade (Média)	Sexo
Pré-silábica (N=10)	7,7	5F e 5M
Silábica (N=10)	7,6	5F e 5M
Silábico-alfabética (N=10)	7,6	3F e 7M
Alfabética (N=10)	7,8	5F e 5M

Fonte: Elaborado pela autora

### 3.5 Instrumentos

Neste estudo, foram obtidos dados de atividade de diagnóstico do nível de escrita, dos registros escolares dos estudantes, dos testes para análise das funções executivas e dos testes para avaliação das habilidades linguísticas, os quais serão detalhados a seguir.

### 3.5.1 Atividade de diagnóstico do nível de escrita

Para formar os grupos de participantes por nível de escrita, foram utilizados dados de uma atividade de diagnóstico, elaborada e aplicada pela rede municipal de ensino, na qual atua esta pesquisadora. Nesta atividade diagnóstica aplicada<sup>7</sup> a todas as 7 turmas dos 2º anos (190 crianças), havia tarefas de autoditado, produção de frases e produção de textos, não seguindo nenhum protocolo padronizado (Anexo A).

Para os propósitos deste estudo, foram considerados apenas os dados de produção de frases e textos (questões 2 e 3). A análise e classificação do nível de escrita de cada criança foi realizada através de comparação da produção (escrita espontânea) com as características de cada nível, em conformidade com a teoria da Psicogênese da Escrita, proposta por Ferreiro e Teberosky (1979). Em outras palavras, os grupos por nível de escrita foram formados a partir da análise qualitativa da atividade diagnóstica, realizada através da identificação das características da escrita de cada participante.

Foram consideradas apenas as atividades que estavam totalmente respondidas e correspondiam completamente a um determinado nível de escrita. Os participantes cujas produções que apresentavam características de transição entre níveis foram excluídos da pesquisa, ou seja, escritas que ora apresentavam característica de um determinado nível e ora de outro nível próximo, não foram consideradas. Em suma, foram mantidos na amostra participantes cujas produções, após comparação, correspondiam totalmente a um determinado nível específico de escrita, conforme a proposta da Psicogênese da Escrita.

### 3.5.2 Registros dos estudantes

A pesquisadora preencheu uma ficha (apêndice A), de acordo com informações obtidas nos registros de matrícula dos participantes, contendo dados pessoais dos alunos, como idade, data de nascimento, sexo, endereço, telefone, laudo médico. Após a coleta destes dados, conforme os critérios de inclusão e exclusão desta pesquisa, foram selecionadas as crianças que poderiam fazer parte deste estudo, priorizando uma classificação de ordem decrescente de idade.

---

<sup>7</sup> Esta atividade foi elaborada e aplicada pela pesquisadora para atender à demanda da Secretaria de Educação, mas como atendia aos propósitos deste estudo, pôde ser utilizada também como instrumento para esta pesquisa.

### 3.5.3 Testes para avaliar funções executivas e habilidades linguísticas

Com o intuito de avaliar o funcionamento executivo das crianças selecionadas, os instrumentos utilizados nos estudos foram o Teste de Atenção por Cancelamento – TAC (MONTIEL, SEABRA, 2012), que exige atenção seletiva e alternada, e habilidade de inibição, o Teste de Trilhas para Pré-escolares – TT-P (TREVISAN, SEABRA, 2012), que demanda flexibilidade cognitiva e subtestes do Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas (CAPELLINI, SMYTHE e SILVA, 2012): discriminação de sons, ritmo, repetição de palavras e de não palavras, para observação do processamento auditivo; cópia de formas e memória visual para formas, para observação do processamento visual; e nomeação automática e rápida de figuras e dígitos, para observação da velocidade de processamento, memórias direta e indireta de dígitos, que requisitam memória de trabalho, memória operacional fonológica, memória sequencial e a memória imediata, como também as habilidades de percepção e atenção auditiva, atenção sustentada e alternada.

A escolha desses testes considerou o fato de serem protocolos voltados para profissionais de diversas áreas, que pesquisam e buscam compreender melhor as habilidades que envolvem a aprendizagem, e que avaliam as habilidades almejadas na pesquisa. São materiais vastos e ricos em informações que consideram o desempenho típico de diversas faixas etárias.

É importante ressaltar que foram observadas todas as instruções para aplicação dos testes realizados, porém, visando a atender aos objetivos desta pesquisa e não realizar diagnósticos, não foram consideradas todas normas de análise dos protocolos utilizados. Em outras palavras, as normas para interpretação do teste TT-P, como também os registros padronizados dos desempenhos das habilidades do processamento auditivo, processamento visual e velocidade de processamento presentes nas descrições do Protocolo de Capellini, Smythe e Silva (2012) não foram seguidos, pois as análises consideraram somente o número total de acertos dos participantes em cada tarefa. No caso do TAC, foi considerada a média do escore bruto dos participantes e foi verificada, na tabela do protocolo, a pontuação-padrão correspondente à idade média das crianças, ou seja, não foi considerada a classificação qualitativa prevista no protocolo, mas foram utilizadas as pontuações-padrão por faixa etária, conforme a normatização, proposta por Dias et.al. (2012).

O quadro 2 sintetiza os testes cognitivos e linguísticos utilizados na pesquisa, os quais serão descritos com maior detalhe a seguir.

**Quadro 2 - Apresentação das competências avaliadas e dos testes e subtestes utilizados para a avaliação das FE e das Habilidades Linguísticas**

Item avaliado	Testes e subtestes utilizados	Foco de análise
Funções executivas	Teste de Atenção Por Cancelamento (TAC)	Atenção seletiva Controle inibitório
	Teste de Trilhas Para Pré-escolares (TT-P)	Flexibilidade cognitiva Percepção e atenção visual Atenção sustentada e alternada
	Memória direta e indireta de dígitos	Memória de trabalho
	Ritmo	Memória imediata
	Cópia de Formas Memória Visual para Formas	Processamento visual
Habilidades linguísticas	Discriminação de Sons Repetição de Palavras Repetição de Não Palavras	Processamento auditivo Memória fonológica Memória sequencial visual Memória imediata
	Nomeação Automática e Rápida de Figuras e Dígitos	Velocidade de processamento

Fonte: Elaboração própria, com base em Capellini, Smythe e Silva (2012), Montiel e Seabra (2012), Trevisan e Seabra (2012), Seabra e Dias (2012) e Silva e Capellini (2019).

A seguir, serão descritos o funcionamento e as características do TAC, do TT-P e dos subtestes do Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas utilizados neste estudo.

### 3.5.3.1 Teste de Atenção por Cancelamento – TAC (MONTIEL, SEABRA; 2012)

O Teste de Atenção por Cancelamento, desenvolvido por Montiel e Seabra (2009), consiste em três matrizes impressas com diferentes tipos de estímulos (imagens de uma figura-alvo e um grupo de figuras, no qual consta uma figura idêntica à figura-alvo) que possibilitam avaliar a atenção seletiva. A tarefa consiste em a criança assinalar, na folha, todos os estímulos idênticos ao estímulo-alvo de cada caso.

A primeira parte do teste consiste em um único estímulo ou figura-alvo que deve ser identificada em meio à seis tipos de figuras diferentes (círculo, quadrado, triângulo, cruz, estrela, retângulo). A pontuação-padrão máxima nesta parte do teste é de 122 pontos, que equivalem a 50 acertos. A Figura 10 ilustra a primeira parte do TAC.

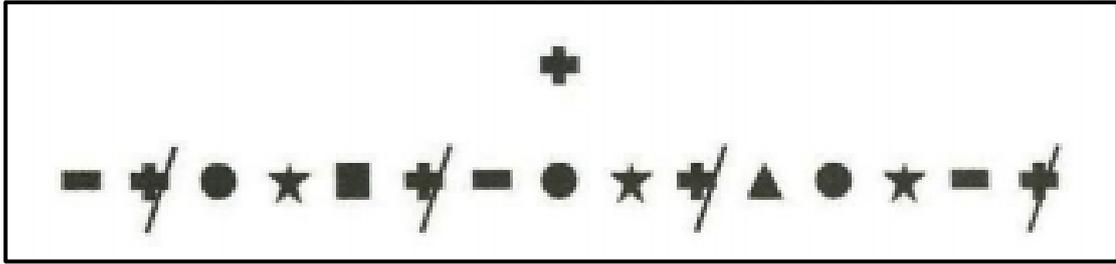


Figura 10: Exemplo da tarefa na primeira parte do TAC  
Fonte: Montiel e Seabra (2012).

A segunda parte do TAC apresenta maior grau de dificuldade, uma vez que o estímulo-alvo é um par de figuras geométricas e a criança deve encontrar o par entre os demais estímulos. A pontuação-padrão máxima nesta parte do teste é de 192 pontos, que equivalem a 7 acertos. A Figura 11 ilustra a segunda parte.

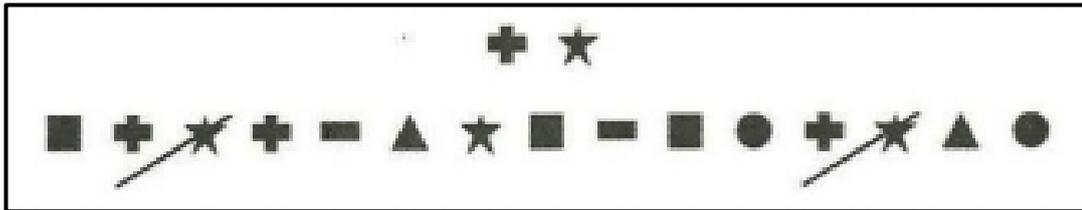


Figura 11: Exemplo da tarefa na segunda parte do TAC  
Fonte: Montiel e Seabra (2012).

Na terceira parte do teste, a atenção seletiva também é avaliada, porém com demanda de alternância, uma vez que há um estímulo-alvo diferente em cada linha de estímulos, exigindo da criança uma mudança do foco e atenção (MONTIEL, SEABRA; 2012).

As autoras explicam que, nesta seção, o número de vezes que o estímulo-alvo aparece dentre as alternativas vai mudando a cada linha, variando de duas a seis vezes. A pontuação-padrão máxima nesta tarefa é de 155 pontos, que equivalem a 52 acertos. A Figura 12 ilustra a terceira parte do teste.

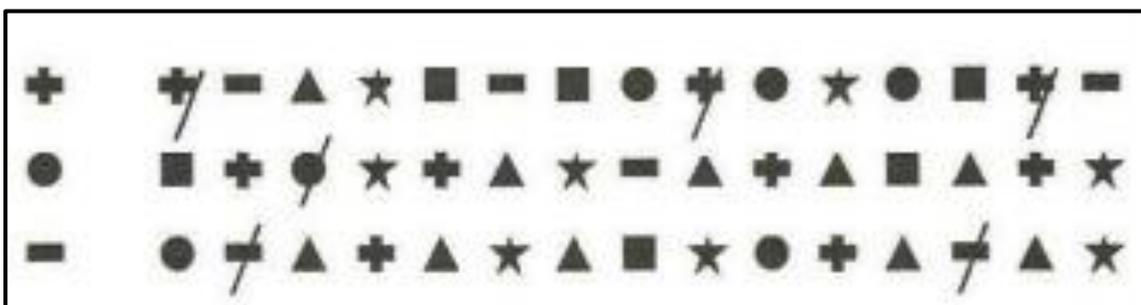


Figura 12: Exemplo da tarefa na terceira parte do TAC  
Fonte: Montiel e Seabra (2012).

O tempo máximo para execução em cada parte da tarefa é de um minuto, e para a faixa etária de 7 e 8 anos de idade, pode ser aplicado individualmente ou coletivamente. Neste estudo, as três partes do TAC foram aplicadas coletivamente, porém, em folhas individuais e cópias legíveis, com grupos de até 6 crianças por vez, seguindo as orientações do protocolo.

A normatização oficial do TAC é constituída por quatro pontuações brutas, havendo uma pontuação-padrão para os acertos obtidos, individualmente, nas partes 1, 2 e 3 do teste, e a pontuação-padrão do desempenho total do TAC (soma dos acertos nas três partes do teste). A pontuação-padrão máxima para o TAC total, segundo os escores por idade de acordo com a classificação do protocolo, é de 164 pontos, que equivalem a 109 acertos, conforme normatização apresentada por Dias *et.al.* (2012) – anexo B.

Entretanto, este estudo não visa fazer um diagnóstico dos participantes, sendo assim, os resultados considerados foram obtidos a partir da pontuação dos participantes no teste, segundo a pontuação-padrão obtida para cada nível etário do protocolo, ou seja, foi considerada a média do escore bruto dos participantes e verificada a pontuação-padrão na tabela do protocolo conforme a idade dos participantes. Porém, para este estudo, não se considerou a classificação qualitativa prevista no protocolo, foram consideradas apenas as pontuações-padrão por faixa etária, conforme normatização.

### 3.5.3.2 Teste de Trilhas para Pré-escolares – TT-P (TREVISAN, SEABRA; 2012)

Este teste pode ser utilizado para compreender possíveis alterações no desenvolvimento cognitivo em crianças que ainda não apresentam domínio da linguagem escrita. O teste TT-P, utilizado neste estudo, é uma versão desenvolvida por Trevisan e Seabra (2012). Esta versão para pré-escolares mantém o mesmo objetivo de avaliar a flexibilidade cognitiva do Teste de Trilhas tradicional, porém utilizando imagens, sem haver demanda de conhecimento de letras e números (TREVISAN, SEABRA; 2012).

O protocolo normativo deste teste estabelece sua aplicação com crianças de 4 a 6 anos de idade, ou seja, inferior à faixa etária dos participantes deste estudo. Porém, optou-se por utilizar esta versão para pré-escolares, porque foram consideradas crianças ainda não alfabetizadas, embora cursando o 2º ano do Ensino Fundamental, que não conseguiriam responder adequadamente o Teste de Trilhas, que é composto por letras e números em sequência.

Trevisan e Seabra (2012) argumentam que tanto a parte A quanto a parte B do teste estão relacionadas às habilidades cognitivas de percepção, atenção e rastreamento visual,

velocidade e rastreamento visuomotor, atenção sustentada e velocidade de processamento, porém, a parte B incorpora maior complexidade, avaliando também a flexibilidade cognitiva. Na parte A é apresentada uma folha com figuras de cinco cachorros em tamanhos diferentes, que devem ser ligados por ordem de tamanho, iniciando do menor (o cachorro branco) até o maior (o cachorro mais escuro da direita), conforme ilustra a Figura 13.

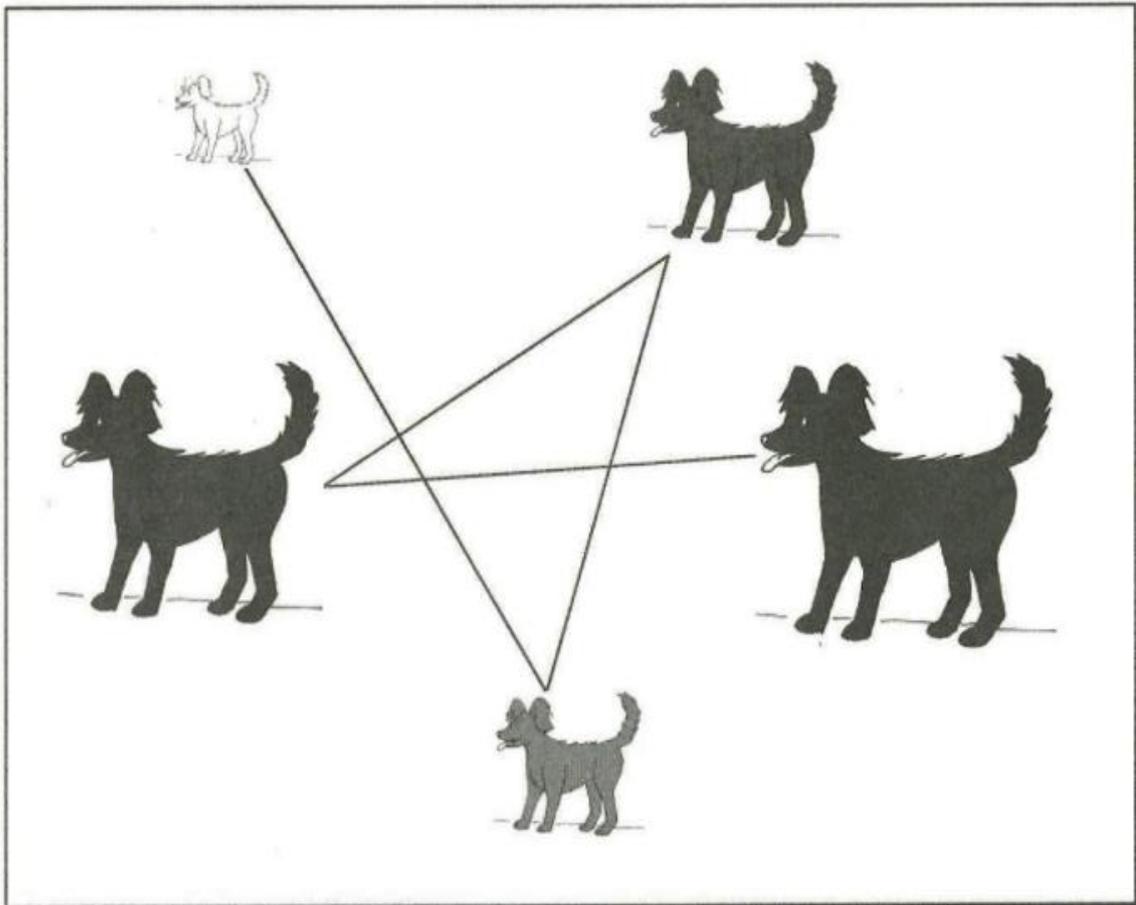


Figura 13: Parte A do TT-P  
Fonte: Trevisan e Seabra (2012).

Na parte B, há dois tipos de estímulos, ou seja, uma folha com imagens de ossos e cachorros de tamanhos correspondentes. Neste caso, os participantes deviam combinar os cachorros com seus respectivos ossos, seguindo a ordem crescente dos tamanhos, alternando entre cachorros e ossos. É uma atividade mais complexa do que a parte A, por apresentar estímulos diferentes (cachorros e ossos em tamanhos diferentes), exigindo mais combinações em sequência e alternância entre os estímulos (neste caso, a trilha começa no cachorro branco que é o menor e termina no maior osso, que é o escuro da direita, segundo ilustra o exemplo da Figura 14).

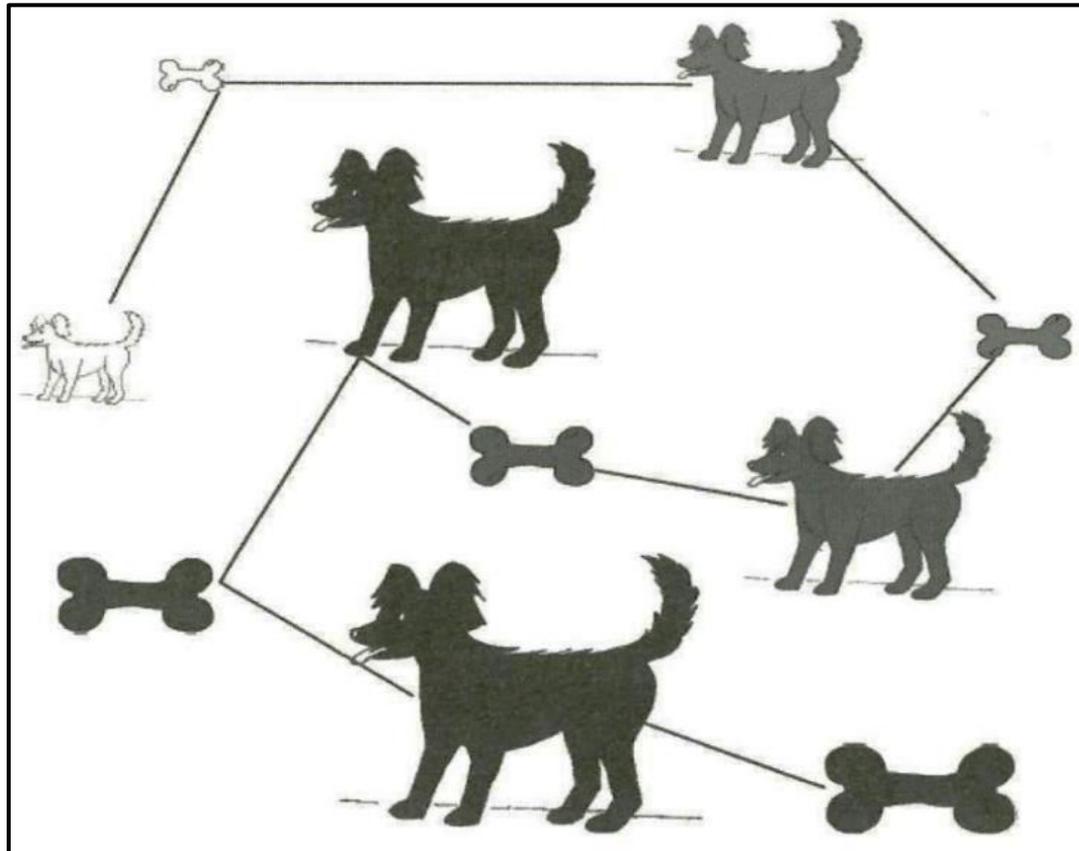


Figura 14: Parte B do TT-P  
Fonte: Trevisan e Seabra (2012).

Conforme o protocolo de aplicação do teste, a normatização da pontuação no TT-P corresponde à quantidade de acertos em sequências (número de itens ligados corretamente em uma sequência ininterrupta) e conexões (número de ligações corretas entre dois itens) das partes A e B dos testes. Os resultados considerados para este estudo foram obtidos através das médias de acertos de cada grupo.

A classificação prevista no protocolo não foi seguida, para atender aos objetivos desta pesquisa. A pontuação considerada neste estudo é a que corresponde ao número total de acertos dos participantes no estabelecimento de sequências e conexões.

### 3.5.3.3 Subtestes do Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas (CAPELLINI, SMYTHE, SILVA; 2012)

Nesta subseção, serão apresentados os subtestes do Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo Linguísticas, de Capellini, Smythe e Silva (2012), utilizados nesta pesquisa para avaliar os processamentos auditivo e visual, bem como a velocidade de processamento, conforme o quadro 3:

**Quadro 3 – Relação entre as habilidades cognitivo-linguísticas e as estratégias de acesso para avaliação**

Habilidades	Estratégias de acesso
Processamento Auditivo	- Discriminação dos sons
	- Ritmo
	- Repetição de palavras e de não palavras
	- Memória direta e indireta de dígitos
Processamento Visual	- Cópia de formas
	- Memória visual para formas
Velocidade de Processamento	- Nomeação automática e rápida de figuras
	- Nomeação automática e rápida de dígitos

Fonte: Capellini, Smythe e Silva (2012, p.14).

### 3.5.3.3.1 Processamento auditivo

Esta habilidade enfoca a percepção sonora dos fonemas, que se inicia por volta dos três anos de idade. O objetivo de observar esta habilidade é analisar a percepção, discriminação, memória sequencial auditiva e acesso à memória operacional fonológica (SILVA e CAPELLINI, 2019). Os subtestes utilizados foram:

*Discriminação de sons* - A pesquisadora pronunciava duas palavras e a criança devia dizer se as palavras pronunciadas eram iguais ou diferentes. Foi realizado um treino antes de começar o subteste.

Exemplos:

“pule – bule: igual ou diferente?”

“bolo – bolo: igual ou diferente?”

“louça – lousa: igual ou diferente?”

A criança devia ouvir atentamente os pares de palavras pronunciadas pela pesquisadora e realizar a discriminação dos sons. O subteste é composto por 20 pares de palavras (anexo C). A cada discriminação correta era atribuído 1 ponto e durante a realização da prova a criança não recebia pistas visuais.

Para atender aos propósitos desta pesquisa, a pontuação e classificação previstas no protocolo foram ignoradas e somente foi computado o número total de acertos dos participantes.

Estes acertos foram somados para obtenção da média de cada grupo, conforme o nível de escrita.

Ritmo - A pesquisadora batia o lápis na mesa em sequência e a criança, atenta ao estímulo, devia reproduzir a mesma sequência de batidas, no mesmo ritmo.

Este subteste era composto por 12 sequências rítmicas (anexo D), em que os traços correspondem ao número de batidas e cada barra corresponde ao número de pausas. Permite verificar a coordenação motora e o processamento auditivo.

Exemplos:

- / --  
 -- / --  
 -- / --- / -

Como no subteste anterior, para atender aos propósitos desta pesquisa, a pontuação e classificação previstas no protocolo foram ignoradas e somente foi computado o número total de acertos dos participantes que deu origem às médias dos acertos dos grupos por nível de escrita.

Repetição de palavras - A pesquisadora falava uma sequência de palavras, e quando terminava, a criança tinha que repetir as palavras ouvidas, na ordem. O subteste era composto por 5 sequências de 2 a 8 palavras (anexo E). O desempenho da criança permite verificar a memória sequencial auditiva de palavras de alta frequência.

Nesta pesquisa foram computadas apenas as sequências que a criança lembrou na mesma ordem que foi pronunciada pela pesquisadora. Do total de acertos foram obtidas as médias de acertos por grupo.

Repetição de não palavras - A pesquisadora explicou que iria pronunciar palavras sem significados, palavras inventadas, e a criança deveria reproduzir os sons da mesma maneira que ouvir. Segundo Silva e Capellini (2019), a prova era composta por 15 pseudopalavras, distribuídos em 5 sequências de 3 pseudopalavras (anexo F), com grau de dificuldade crescente (tamanho crescente das pseudopalavras).

Assim como o subteste anterior, este também permite verificar o processamento auditivo, porém, para pseudopalavras. A marcação das respostas foi realizada atribuindo-se 1 ponto para cada repetição produzida corretamente. Considerando os propósitos desta pesquisa,

para a análise foi computado somente o número total de acertos dos participantes para gerar as médias de acertos de cada grupo.

Memória direta de dígitos ou ditado de números - A pesquisadora pronunciava uma sequência de números (anexo G) e, quando terminava, a criança devia escrever a sequência ouvida. Eram 10 sequências, contendo de dois a seis dígitos. A criança não podia escrever enquanto a pesquisadora estava falando.

Este subteste permite verificar o desempenho da criança em memória imediata com ordem direta, sendo computado para esta pesquisa somente o número total de acertos dos participantes para elaboração da média por grupo, de acordo com os diferentes níveis de escrita.

Memória indireta de dígitos ou repetição de números em ordem inversa - Foi uma prova composta por 8 sequências de números (anexo H), sendo duas sequências de dois números, duas sequências de três, duas sequências de quatro e duas sequências de cinco números.

As sequências foram apresentadas oralmente pela pesquisadora e a criança tinha que falar os números ouvidos na ordem inversa à que foi apresentada, ou seja, de trás para frente.

Exemplo: “se a pesquisadora dizia 4 - 7, a criança devia repetir 7 - 4.”

Para as análises foram computados os acertos dos participantes para gerar as médias por grupo.

#### 3.5.3.3.2 Processamento visual

Segundo Silva e Capellini (2019), esta habilidade tem enfoque na percepção e distinção de detalhes (igual e diferente), formas (geométricas), entre outras. As provas utilizadas têm por objetivo analisar a percepção, discriminação e memória sequencial visual.

Cópia de formas - A criança é orientada pela pesquisadora a copiar quatro diferentes formas geométricas, que deverão ser reproduzidas dentro de um espaço determinado.

Este subteste tem o objetivo de verificar a coordenação motora e a capacidade da criança em armazenar e reproduzir formas. Permite ainda verificar o desempenho em relação à memória visual, analisando o sequenciamento das figuras e a retenção de detalhes, que envolve a habilidade de processamento visual.

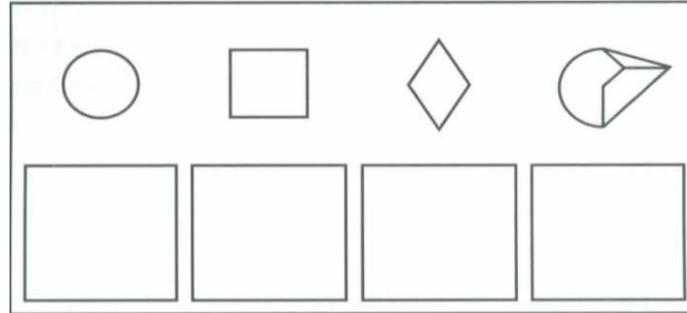


Figura 15: Atividade utilizada para o subteste de cópia de formas  
Fonte: Silva e Capellini (2019).

A análise da pontuação é baseada na proximidade, semelhança da figura produzida pela criança em comparação com o modelo, sendo tabulado 1 acerto para cada desenho semelhante produzido pela criança. Nesta pesquisa foi computado somente o número total de acertos dos participantes para gerar as médias por grupo.

Memória visual para formas - Esta prova é composta por 5 figuras/cartões com formas diferentes, que foram entregues para a criança. A pesquisadora apresentava uma sequência de figuras, que variava de 2 até 5 figuras, conforme o modelo proposto pelo protocolo.

A criança tinha um minuto para memorizar a sequência apresentada e, em seguida, devia organizar os cartões, conforme a ordem apresentada pela pesquisadora (Figura 16). Neste estudo, foram consideradas corretas as sequências completas apresentadas na ordem igual ao modelo, sendo atribuído 1 ponto para cada acerto (de toda a sequência). O total de acertos dos participantes foram tabulados para obter as médias de cada grupo.

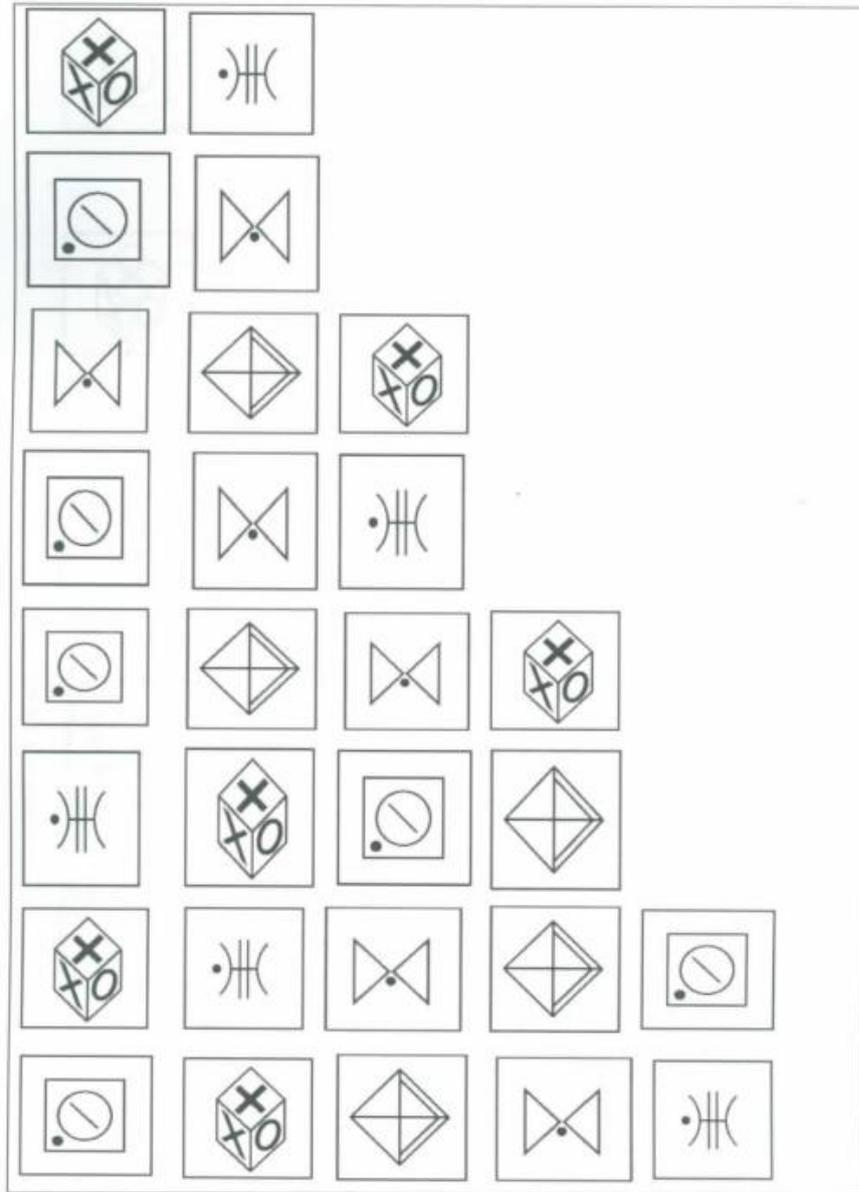


Figura 16: Figuras utilizadas para o subtteste de memória visual com figuras  
 Fonte: Capellini, Smythe e Silva (2012).

#### 3.5.3.3.3 Velocidade de processamento

É um teste que tem por objetivo analisar a ordenação e o sequenciamento de estímulos rápidos e em sucessão (SILVA e CAPELLINI, 2019). Os subttestes utilizados para verificação desta habilidade foram:

*Nomeação automática e rápida de figuras* - Era apresentado para a criança um quadro composto por uma sequência de cinco figuras, que se repetiam em ordem aleatória, e foi solicitado que a

criança as nomeasse o mais rápido que conseguisse. A nomeação devia ser realizada por linha. A pesquisadora marcava o tempo, com auxílio de um cronômetro, e registrava o tempo que a criança usou para ler todas as figuras.

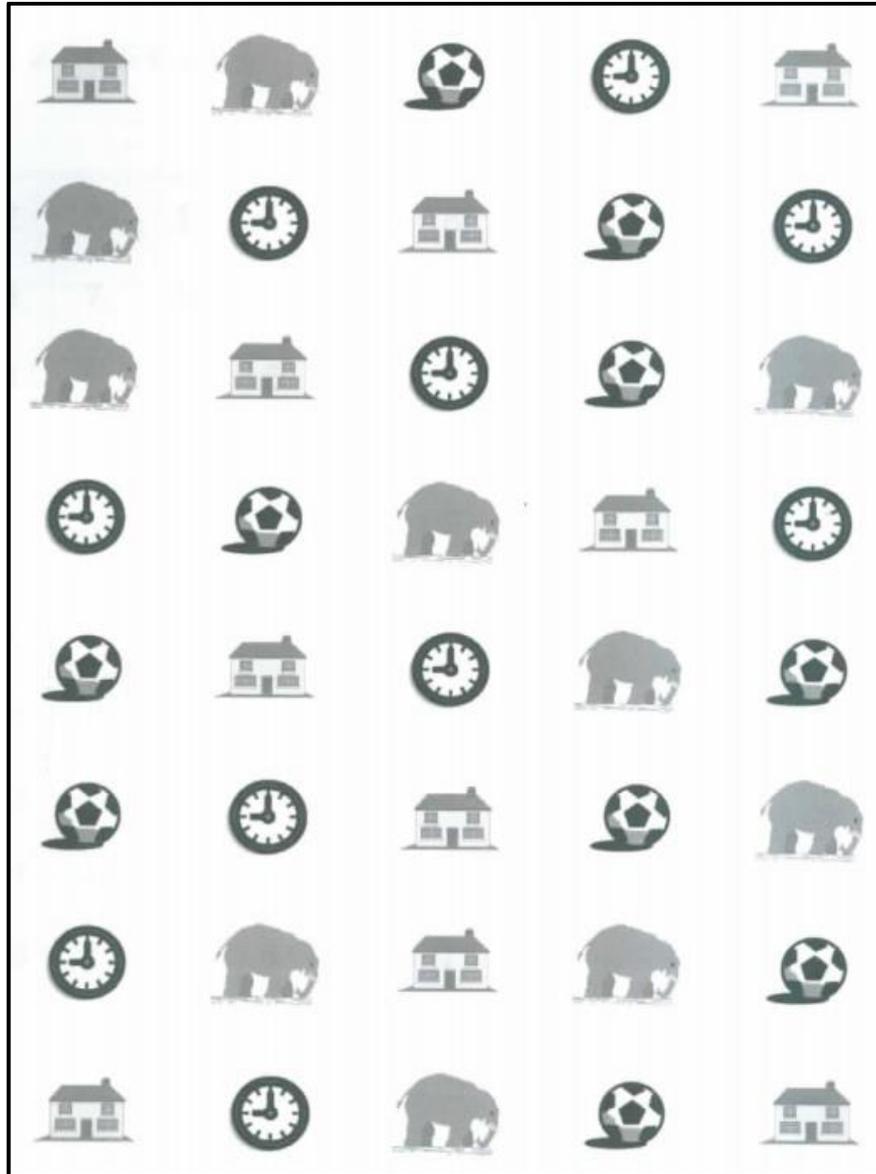


Figura 17: Quadro utilizado no subtteste de nomeação rápida de figuras  
Fonte: Capellini, Smythe e Silva (2012).

Este subtteste permite observar o acesso ao léxico mental para estímulos sucessivos. Neste estudo, foram consideradas somente as medidas de tempo para obtenção das médias dos diferentes grupos de níveis de escrita, sem observar a classificação qualitativa proposta no protocolo.

*Nomeação automática e rápida de dígitos* - Este subteste era composto por um quadro com dígitos de 1 a 9, que se repetiam em ordem aleatória, e a criança devia nomear rapidamente os dígitos apresentados (anexo I).

Antes de iniciar o registro, a pesquisadora confirmou se as crianças conheciam todos os dígitos de 1 a 9. Em seguida, com auxílio de um cronômetro, registrou o tempo que a criança usou para ler todos os números. Esta prova foi realizada em dois momentos, com o propósito de verificar se ocorria sobrecarga de memória. A análise da pontuação considerou as medidas de tempo apresentadas para obtenção das médias dos diferentes grupos de níveis de escrita.

### **3.6 Procedimentos para coleta e análise dos dados**

Inicialmente, solicitou-se autorização da Secretaria Municipal de Educação e Cultura – Semec, de Senador Canedo-GO, para a realização desta pesquisa, e também o consentimento da instituição de ensino onde a pesquisa foi desenvolvida.

Posteriormente, foi realizada a atividade diagnóstica, conforme exposto anteriormente, a qual possibilitou selecionar os possíveis participantes que compuseram cada grupo por nível de escrita. Cabe mencionar que foram excluídas crianças cujos pais ou responsáveis não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e com idades inferiores a 7 anos e superiores a 8 anos, ou que apresentavam registros de laudos com algum tipo de diagnóstico nosológico, ou mesmo sem laudo, mas que apresentam alterações na fala, na motricidade, e/ou na socialização.

Seguindo os critérios de inclusão e exclusão, bem como a classificação por nível de escrita e a ordem decrescente de idade, as crianças pré-selecionadas passaram a ser convidadas a realizar os testes, até a quantidade esperada de 10 integrantes em cada grupo. Antes da realização dos testes, requereu-se aos pais ou responsáveis autorização para a realização da pesquisa, por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a assinatura das crianças participantes do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

Após a formação dos grupos, foram realizados os testes para avaliação das FE e das habilidades linguísticas. Os testes foram realizados em 2 momentos, sendo o primeiro coletivo e o segundo momento individual. Foram aplicados coletivamente, em grupos de até 6 crianças por vez, os seguintes testes e subtestes respectivamente: TAC, TT-P e cópia de formas. Posteriormente, foram aplicados individualmente os subtestes de discriminação de sons, ritmo,

repetição de palavras e de não palavras, memória direta e indireta de dígitos, memória visual com figuras, testes de nomeação automática rápida de figuras e dígitos.

Os dados foram tabulados em planilhas de Excel, atribuindo o escore 1 para os acertos e o escore 0 para os erros. As medidas de tempo registradas em alguns testes também foram tabuladas. Os dados foram, então, submetidos a análises estatísticas descritivas e correlacionais, utilizando-se o programa SPSS 18.0. Os resultados dos testes são apresentados por meio das médias e desvio padrão de cada grupo, os quais foram obtidos a partir do número de acertos, bem como dos tempos de resposta (quando era o caso) dos participantes nos testes.

Em síntese, a coleta de dados foi realizada conforme as seguintes etapas:

**Quadro 4 – Etapas de realização da coleta de dados**

Etapa	Atividade
1	Contato com a instituição e participantes.
2	Obtenção de anuência e Assinatura do TALE e TCLE.
3	Aplicação das atividades de diagnóstico dos níveis de escrita.
4	Levantamento de dados dos alunos, obtidos nos registros fornecidos pela escola.
5	Realização dos testes de FE.
6	Realização dos testes das Habilidades Linguísticas.

Fonte: Elaborado pela autora

A seguir, serão apresentados os dados obtidos e análises dos resultados.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo, serão apresentados e discutidos os resultados (médias) dos grupos em cada teste de FE e subtestes de habilidades linguísticas. Os dados foram tabulados em planilhas e submetidos a análises estatísticas, utilizando-se o *software* SPSS 18.0. Para buscar a correlação entre as FE e as habilidades linguísticas com os diferentes níveis de escrita, utilizou-se o Teste de Correlação de Spearman, que mede a correlação entre variáveis intervalares e variáveis ordinais, podendo os resultados encontrados apresentar uma correlação positiva ou negativa.

Inicialmente, serão apresentadas as médias encontradas em cada nível de escrita, no TAC.

### 4.1 TAC

Esta tarefa foi realizada em 3 etapas, com diferentes tipos de demandas, havendo um grau crescente de dificuldade em cada etapa (conforme descrito na seção 3.5.3.1): na etapa 1 (TAC 1), tinha que identificar as figuras idênticas a uma única figura-alvo; na etapa 2 (TAC 2), era preciso identificar as figuras idênticas a 2 figuras-alvo simultâneas; e na etapa 3 (TAC 3), tinha que identificar as figuras idênticas a uma sequência de figuras-alvo alternadas, sendo uma para cada linha. O teste como um todo possibilita avaliar a atenção seletiva, sendo que na terceira parte do teste (TAC 3) pode-se avaliar a atenção seletiva com demanda de alternância, já que é necessário mudar o foco de atenção em cada linha.

A pontuação máxima que poderia ser obtida no TAC 1 era de 122 pontos, no TAC 2 era de 192 e no TAC 3 era de 155 pontos, segundo os escores por idade previstos no protocolo (Anexo B). A média e o desvio-padrão obtidos no teste são apresentados na Tabela 1:

**Tabela 1: Dados obtidos no Teste de Atenção por Cancelamento (TAC)**

Grupos (níveis de escrita)		TAC 1	TAC2	TAC3	TACT
Pré-silábica	Média	108,60	54,50	91,50	112,80
	DP	11,08	57,70	48,44	12,37
Silábica	Média	109,00	95,40	88,50	118,00
	DP	8,78	52,71	62,03	17,86
Silábico-alfabética	Média	113,30	112,20	124,90	129,60
	DP	10,61	12,17	7,96	11,83
Alfabética	Média	110,70	76,80	131,70	132,10
	DP	10,99	67,83	12,65	7,21

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme a Tabela 1, observa-se que os participantes do grupo pré-silábico apresentaram maior pontuação no TAC 1 (108,60), diminuindo no TAC 2 (54,50) e apresentando leve aumento no TAC 3 (91,50). Esses dados evidenciam que este grupo conseguiu maior pontuação na atividade que apresentava apenas 1 tipo de estímulo (imagem) a ser marcado, mas, à medida que aumentava a dificuldade, seja por combinações de estímulos ou por múltiplos estímulos a serem marcados, a pontuação diminuiu. Este grupo alcançou uma média total (TACT) de 112,80, a menor entre todos os grupos.

Os participantes do grupo silábico também apresentaram maior pontuação no TAC 1 (109,00) e menor pontuação no TAC 3 (88,50). Esses resultados demonstram que este grupo também apresentou desempenho parecido ao pré-silábico, obtendo maior média na atividade com apenas 1 estímulo para ser marcado. Entretanto, no grupo silábico, a menor média de acerto foi no TAC 3, ou seja, no teste que media atenção seletiva com demanda de alternância. O TACT deste grupo foi de 118,00.

O grupo silábico-alfabético conseguiu manter médias próximas no TAC 1 (113,30) e no TAC 2 (112,20), mas apresentou pontuação superior às demais no TAC 3 (124,90). Diferentemente dos grupos anteriores (pré-silábico e silábico), os participantes deste grupo parecem não ter sido afetados pela complexidade do TAC. A média de seu TACT é de 129,60.

Já o grupo alfabético apresentou maior pontuação no TAC 1 (110,70), diminuindo no TAC 2 (76,80) e apresentando importante aumento no TAC 3 (131,70). Nos dados deste grupo se destaca também o diferente comportamento dos integrantes, evidenciado pelo desvio-padrão no TAC 2 (DP=67,83). É importante ressaltar que este grupo apresentou o melhor resultado no TAC 3, quando comparado aos demais grupos. A média total (TACT) deste grupo foi de 132,10. A Figura 18 ilustra os resultados obtidos pelos grupos no TAC.

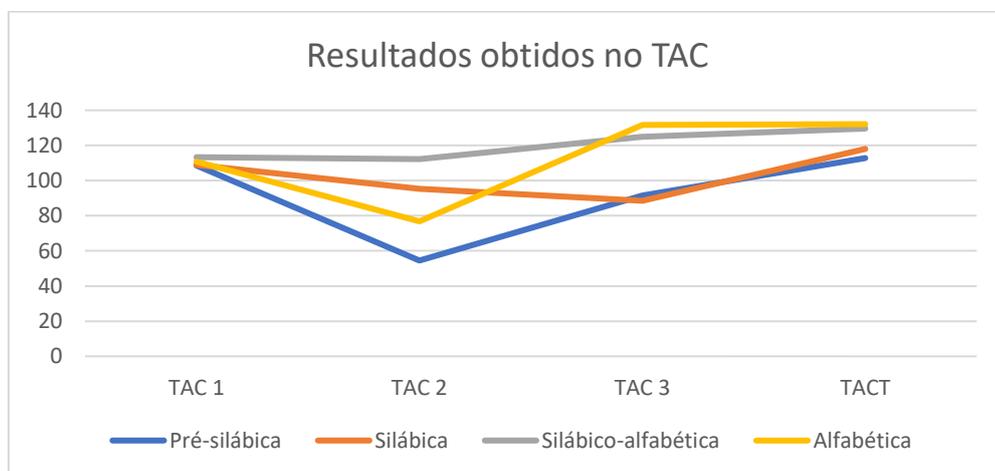


Figura 18: resultados obtidos no TAC  
Fonte: Elaborado pela autora

É importante notar que os grupos pré-silábico e silábico apresentaram maior média de acerto no TAC 1, em que precisavam encontrar apenas 1 estímulo na atividade, sendo esta parte a mais simples do teste. Porém, os grupos silábico-alfabético e alfabético obtiveram maior média de acerto no TAC 3, que requeria mais atenção seletiva com demanda de alternância.

Mesmo havendo variações de médias entre os TAC 1, TAC 2 e TAC 3 dos grupos, diante dos dados apresentados, percebe-se que no TACT houve uma média crescente com relação aos níveis de escrita, ou seja, as crianças com níveis de escrita mais elaborados (silábico-alfabético e alfabético) apresentaram melhor desempenho da atenção seletiva, inclusive com demanda de alternância.

Por meio de Testes de Correlação de Spearman, observou-se: correlação entre os níveis de escrita e o resultado do teste do TACT ( $r_{sp}=0,577$ ,  $p=0,000$ ), e no TAC 3 ( $r_{sp}=0,647$ ,  $p=0,000$ ), indicando que quanto mais avançado o nível de escrita, maior era a pontuação no TAC, principalmente, no que se refere à atenção seletiva com demanda de alternância do foco atencional.

#### **4.2 TT-P**

Este teste permite avaliar a flexibilidade cognitiva e foi realizado em 2 partes (parte A e parte B). Na parte A é apresentado apenas um tipo de estímulo (5 cachorros) e na parte B são apresentados dois tipos de estímulos (5 cachorros e 5 ossos). Os estímulos têm tamanhos diferentes e a criança deverá ligar as imagens seguindo a ordem dos tamanhos (do menor ao maior). A parte B do teste se torna mais complexa porque a criança deverá combinar os cachorros com seus respectivos ossos, também seguindo a ordem crescente dos tamanhos, alternando entre cachorros e ossos (conforme descrito na seção 3.5.3.2).

Nas análises, são consideradas as médias obtidas por sequências, ou seja, o número de itens ligados corretamente (TTPAS e TTPBS) e as médias por conexões, ou seja, número de ligações corretas (TTPAC e TTPBC). A média, o percentual correspondente e o desvio-padrão (DP) obtidos no teste são apresentados na Tabela 2:

**Tabela 2: Dados obtidos no Teste de Trilhas para Pré-escolares (TT-P)**

Grupos (níveis de escrita)		TTPAS N=5	TTPAC N=4	TTPBS N=10	TTPBC N=9
<b>Pré-silábica</b>	Média (%)	2,60 (52%)	1,70 (42,5%)	2,80 (28%)	2,10 (23,3%)
	DP	1,34	1,15	2,78	2,55
<b>Silábica</b>	Média (%)	3,60 (72%)	2,60 (65%)	3,50 (35%)	2,70 (30%)
	DP	1,07	1,07	2,87	2,71
<b>Silábico-alfabética</b>	Média (%)	4,50 (90%)	3,50 (87,5%)	3,00 (30%)	2,30 (25,5%)
	DP	1,08	1,08	2,66	2,31
<b>Alfabética</b>	Média (%)	3,90 (78%)	2,90 (72,5%)	3,00 (30%)	3,00 (33,3%)
	DP	1,19	1,19	2,49	2,44

**Nota:** TTPAS - Teste de Trilhas para Pré-escolares, parte A, Sequências; TTPAC - Teste de Trilhas para Pré-escolares, parte A, Conexões; TTPBS - Teste de Trilhas para Pré-escolares, parte B, Sequências; TTPBC - Teste de Trilhas para Pré-escolares, parte B, Conexões; N= pontuação máxima a ser atingida em cada parte do teste.

Fonte: elaborado pela autora

Conforme a Tabela 2, observa-se que os 4 grupos tiveram médias mais altas na parte A do teste, quando havia somente as figuras de cachorros. Além disso, constata-se que os percentuais de acertos do grupo pré-silábico são menores do que os dos demais grupos, em todas as partes do teste (TTPAS (52%), TTPAC (42,5%), TTPBS (28%) e TTPBC (23,3%).

Considerando as características de cada nível de escrita, o nível pré-silábico é a fase em que a criança ainda não descobriu que a escrita é o registro no papel de fragmentos sonoros, sendo assim, pode-se inferir que as médias do pré-silábico são menores porque este grupo apresenta menor flexibilidade cognitiva, quando comparado aos demais grupos.

É importante destacar ainda que todos os grupos observados apresentaram percentuais de acertos menores na parte B do teste (variando entre 23,3% no TTPBC, do pré-silábico e 35%, no TTPBS, do silábico). Note-se, portanto, que os grupos acertaram menos da metade dos testes. A Figura 19 ilustra os resultados obtidos pelos grupos no TT-P.

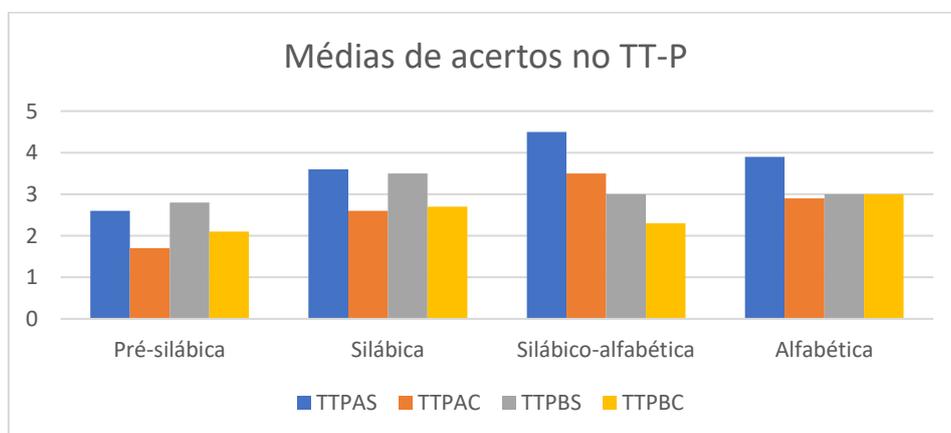


Figura 19: Médias de acertos no TT-P

Fonte: Elaborado pela autora

Esta é uma versão desenvolvida para pré-escolares, sem a demanda de conhecimento de letras e números, voltado para crianças de 4 a 6 anos de idade. As crianças pesquisadas tinham entre 7 e 8 anos de idade, e as médias alcançadas na parte B deste teste tornam evidente que a flexibilidade cognitiva ainda necessita ser mais desenvolvida em todas as crianças observadas.

O Teste de Correlação de Spearman aponta correlação positiva entre os níveis de escrita e os resultados da parte A do teste (TTPAS,  $r_{sp}=0,403$ ,  $p=0,010$ ; TTPAC,  $r_{sp}=0,403$ ,  $p=0,010$ ), demonstrando que, quanto mais avançado o nível de escrita, maior era o percentual de acertos no TTPAS e TTPAC. Cabe ressaltar que não houve nenhuma correlação significativa na parte B do teste, que continha dois estímulos (cachorros e ossos) a serem considerados na realização da tarefa.

### 4.3 Tarefas de processamentos auditivo e visual

Estas tarefas estão relacionadas às habilidades cognitivo-linguísticas das crianças. O processamento auditivo foi avaliado através dos subtestes: discriminação dos sons, ritmo, repetição de palavras e de pseudopalavras, memória direta e indireta de dígitos. O objetivo de observar esta habilidade era de analisar a percepção, discriminação, memória sequencial auditiva e acesso à memória operacional fonológica.

Para avaliação do processamento visual, foram utilizados os subtestes cópia de formas e memória visual para figuras. Ao observar esta habilidade, pôde-se analisar percepção, discriminação e memória sequencial visual.

A média e o desvio-padrão obtidos nestes subtestes são apresentados na Tabela 3:

**Tabela 3: Dados obtidos nas tarefas de processamentos auditivo e visual.**

Grupos	Pré-silábica	Silábica	Silábica-alfabética	Alfabética	
<b>Discriminação de sons (N=20)</b>	<b>Média</b>	17,30	15,80	19,60	18,30
	<b>DP</b>	2,98	6,19	0,69	2,58
<b>Ritmo (N=12)</b>	<b>Média</b>	3,40	3,80	5,00	5,30
	<b>DP</b>	1,95	1,68	1,15	1,56
<b>Repetição de palavras (N=8)</b>	<b>Média</b>	4,10	3,90	4,50	5,10
	<b>DP</b>	1,28	0,99	1,26	1,19
<b>Repetição de pseudopalavras (N=5)</b>	<b>Média</b>	2,50	2,60	2,90	3,20
	<b>DP</b>	0,52	0,84	0,87	1,03
<b>Memória direta de dígitos (N=10)</b>	<b>Média</b>	5,30	5,70	5,90	6,70
	<b>DP</b>	1,82	1,49	0,99	1,41
<b>Memória indireta de dígitos (N=8)</b>	<b>Média</b>	2,10	2,50	2,40	3,80
	<b>DP</b>	0,73	1,50	0,51	1,39
<b>Cópia de formas (N=4)</b>	<b>Média</b>	2,80	2,90	3,40	3,40
	<b>DP</b>	1,22	0,56	0,51	0,69
<b>Memória visual para figuras (N=8)</b>	<b>Média</b>	1,70	1,80	1,90	1,80
	<b>DP</b>	0,67	0,42	0,31	0,42

N= pontuação máxima a ser atingida em cada subteste realizado.

Fonte: elaborado pela autora

Segundo a Tabela 3, na atividade de discriminação de sons, em que a criança responderia se as palavras eram iguais ou diferentes, sendo um total de 20 pares de palavras, percebe-se que o grupo silábico apresentou a média menor entre os grupos ( $M=15,80$ ), porém o desvio-padrão foi bastante alto ( $DP=6,19$ ), ou seja, o comportamento dos participantes deste grupo foi bastante heterogêneo. O grupo silábico-alfabético apresentou a maior média ( $M=19,60$ ), nesta tarefa e o menor desvio-padrão ( $DP=0,69$ ), o que mostra um comportamento mais homogêneo dos integrantes deste grupo. Por sua vez, as médias do grupo pré-silábico ( $M=17,30$ ) e do alfabético ( $M=18,30$ ) são bastante próximas. Esses resultados mostram que os grupos evidenciaram alta capacidade de discriminação dos sons, haja vista que acertaram mais da metade do teste.

Na prova de ritmo, em que as crianças deviam repetir o estímulo produzido pela pesquisadora, sendo um total de 12 combinações rítmicas diferentes, as médias foram aumentando, proporcionalmente, conforme o avanço do nível de escrita (pré-silábico,  $M=3,40$ ; silábico,  $M=3,80$ ; silábico-alfabético,  $M=5,00$ ; e alfabético,  $M=5,30$ ). Esse resultado parece evidenciar relação entre o desenvolvimento da escrita e o processamento auditivo das crianças observadas, mas é importante salientar que os grupos acertaram menos da metade das combinações, indicando alguma dificuldade dos participantes na execução da tarefa de processamento auditivo.

O subteste de repetição de palavras apresentava 8 sequências de palavras, iniciando com uma sequência de 2 palavras e terminando com uma sequência de 5 palavras. O grupo alfabético apresentou a maior média de acertos ( $M=5,10$ ), seguido pelo grupo silábico-alfabético ( $M=4,50$ ), e pelo grupo pré-silábico ( $M=4,10$ ). Por outro lado, o grupo silábico apresentou menor média de todos ( $M=3,90$ ). Esses resultados mostram que os três grupos com maior pontuação conseguiram repetir mais da metade das sequências, inferindo a funcionalidade da memória sequencial auditiva para palavras com alta frequência.

No subteste de repetição de pseudopalavras, havia 5 sequências com 3 palavras cada. A tabela 3 mostra que neste subteste, quanto mais desenvolvida a escrita, maior a média de acertos apresentada pelos grupos, ou seja, a menor média foi do grupo pré-silábico ( $M=2,50$ ) e a maior do grupo alfabético ( $M=3,20$ ). Esses resultados mostram que todos os grupos conseguiram repetir pelo menos metade das sequências de pseudopalavras, o que pode demonstrar a funcionalidade da memória fonológica e processamento auditivo.

A atividade de memória direta de dígitos apresenta 10 sequências de números, iniciando com sequência de 2 números e terminado com sequência de 6 números, em que a criança deve escrever os números ditados pela pesquisadora. Observa-se, nesta atividade, que as médias

aumentavam, proporcionalmente, conforme o desenvolvimento da escrita. As médias alcançadas pelos grupos foram: pré-silábico, 5,30; silábico, 5,70; silábico-alfabético, 5,90; e alfabético, 6,70. Esses resultados mostram que todos os grupos conseguiram recordar mais da metade das sequências e que parece haver relação entre a memória imediata e o nível de escrita.

Na prova de memória indireta de dígitos, a criança ouvia uma sequência de números e repetia, invertendo a sequência dos números. A tarefa era composta por 8 sequências, começando com combinação de 2 números e terminando com sequência de 5 números. O grupo alfabético apresentou maior média (3,80) e o grupo pré-silábico a menor média (2,10), demonstrando que também parece haver relação dos níveis de escrita com a memória imediata, assim como observado no teste de memória direta de dígitos.

O subteste cópia de formas apresenta 4 figuras geométricas e a criança deveria fazer a cópia destas formas. Os dados mostram que a média de acertos das cópias aumentavam, proporcionalmente, conforme o desenvolvimento da escrita (pré-silábico, 2,80; silábico, 2,90; silábico-alfabético, 3,40; e alfabético, 3,40). Esses resultados evidenciam que todos os grupos conseguiram copiar mais da metade das figuras e que parece haver relação entre o nível de escrita e o processamento visual das crianças observadas.

A tarefa de memória visual para figuras apresenta 8 combinações de figuras, começando com combinação de 2 figuras e terminando com combinação de 5 figuras. Os dados mostram que o grupo pré-silábico apresentou a menor média (1,70), quando comparado aos demais grupos, o que pode ser um indício de que este grupo ainda necessite desenvolver mais sua memória visual.

Conforme descrito acima, observa-se que, quanto mais desenvolvido o nível de escrita, maior era a média obtida nos subtestes de ritmo, repetição de pseudopalavras, memória direta de dígitos e na cópia de formas, demonstrando que, quanto mais complexo o nível de escrita, melhor o processamento auditivo, a memória sequencial auditiva, memória fonológica, memória imediata e o processamento visual.

Segundo Testes de Correlação de Spearman, foram identificadas associações positivas entre o nível de escrita e o ritmo ( $r_{sp}=0,428$ ,  $p=0,006$ ), entre o nível de escrita e a repetição de palavras ( $r_{sp}=0,311$ ,  $p=0,051$ ), entre o nível de escrita e a memória direta de dígitos ( $r_{sp}=0,318$ ,  $p=0,046$ ), e entre o nível de escrita e a memória indireta de dígitos ( $r_{sp}=0,483$ ,  $p=0,002$ ). Todas essas associações indicam que, quanto mais desenvolvido o nível de escrita, maior a média de acertos nos subtestes. Ou seja, o nível de escrita se inter-relaciona com o nível de desenvolvimento do processamento auditivo, da memória sequencial auditiva, da memória fonológica, da memória imediata e do processamento visual.

#### 4.4 Velocidade de processamento

As provas utilizadas para verificação desta habilidade foram: nomeação automática e rápida de figuras, nomeação automática e rápida de dígitos 1 e nomeação automática e rápida de dígitos 2. O registro destas provas é realizado através de segundos, marcados com auxílio de um cronômetro. Estas provas permitem observar o acesso ao léxico mental para estímulos sucessivos, e a prova de nomeação automática e rápida de dígitos 1 e 2 permitem verificar se ocorre sobrecarga de memória.

A média e o desvio-padrão obtidos neste teste são apresentados na Tabela 4:

**Tabela 4: Dados obtidos na avaliação da velocidade de processamento, registrado em segundos**

Grupos (níveis de escrita)		Pré-silábica	Silábica	Silábico-alfabética	Alfabética
Nomeação automática e rápida de figuras	Média	47,80	39,80	46,60	40,20
	DP	7,88	7,88	5,85	9,44
Nomeação automática e rápida de dígitos 1	Média	63,10	41,60	45,50	40,00
	DP	26,43	3,77	13,55	7,40
Nomeação automática e rápida de dígitos 2	Média	67,30	47,00	48,10	40,70
	DP	23,88	6,53	14,03	9,11

Fonte: elaborado pela autora.

Segundo a Tabela 4, na comparação entre os grupos, as crianças do grupo pré-silábico foram as que demoraram mais tempo para realizar os subtestes - nomeação automática de figuras (M=47,80), nomeação automática de dígitos 1 (M=63,10) e nomeação automática de dígitos 2 (M=67,30), evidenciando menor velocidade de processamento. Já o grupo alfabético foi o que demorou menos tempo para realizar os subtestes: nomeação automática de figuras (M=40,20), nomeação automática de dígitos 1 (M=40,00) e nomeação automática de dígitos 2 (M=40,70), evidenciando maior velocidade de processamento.

Por sua vez, o grupo silábico foi o segundo mais rápido na realização dos subtestes (nomeação automática de figuras, M=39,80; nomeação automática de dígitos 1, M=40,00; e nomeação automática de dígitos 2, M=40,70), porém é importante observar o desvio-padrão do grupo silábico-alfabético (nomeação automática de figuras (DP=5,85), nomeação automática de dígitos 1 (DP=13,55) e nomeação automática de dígitos 2 (DP=14,03), evidenciando uma importante variação no comportamento dos integrantes deste grupo.

Conforme o Teste de Correlação de Spearman, houve correlação negativa entre os níveis de escrita e a nomeação automática e rápida de dígitos 1 ( $r_{sp}=-0,394$ ,  $p=0,012$ ) e com a nomeação automática e rápida de dígitos 2 ( $r_{sp}=-0,501$ ,  $p=0,001$ ), ou seja, quanto maior o nível de escrita, menor era o tempo de processamento para a realização da tarefa. Não foi observada correlação entre nível de escrita e a nomeação de figuras.

#### 4.5 Discussão dos dados

Conforme os resultados descritos anteriormente, de maneira geral, foi possível perceber a existência de inter-relações entre a alfabetização e as funções executivas, no que diz respeito aos construtos de atenção seletiva e alternada, ligada ao controle inibitório, flexibilidade cognitiva e memória de trabalho. Foi visto ainda que essa inter-relação se estende às habilidades cognitivo-linguísticas dos participantes, pois observou-se que o grupo que apresenta nível de escrita alfabética apresentou maiores médias de acertos na maioria dos testes realizados. Isso aconteceu no TAC, no TT-P (parte A) e nos subtestes de ritmo, repetição de palavras e pseudopalavras, memória direta de dígitos, memória indireta de dígitos, cópia de formas e nomeação automática e rápida de figuras e dígitos.

Cabe salientar que esta pesquisa foi realizada com crianças com idade cronológica entre 7 e 8 anos e mesma escolaridade, mas que apresentam níveis de escrita distintos. Os dados evidenciam fortemente que o grupo alfabético apresentou maiores escores de acertos na atenção seletiva, controle inibitório, memória de trabalho, flexibilidade cognitiva, processamento auditivo e visual e maior velocidade de processamento, ou seja, o desempenho dos participantes nas tarefas foi proporcional ao seu nível de escrita (pré-silábico, silábico, silábico-alfabético e alfabético).

Quando se observam os resultados do TAC, que exige atenção seletiva (TAC1 e TAC2) e atenção seletiva com demanda de alternância (TAC3), além de controle inibitório para inibir os estímulos que não são alvos, os grupos com nível de escrita mais elaborados (silábico-alfabético e alfabético) apresentaram maiores escores de acertos na parte mais complexa do teste, sendo o grupo alfabético o que alcançou pontuação mais alta. Pode-se inferir com estes resultados que o raciocínio linguístico mais elaborado está inter-relacionado com escores mais altos de atenção seletiva e controle inibitório, conforme o teste de Correlação de Spearman, demonstrando a inter-relação entre os níveis de escrita e as FE.

O mesmo aconteceu no TT-P (parte A – sequências e conexões), em que as crianças alfabéticas obtiveram médias mais altas do que os demais grupos, apresentando correlação entre

as FE e os níveis de escrita. Porém, cabe ressaltar que este teste demanda flexibilidade cognitiva e é desenvolvido para crianças pré-escolares com idade entre 4 e 6 anos, mas quando se observam os resultados obtidos pelos grupos, percebe-se que todos acertaram menos da metade do teste. Esse resultado mostra que a flexibilidade cognitiva é um dos componentes das funções executivas que ainda precisa ser mais desenvolvido nesse grupo de participantes. Ressalta-se que a flexibilidade cognitiva começa a se desenvolver por volta dos 5 anos de idade, após o desenvolvimento do controle inibitório e da memória de trabalho, necessitando da maturação dessas habilidades para que o indivíduo consiga mudar perspectivas, ideias, ponto de vista ou posição do outro, e ainda lidar com falhas e erros próprios ou dos outros (ZIMMERMANN et.al., 2016; FINGER, BRENTANO e FONTES, 2018).

Para que a criança seja alfabetizada, Zelazo, Blair e Willoughby (2016) afirmam que elas necessitam de flexibilidade cognitiva para conseguirem reconhecer fonemas e manipular as diferentes combinações entre eles. Considerando os dados desta pesquisa, pode-se inferir que as dificuldades dos participantes para desenvolver a linguagem escrita e compreender as relações grafofonêmicas do PB podem estar relacionadas com o nível de desenvolvimento da flexibilidade cognitiva. É importante destacar, ainda, que as crianças do grupo com nível de escrita alfabética não apresentam pleno domínio ortográfico, havendo diversas distorções em sua escrita.

Conforme percebido durante a aplicação dos testes, os participantes são crianças que se preocupam muito com os colegas e não conseguem se concentrar nas suas próprias atividades, necessitam que a mesma explicação seja dada várias vezes, querem modelos para copiar e não lidam tranquilamente com frustrações e erros.

A linguagem escrita apresenta aumento progressivo de complexidade, e Zimmermann et.al. (2016, p.16) apontam as FE como o “maestro” da orquestra cognitiva, uma vez que, são as FE “que permitem que o indivíduo consiga controlar, gerenciar e integrar a experiência cognitiva, planejar e autorregular suas ações cognitivas e comportamentais”.

A cognição humana é formada por diversas habilidades, tais como atenção, memória, linguagem, percepção, FE, entre outras, e na alfabetização, havendo prejuízos nessas habilidades, a criança poderá apresentar diferentes níveis de dificuldades (ZIMMERMANN et.al., 2016). As características dos níveis de escrita pré-silábica e alfabética, por exemplo, demonstram demanda cognitiva diferentes, mesmo que os grupos tenham a mesma faixa etária.

As crianças com nível de escrita pré-silábica, segundo Ferreiro (1990), iniciam a distinção entre desenhar e escrever, podendo representar a escrita por rabiscos, ou até mesmo fazer uso de letras aleatórias sem qualquer correspondência grafofonêmica. Já as crianças com

nível de escrita alfabética percebem as propriedades sonoras que a escrita representa e, segundo Morais (2012), elas apresentam um razoável domínio das correspondências entre grafema e fonema, conseguindo, assim, fazer uso dessas correspondências nas diferentes estruturas silábicas do português. Segundo os dados desta pesquisa, essas habilidades linguísticas estão relacionadas com melhores desempenhos das FE.

Nos subtestes que avaliam as habilidades cognitivo-linguísticas, houve correlações entre os níveis de escrita e as habilidades de processamentos auditivo e visual e velocidade de processamento, ou seja, quanto melhor o nível de escrita, maior os resultados obtidos.

Carvalho e Abreu (2014) afirmam que o desenvolvimento das habilidades cognitivas depende do desenvolvimento das FE, e Zimmermann et.al. (2016) explicam que para um bom processamento da linguagem precisamos de foco atencional para perceber o *input* linguístico e memória de trabalho para organizar, assimilar e armazenar o fluxo das informações. Diante dos resultados apresentados neste estudo, os quais evidenciam a existência de inter-relações entre alfabetização e funções executivas, pode-se inferir que o desenvolvimento das FE está relacionado com o desenvolvimento das habilidades cognitivo-linguísticas e dos níveis de escrita.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo enfocou o desenvolvimento da escrita e alguns aspectos das funções executivas e das habilidades linguísticas, em crianças na fase da alfabetização. O objetivo desta pesquisa era observar as inter-relações das funções executivas com os diferentes níveis de escrita (pré-silábica, silábica, silábica-alfabética e alfabética) de crianças em fase de alfabetização, com a mesma faixa etária e mesma escolaridade.

Para a realização do estudo fez-se um diagnóstico dos níveis de escrita, juntamente com o levantamento de dados dos alunos, para a formação dos diferentes grupos, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Para isso, foram utilizados dados de uma atividade diagnóstica, elaborada e aplicada pela rede municipal de ensino. Nesta atividade haviam tarefas de autoditado, produção de frases e produção de textos.

A análise e classificação do nível de escrita de cada criança foi realizada através de comparação da produção (escrita espontânea) com as características de cada nível, em conformidade com a teoria da Psicogênese da Escrita e, além da identificação dos níveis de escrita, para compor os grupos, também houve análise dos dados coletados nos registros, sendo selecionadas as crianças com maior idade (entre 7 e 8 anos), que apresentaram o nível de escrita específico para compor o grupo e atenderam aos critérios de inclusão da pesquisa.

Assim, após a aplicação e análise do diagnóstico da escrita e dos registros, bem como a verificação dos critérios de inclusão e exclusão, foram formados 4 grupos, conforme o nível de escrita (pré-silábico, silábico, silábico-alfabético e alfabético), com 10 crianças em cada grupo, perfazendo uma amostra total de 40 participantes. Todos foram submetidos aos mesmos testes.

Para relacionar os diferentes níveis de escrita aos resultados dos testes de FE e das habilidades cognitivo-linguísticas dos participantes, os dados obtidos nos testes foram tabulados em planilhas e submetidos a análises estatísticas, utilizando-se o *software* SPSS 18.0, e, para buscar a correlação entre as FE e as habilidades linguísticas com os diferentes níveis de escrita, utilizou-se o Teste de Correlação de Spearman, que mede a correlação entre variáveis intervalares e ordinais.

Cabe salientar que este estudo buscou testar duas hipóteses: a primeira era de que ,como a fase da alfabetização acontece no mesmo momento em que há amplo desenvolvimento das FE, estas podem estar associadas ao aprendizado sistematizado da escrita e aos diferentes níveis de escrita apresentados pelas crianças; a outra hipótese é a de que haveria correlação entre os diferentes níveis de escrita com os resultados apresentados nos testes de FE e das habilidades cognitivo-linguísticas dos participantes. Estas hipóteses se fundamentaram principalmente em

Zimmermann et.al. (2016), quando afirmaram que a aquisição da linguagem é um fator que contribui para o desenvolvimento das FE nos anos pré-escolares, e que há significativa importância da memória de trabalho para a aprendizagem, raciocínio e soluções de problemas, além da compreensão da linguagem.

Diante dos dados analisados e apresentados, percebe-se que, quanto maior o escore de acertos em tarefas envolvendo atenção seletiva, controle inibitório, memória de trabalho, flexibilidade cognitiva, processamento auditivo e visual e velocidade de processamento, mais desenvolvido o nível de escrita. Em outras palavras, os maiores escores de acertos nos testes cognitivos eram proporcionais ao avanço do nível de escrita (pré-silábico, silábico, silábico-alfabético e alfabético). Os resultados obtidos pelos participantes evidenciam a existência de inter-relações entre alfabetização e funções executivas.

Considera-se que as evidências de correlações entre níveis de escrita e as FE aportam importantes contribuições para o debate sobre inter-relação das FE e a alfabetização. Este estudo pode contribuir, inclusive, com discussões sobre possíveis intervenções pedagógicas para potencializar o processo de alfabetização, considerando as habilidades das FE.

Entretanto, é necessário mencionar que a pesquisa apresenta limitações quanto ao tamanho da amostra (somente 10 participantes por grupo) e quanto à falta de condições de estabelecer uma relação de causa e efeito entre as FE e os níveis de escrita. O desenho experimental e o tamanho da amostra só permitiram detectar associação entre as variáveis, ou seja, possibilitaram identificar a existência de relação entre elas, mas não permitiram indicar qual variável seria preditora da outra, o que é fundamental para que se possa discutir formas de intervenção pedagógica.

Diante disso, ressalta-se a necessidade ampliar os estudos dentro dessa temática, visando alcançar uma amostra maior e, conseqüentemente, aumentando o poder de generalização, bem como objetivando observar se intervenções em FE trariam benefícios a médio e longo prazo para a alfabetização de crianças com diferentes níveis de escrita, por exemplo. Além disso, novas pesquisas poderiam buscar corroborar os resultados deste estudo, no que se refere às inter-relações entre FE e níveis de escrita, a partir de testes mais específicos para determinados componentes das FE. Isso possibilitaria compreender mais o papel de cada componente das FE na alfabetização.

Em suma, espera-se que a temática deste estudo contribua para que pesquisadores e professores possam aprofundar sua compreensão sobre o papel das FE no processo de alfabetização e que as limitações apontadas sejam observadas em pesquisas futuras.

## REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, G. K. *Programa de resposta à intervenção (RTI) em segunda camada para desenvolvimento das funções executivas no 1º ano do Ensino Fundamental I*. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, São Paulo, 2019.
- ALVES, L. M., MOUSINHO, R., CAPELLINI, S. *Dislexia: novos temas, novas perspectivas*, volume 2. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2013.
- BADDELEY, A. D. The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(1): 417-423, 2000.
- BADDELEY, A. D. Working memory: an overview. In: PICKERING, S. J. (Org). *Working memory and education*. Amsterdam: Elsevier Press, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. *PNA – Política Nacional de Alfabetização/Secretaria de Alfabetização*. Brasília: MEC, SEALF, 2019.
- CAPELLINI, S. A., CIASCA, S. M. Avaliação da consciência fonológica em criança com distúrbio específico da leitura e escrita e distúrbio de aprendizagem. *Temas sobre Desenvolvimento*, 8(48): 17-23, 2000.
- CAPELLINI, S. A., GERMANO, G. D., CUNHA, V. L. O. (Orgs.). *Transtornos de aprendizagem e transtornos da atenção* (pp.63-76). São José dos Campos: Pulso, 2010.
- CAPELLINI, S. A., SMYTHE, I., SILVA, C. *Protocolo de avaliação de habilidades cognitivo-linguísticas: livro do profissional e do professor*. Marília: Fundepe, 2012.
- CAPOVILLA, A. G. S., et. al. Habilidades cognitivas que predizem competência de leitura e escrita. *Psicol. Teor. Prát.*, São Paulo, 6(2): 13-26, 2004.
- CARVALHO, C. A. S. M. *Funções Executivas e desempenho acadêmico em alunos do 3º ano do ensino fundamental*. Dissertação (Mestrado em Educação), UNIVÁS, Pouso Alegre/MG, 2015.
- CARVALHO, C., ABREU, N. *Estimulando Funções Executivas em sala de aula: o programa Heróis da Mente*. I Seminário Tecnologias Aplicadas a Educação e Saúde – UNEB, Salvador/BA, 2014.
- CIASCA, S. M., et.al. *Transtornos de Aprendizagem: Neurociência e interdisciplinaridade*. 1. ed. Ribeirão Preto, SP: Book Toy, 2015.
- COSTA, A. C. Consciência Fonológica: relação entre desenvolvimento e escrita. *Letras de Hoje*, 39(2): 137-153, 2003.
- COSTA, M. T. M. S., SILVA, D. N. H. O corpo que escreve: considerações conceituais sobre aquisição da escrita. *Psicologia em estudo*, 17(1): 55-62, 2012.
- DIAMOND, A. Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64: 135-68, 2013.

DIAS, N. M. *Desenvolvimento e avaliação de um programa interventivo para promoção de funções executivas em crianças*. Tese (Doutorado em Distúrbios do Desenvolvimento), Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2013.

DIAS, N. M., *et.al.* *Dados normativos do Teste de Atenção por Cancelamento*. Em A. G. Seabra e F. C. Capovilla (orgs.). *Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica* (pp.119-124). São Paulo: Memnon, 2009.

FERREIRO, E. *Reflexões sobre alfabetização*. Editora Cortez. São Paulo. 1991.

FERREIRO, E., TEBEROSKY, A. *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. México: Siglo XXI, 1979.

FINGER, I., BRENTANO, L., FONTES, A. B. A. L. Neurociências, Psicolinguística e Aprendizagem de línguas adicionais: um diálogo necessário no contexto da Educação do século 21. In: MAIA, M. *Psicolinguística e educação*. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2018.

FRANÇA, A. I., *et.al.* Cérebro e leitura: Educação, Neurociência e o novo aluno na era do conhecimento. In: MAIA, M. *Psicolinguística e educação*. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2018.

FRANÇA, A. I., *et.al.* Neurociência, alfabetização e mestrado profissional: uma perspectiva para a educação dos brasileiros. In: MOLLICA, M. C., SILVA, C. P. G., BARBOSA, M. F. (eds.) *Olhares transversais em pesquisa, tecnologia e inovação*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2012.

GAZZANIGA, Michael. Neurociência cognitiva: a biologia da mente. Traduzido por Angélica Rosat Consiglio [et al]. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.) *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, R. *Neuropsicologia*. São Paulo: Editora Santos, 2010.

GINDRI, G., *et.al.* Working memory, phonological awareness and spelling hypothesis. *Pro-Fono*, 19(3): 313-322, 2007.

HARLEY, T. *The psychology of language*. New York: Psychology Press, 2001.

INGRAM, J. *Neurolinguistics: an introduction to spoken language processing and disorders*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

LEITÃO, M. M. Psicolinguística experimental: focalizando o processamento da linguagem. In: MARTELOTTA, M. E. (Org.) *Manual de Linguística*. 1.ed. - São Paulo: Contexto, 2009.

LEÓN, C. B. R. *Funções executivas em crianças de 3 a 6 anos: desenvolvimento e relações com linguagem e comportamento*. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento), Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2014.

LEZAK, M. D. *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press, 1995.

LEZAK, M. D., *et.al.* *Neuropsychological Assessment* (4<sup>th</sup> edition). New York: Oxford University Press, 2004.

LIMA, V. R.; ORTIZ-PREUSS, E. Levantamento de estudos sobre funções executivas no processo de alfabetização. *In: SILVA, L. A. et.al. (orgs.) Pesquisas em linguística e literatura* (2018-2019). [Ebook] - Goiânia: Gráfica UFG, 2019.

MALLOY-DINIZ, L. F., *et.al.* *Neuropsicologia das funções executivas*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2008.

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, G. L. L. *O ambiente familiar e o desenvolvimento das funções executivas: estudo correlacional com crianças de 3 a 6 anos*. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento), Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2014.

MONTIEL, J. M., SEABRA, A. G. *Teste de Atenção por Cancelamento*. Em A. G. Seabra e F. C. Capovilla (orgs.). *Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica* (pp.119-124). São Paulo: Memnon, 2009.

MORAIS, A. G. *Sistema de escrita alfabética: como eu ensino*. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2012.

MOTA, M. B., MASCARELLO, L. J., BUCHWEITZ, A. Memória de Trabalho e dificuldades de aprendizagem da leitura no 2º ano do ensino fundamental: os resultados de uma intervenção. *In: MAIA, M. Psicolinguística e educação*. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2018.

NATALE, L. L. *Adaptação e investigação psicométrica de um conjunto de tarefas para a avaliação das funções executivas em pré-escolares: um estudo transversal*. Dissertação (Mestrado em Psicologia), FAFICH-UFMG, Belo Horizonte, 2007.

NETO, F. R., XAVIER, R. F. C., SANTOS, A. P. M. Caracterização da leitura e escrita. *CEFAC*, 15(6):1643-1653, 2013.

PAZETO, T. C. B. *Avaliação de funções executivas, linguagem oral e escrita em pré-escolares*. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento), Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2012.

PAZETO, T. C. B. *Predição de leitura, escrita e matemática no Ensino Fundamental por funções executivas, linguagem oral e habilidades iniciais de linguagem escrita na Educação Infantil*. Tese (Doutorado em Distúrbios do Desenvolvimento), Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2016.

PEREIRA, A. P. P. *Intervenções para o desenvolvimento de funções executivas em crianças de 4 a 6 anos de idade*. Tese (Doutorado em Distúrbios de Desenvolvimento), Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2016.

PEREIRA, R. S. *LER: leitura, escrita e reeducação*. 2 ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015.

RODRIGUES, E. S. O papel de mecanismos de controle executivo no processo linguístico: diferença de desempenho entre crianças e adultos em tarefas experimentais. *Revista do*

*Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal do Rio de Janeiro*, 7(2): 98-117, 2011.

RODRIGUES, S. D., CASTRO, M. J., CIASCA, S. M. Relação entre indícios de disgrafia funcional e desempenho acadêmico. *Rev. CEFAC*, 11(2): 221-227, 2009.

RUSSO, M. F. *Alfabetização: um processo em construção*. São Paulo: Saraiva, 2012.

SANTOS, D. D., PORTO, J. A., LERNER, R. *O Impacto do Desenvolvimento na Primeira Infância sobre a Aprendizagem*. Comitê Científico Núcleo Ciência Pela Infância, 2014.

SAUSSURE, F. *Curso de Linguística Geral*. São Paulo: Cultrix, 1974.

SCLIAR-CABRAL, L. Inter-relação entre o biológico e o cultural: psicolinguística e educação. In: MAIA, M. *Psicolinguística e educação*. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2018.

SCLIAR-CABRAL, L. Políticas Públicas de Alfabetização. *Ilha do Desterro*, 72(3): 271-290, 2019.

SEABRA, A. G., DIAS, N. M. (Org.). *Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas*, volume 1. São Paulo: Memnon, 2012.

SHAYWITZ, S. *Entendendo a dislexia: Um novo e completo programa para todos os níveis de dificuldades de leitura*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006.

SILVA, C., CAPELLINI, S. A. *Protocolo de avaliação das habilidades cognitivo-linguísticas: para escolares em fase inicial de alfabetização*. 1. ed. Ribeirão Preto, SP: Book Toy, 2019.

TFOUNI, L. V. *Letramento, escrita e leitura: questões contemporâneas*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010.

TREVISAN, B. T., SEABRA, A. G. *Teste de Trilhas para pré-escolares*. Em A. G. Seabra e N. M. Dias (orgs.) *Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas* (vol. 1, pp. 92-100). São Paulo: Memnon, 2012.

YAVAS, F. Habilidades metalinguísticas na criança: uma visão geral. *Cad. Est. Ling.*, Campinas, 14:39-51, 1989.

ZELAZO, P.D., BLAIR, C.B., and WILLOUGHBY, M.T. Executive Function: Implications for Education (NCER 2017-2000) Washington, DC: *National Center for Education Research, Institute of Education Sciences*, U.S. Department of Education, 2016.

ZIMMERMANN, N., *et.al.* Funções executivas e linguagem na infância: conceitos e relações entre componentes cognitivos para a interpretação neuropsicológica e neuropsicolinguística. In: FONSECA, R. P., PRANDO, M. L., ZIMMERMANN, N. *Avaliação de linguagem e funções executivas em crianças: tarefas para avaliação neuropsicológica*. São Paulo: Memnon, 2016.

ZORZI, J. L., CIASCA, S. M. Alterações ortográficas: existem erros específicos para diferentes transtornos de aprendizagem? *Rev. Psicopedagogia*, 26(80): 254-64, 2009.

**APÉNDICE**

**APÊNDICE A: Levantamento de dados dos alunos, obtidos nos registros fornecidos pela escola**

- 1- Nome completo.
- 2- Data de nascimento e idade atual.
- 3- Sexo.
- 4- Apresenta laudo médico ou faz algum acompanhamento com especialista? Se sim, qual?
- 5- Faz uso de algum medicamento? Se sim, qual?
- 6- Nomes dos responsáveis e grau de parentesco.
- 7- Endereço residencial.
- 8- Telefones para contato.

## **ANEXOS**

**ANEXO A: Atividade pedagógica para detecção do nível de escrita**

ESCOLA \_\_\_\_\_  
 SENADOR CANEDO, \_\_\_\_\_ DE MARÇO DE 2019.  
 PROFESSOR(A): \_\_\_\_\_ ANO/TURMA: \_\_\_\_\_  
 NOME COMPLETO: \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA – 2º ANO/ 1º SEMESTRE**

1. MARQUE O QUADRINHO QUE ESTÁ ESCRITO O NOME DA FIGURA:



MCC  
 MACACO  
 AAO  
 MACCO

2. ESCREVA O NOME DOS ANIMAIS E DEPOIS CRIE UMA FRASE.









3. ESCOLHA UM DOS DESENHOS ACIMA E FAÇA UM PEQUENO TEXTO SOBRE O DESENHO ESCOLHIDO.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ANEXO B: Normatização do TAC (DIAS *et.al.*, 2012, p.52-56)

Pontuações-padrão – primeira parte do TAC (escore acertos) por idade

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	57	54	66	66	60	25	14	21	19		
2	59	56	68	67	62	27	17	23	21		
3	61	57	69	68	63	29	19	25	23		
4	63	59	70	70	64	31	21	27	25		
5	65	61	71	71	65	33	23	29	27		
6	67	62	72	72	66	34	25	30	28		
7	69	64	73	73	67	36	27	32	30		
8	71	66	74	74	68	38	29	34	32	2	
9	73	67	75	75	70	40	31	36	34	4	
10	75	69	77	76	71	41	33	38	36	7	
11	77	71	78	77	72	43	35	40	38	10	
12	79	72	79	79	73	45	37	42	40	12	
13	81	74	80	80	74	47	39	44	42	15	
14	83	76	81	81	75	49	41	46	43	17	
15	85	77	82	82	76	50	43	48	45	20	
16	87	79	83	83	78	52	45	50	47	22	
17	89	81	84	84	79	54	47	52	49	25	
18	91	82	86	85	80	56	49	53	51	27	
19	93	84	87	86	81	58	51	55	53	30	
20	96	85	88	87	82	59	53	57	55	32	
21	98	87	89	89	83	61	55	59	56	35	
22	100	89	90	90	85	63	57	61	58	38	
23	102	90	91	91	86	65	59	63	60	40	
24	104	92	92	92	87	66	61	65	62	43	
25	106	94	93	93	88	68	63	67	64	45	
26	108	95	95	94	89	70	65	69	66	48	
27	110	97	96	95	90	72	67	71	68	50	
28	112	99	97	96	91	74	69	73	69	53	
29	114	100	98	98	93	75	71	75	71	55	
30	116	102	99	99	94	77	73	77	73	58	
31	118	104	100	100	95	79	75	78	75	60	
32	120	105	101	101	96	81	77	80	77	63	
33	122	107	102	102	97	83	79	82	79	66	

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
34	124	109	104	103	98	84	81	84	81	68	
35	126	110	105	104	99	86	83	86	83	71	
36	128	112	106	105	101	88	85	88	84	73	
37	130	114	107	107	102	90	87	90	86	76	
38	132	115	108	108	103	91	89	92	88	78	
39	134	117	109	109	104	93	91	94	90	81	
40	136	118	110	110	105	95	93	96	92	83	
41	138	120	111	111	106	97	95	98	94	86	
42	140	122	113	112	108	99	97	100	96	88	
43	142	123	114	113	109	100	99	101	97	91	0
44	144	125	115	114	110	102	101	103	99	94	15
45	146	127	116	116	111	104	103	105	101	96	30
46	148	128	117	117	112	106	105	107	103	99	44
47	150	130	118	118	113	108	107	109	105	101	59
48	152	132	119	119	114	109	109	111	107	104	74
49	154	133	120	120	116	111	112	113	109	106	88
50	156	135	122	121	117	113	114	115	111	109	103

## Pontuações-padrão – segunda parte do TAC (escore acertos) por idade

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	100	91	100	94	87	81	76	64	45	46	
2	115	107	115	103	95	88	83	73	56	57	8
3	129	122	131	113	104	96	91	81	67	68	29
4	143	137	146	123	113	104	98	90	78	79	49
5	158	152	161	133	122	111	105	98	89	90	70
6	172	167	177	143	131	119	113	107	100	102	91
7	187	182	192	153	139	127	120	116	111	113	112

## Pontuações-padrão – terceira parte do TAC (score acertos) por idade

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	70	52	84	67	24	4	26	5	21	8	
2	74	55	86	68	27	7	28	8	23	11	
3	77	58	87	70	29	10	31	11	25	13	
4	80	62	89	71	32	13	33	14	27	16	
5	84	65	90	73	35	16	36	17	30	18	
6	87	69	91	74	37	19	38	19	32	21	
7	91	72	93	76	40	22	41	22	34	23	
8	94	75	94	77	42	25	43	25	37	26	
9	97	79	96	79	45	28	46	28	39	28	

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
10	101	82	97	80	47	31	48	31	41	31	
11	104	86	98	82	50	34	51	34	43	34	
12	108	89	100	84	52	37	53	36	46	36	2
13	111	92	101	85	55	40	56	39	48	39	5
14	114	96	103	87	57	43	58	42	50	41	8
15	118	99	104	88	60	46	61	45	52	44	11
16	121	102	105	90	63	49	63	48	55	46	14
17	125	106	107	91	65	52	66	50	57	49	17
18	128	109	108	93	68	55	68	53	59	51	20
19	131	113	110	94	70	58	71	56	61	54	23
20	135	116	111	96	73	61	73	59	64	56	26
21	138	119	112	97	75	64	76	62	66	59	29
22	142	123	114	99	78	66	78	65	68	61	32
23	145	126	115	100	80	69	81	67	70	64	35
24	149	130	117	102	83	72	83	70	73	66	38
25	152	133	118	104	85	75	86	73	75	69	41
26	155	136	119	105	88	78	88	76	77	72	44
27	159	140	121	107	91	81	91	79	80	74	47
28	162	143	122	108	93	84	93	82	82	77	50
29	166	146	123	110	96	87	96	84	84	79	53
30	169	150	125	111	98	90	98	87	86	82	56
31	172	153	126	113	101	93	101	90	89	84	59
32	176	157	128	114	103	96	103	93	91	87	62
33	179	160	129	116	106	99	106	96	93	89	65
34	183	163	130	117	108	102	108	98	95	92	68
35	186	167	132	119	111	105	111	101	98	94	71
36	189	170	133	120	113	108	113	104	100	97	75
37	193	174	135	122	116	111	116	107	102	99	78
38	196	177	136	124	118	114	118	110	104	102	81
39	200	180	137	125	121	117	121	113	107	104	84
40	203	184	139	127	124	120	123	115	109	107	87
41	206	187	140	128	126	123	126	118	111	110	90
42	210	190	142	130	129	126	128	121	114	112	93
43	213	194	143	131	131	129	131	124	116	115	96
44	217	197	144	133	134	131	133	127	118	117	99
45	220	201	146	134	136	134	136	130	120	120	102
46	223	204	147	136	139	137	138	132	123	122	105
47	227	207	149	137	141	140	141	135	125	125	108
48	230	211	150	139	144	143	143	138	127	127	111
49	234	214	151	141	146	146	146	141	129	130	114
50	237	218	153	142	149	149	148	144	132	132	117
51	240	221	154	144	152	152	151	146	134	135	120
52	244	224	155	145	154	155	153	149	136	137	123

## Pontuações-padrão do TAC (escore acertos total) por idade

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	57	41	58	59	42		0	0	9		
2	58	42	59	59	43		2	1	10		
3	60	44	60	60	44	0	3	2	11		
4	61	45	61	61	45	2	4	4	12		
5	62	46	62	62	45	3	5	5	13		
6	64	48	63	62	46	4	7	6	14		
7	65	49	64	63	47	5	8	7	15		
8	66	50	65	64	48	7	9	9	16		
9	68	52	66	65	49	8	11	10	17		
10	69	53	67	65	50	9	12	11	18		
11	70	54	68	66	51	11	13	12	19		
12	72	56	69	67	51	12	15	14	20		
13	73	57	70	68	52	13	16	15	21		
14	74	58	71	68	53	15	17	16	23		
15	76	60	72	69	54	16	18	17	24	0	
16	77	61	73	70	55	17	20	19	25	2	
17	78	62	74	71	56	18	21	20	26	3	
18	80	64	75	71	57	20	22	21	27	4	
19	81	65	76	72	57	21	24	22	28	6	
20	82	66	77	73	58	22	25	24	29	7	
21	84	67	78	74	59	24	26	25	30	8	
22	85	69	79	75	60	25	27	26	31	9	
23	87	70	80	75	61	26	29	27	32	11	
24	88	71	80	76	62	28	30	29	33	12	
25	89	73	81	77	63	29	31	30	34	13	
26	91	74	82	78	63	30	33	31	35	15	
27	92	75	83	78	64	31	34	32	36	16	
28	93	77	84	79	65	33	35	34	37	17	
29	95	78	85	80	66	34	36	35	38	18	
30	96	79	86	81	67	35	38	36	40	20	
31	97	81	87	81	68	37	39	37	41	21	
32	99	82	88	82	69	38	40	39	42	22	
33	100	83	89	83	69	39	42	40	43	24	
34	101	85	90	84	70	41	43	41	44	25	
35	103	86	91	84	71	42	44	42	45	26	
36	104	87	92	85	72	43	45	44	46	27	
37	105	89	93	86	73	44	47	45	47	29	
38	107	90	94	87	74	46	48	46	48	30	
39	108	91	95	87	75	47	49	47	49	31	
40	110	93	96	88	75	48	51	49	50	33	
41	111	94	97	89	76	50	52	50	51	34	
42	112	95	98	90	77	51	53	51	52	35	
43	114	97	99	90	78	52	55	52	53	36	
44	115	98	100	91	79	54	56	54	54	38	
45	116	99	101	92	80	55	57	55	55	39	
46	118	100	102	93	81	56	58	56	56	40	
47	119	102	103	94	81	58	60	57	58	42	
48	120	103	104	94	82	59	61	59	59	43	
49	122	104	105	95	83	60	62	60	60	44	
50	123	106	106	96	84	61	64	61	61	46	

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
51	124	107	107	97	85	63	65	62	62	47	
52	126	108	108	97	86	64	66	64	63	48	
53	127	110	109	98	87	65	67	65	64	49	
54	128	111	110	99	87	67	69	66	65	51	
55	130	112	111	100	88	68	70	67	66	52	
56	131	114	112	100	89	69	71	69	67	53	
57	133	115	113	101	90	71	73	70	68	55	
58	134	116	114	102	91	72	74	71	69	56	
59	135	118	115	103	92	73	75	72	70	57	
60	137	119	116	103	93	74	76	74	71	58	
61	138	120	117	104	93	76	78	75	72	60	
62	139	122	118	105	94	77	79	76	73	61	
63	141	123	119	106	95	78	80	77	75	62	
64	142	124	120	106	96	80	82	79	76	64	
65	143	126	121	107	97	81	83	80	77	65	
66	145	127	122	108	98	82	84	81	78	66	0
67	146	128	123	109	99	84	85	82	79	67	3
68	147	130	123	110	99	85	87	84	80	69	6
69	149	131	124	110	100	86	88	85	81	70	9
70	150	132	125	111	101	87	89	86	82	71	11
71	151	133	126	112	102	89	91	87	83	73	14
72	153	135	127	113	103	90	92	89	84	74	17
73	154	136	128	113	104	91	93	90	85	75	20
74	156	137	129	114	105	93	95	91	86	76	23
75	157	139	130	115	105	94	96	92	87	78	26
76	158	140	131	116	106	95	97	94	88	79	29
77	160	141	132	116	107	97	98	95	89	80	32
78	161	143	133	117	108	98	100	96	90	82	35
79	162	144	134	118	109	99	101	97	92	83	38
80	164	145	135	119	110	100	102	99	93	84	40
81	165	147	136	119	111	102	104	100	94	86	43
82	166	148	137	120	111	103	105	101	95	87	46
83	168	149	138	121	112	104	106	102	96	88	49
84	169	151	139	122	113	106	107	104	97	89	52
85	170	152	140	122	114	107	109	105	98	91	55
86	172	153	141	123	115	108	110	106	99	92	58
87	173	155	142	124	116	110	111	107	100	93	61
88	174	156	143	125	117	111	113	109	101	95	64
89	176	157	144	126	117	112	114	110	102	96	66
90	177	159	145	126	118	113	115	111	103	97	69
91	179	160	146	127	119	115	116	112	104	98	72
92	180	161	147	128	120	116	118	114	105	100	75
93	181	163	148	129	121	117	119	115	106	101	78
94	183	164	149	129	122	119	120	116	107	102	81
95	184	165	150	130	123	120	122	117	108	104	84
96	185	166	151	131	123	121	123	119	110	105	87
97	187	168	152	132	124	123	124	120	111	106	90
98	188	169	153	132	125	124	125	121	112	107	93
99	189	170	154	133	126	125	127	122	113	109	95

Escore bruto	Idade										Jovens Adultos
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
100	191	172	155	134	127	126	128	124	114	110	98
101	192	173	156	135	128	128	129	125	115	111	101
102	193	174	157	135	129	129	131	126	116	113	104
103	195	176	158	136	129	130	132	127	117	114	107
104	196	177	159	137	130	132	133	129	118	115	110
105	197	178	160	138	131	133	135	130	119	117	113
106	199	180	161	138	132	134	136	131	120	118	116
107	200	181	162	139	133	136	137	132	121	119	119
108	202	182	163	140	134	137	138	134	122	120	121
109	203	184	164	141	135	138	140	135	123	122	124

**ANEXO C: Lista de pares de palavras da prova de discriminação dos sons**

## Itens do subteste

pico - bico	(igual diferente)
fila - vila	(igual diferente)
chumbo - chumbo	(igual diferente)
face - fase	(igual diferente)
moto - moto	(igual diferente)
olho - alho	(igual diferente)
quatro - quadro	(igual diferente)
pote - pote	(igual diferente)
selo - pelo	(igual diferente)
cola - bola	(igual diferente)
pano - cano	(igual diferente)
dobra - sobra	(igual diferente)
mala - fala	(igual diferente)
cinco - cinco	(igual diferente)
dela - sela	(igual diferente)
mar - mas	(igual diferente)
vez - ver	(igual diferente)
ave - eva	(igual diferente)
dado - dado	(igual diferente)
pato - bato	(igual diferente)

Número de acertos: \_\_\_\_\_

**ANEXO D: Sequências rítmicas da prova de ritmo**

Itens do subteste

- / -

-- / -

- / ---

-- / - / -

- / -- / --

--- / - / --

- / -- / --- / --

-- / - / --- / --

- / --- / --- / -

--- / -- / -- / -

--- / - / -- / --- / -

-- / - / -- / -- / -

Número de acertos: \_\_\_\_\_

**ANEXO E: Sequências de palavras utilizadas na prova de repetição de palavras**

sol	pão			
lago	sapo			
vida	bola	medo		
conta	grupo	letra		
lenço	pista	bloco	brasa	
estudo	cidade	buzina	calçada	
laranja	caneta	parcela	exemplo	materno
estante	vasilha	caderno	coberta	caminho

Número de acertos: \_\_\_\_\_

**ANEXO F: Sequências de pseudopalavras utilizadas na prova de repetição de não palavras**

fão	val	bil
lim	caz	zia
tuge	quese	taspa
dimpre	difo	dalibo
ligrepa	flapeta	miteva

Número de acertos: \_\_\_\_\_

**ANEXO G: Sequências de números utilizados na prova de memória direta de dígitos**

2 4  
9 7  
4 8 5  
2 7 4  
2 5 9 4  
4 9 5 1  
2 7 1 9 5  
7 2 8 5 4  
1 5 4 7 9 2  
8 2 7 9 5 1

Número de acertos: \_\_\_\_\_

**ANEXO H: Sequências de números utilizados na prova de memória indireta de dígitos**

5 2  
9 4  
2 8 5  
7 9 1  
1 7 5 9  
4 9 8 2  
1 5 4 2 8  
2 1 4 7 5

Número de acertos: \_\_\_\_\_

**ANEXO I: Quadros com dígitos utilizados na prova de nomeação automática e rápida de dígitos**

2	3	1	9	5	8	2	1	7	4	6
8	7	5	1	9	3	4	7	5	2	1
3	9	1	6	8	4	8	9	6	3	2
7	6	5	6	3	4	9	8	2	7	4
3	9	7	8	6	5	4	1	2	9	3

1	4	5	7	8	3	9	2	9	2	5
3	7	8	4	6	1	6	5	8	3	2
1	4	9	2	9	7	1	8	6	4	3
8	3	1	6	9	7	2	5	4	2	6
9	7	5	8	4	3	8	5	1	3	2

**Tempo Total:** Primeira vez \_\_\_\_\_  
 Segunda vez \_\_\_\_\_