

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

LISIANE FRANÇA GARCIA FRANQUILIN PEREIRA

**AS RELAÇÕES ENTRE O PERFIL NEUROPSICOLÓGICO E O DESEMPENHO
ORTOGRÁFICO: um estudo com alunos do 4º e do 6º ano do Ensino
Fundamental**

**PORTO ALEGRE
2019**

LISIANE FRANÇA GARCIA FRANQUILIN PEREIRA

**AS RELAÇÕES ENTRE O PERFIL NEUROPSICOLÓGICO E O DESEMPENHO
ORTOGRÁFICO: um estudo com alunos do 4º e do 6º ano do Ensino
Fundamental**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como pré-requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof. Dra. Luciana Vellinho Corso

Linha de Pesquisa: Aprendizagem e Ensino

PORTO ALEGRE
2019

CIP - Catalogação na Publicação

Pereira, Lisiane França Garcia Franquilin

As relações entre o perfil neuropsicológico e o desempenho ortográfico: um estudo com alunos do 4º e do 6º ano do Ensino Fundamental / Lisiane França Garcia Franquilin Pereira. -- 2019.

139 f.

Orientador: Luciana Vellinho Corso.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. Perfil neuropsicológico. 2. Desempenho ortográfico. 3. Ensino fundamental. 4. Dificuldade ortográfica. I. Corso, Luciana Vellinho, orient. II. Título.

LISIANE FRANÇA GARCIA FRANQUILIN PEREIRA

**AS RELAÇÕES ENTRE O PERFIL NEUROPSICOLÓGICO E O DESEMPENHO
ORTOGRÁFICO: um estudo com alunos do 4º e do 6º ano do Ensino
Fundamental**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em: ____ de ____ de _____.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Luciana Vellinho Corso – Orientadora

Profa. Dra. Beatriz Vargas Dorneles – PPGEDU/UFRGS

Profa. Dra. Helena Vellinho Corso – PPGEDU/UFRGS

Profa. Dra. Maria Inês Dornelles da Costa Ferreira – FACULDADE FÁTIMA/CAXIAS

AGRADECIMENTOS

Agradecer é valorizar cada momento e deixar registrado, além da minha memória, as pessoas que participaram dessa trajetória de dois anos de mestrado.

Em primeiro lugar agradeço a Deus a quem dedico minha vida!

À minha família que, incondicionalmente, estão sempre ao meu lado para tudo.

Ao meu amado filho Paulinho que precisou lidar com a ausência da mãe por conta dos compromissos e das demandas do mestrado. Pelo carinho e respeito nos momentos de trabalho e estudo. Sem teu amor nada disto seria possível!

Ao meu marido Paulo, meu grande amor, amigo e companheiro de todas as horas, pelo apoio, incentivo, estímulo e auxílio sempre presentes. Também pela imensa compreensão por minhas ausências e fraquezas em incontáveis momentos desta jornada. Pela cumplicidade em mais esta etapa de nossas vidas.

À minha avó Jacy e ao meu pai Luis (*in memoriam*) por tudo que me ensinaram com muito amor e carinho.

À Sonia Moojen, pelo incentivo inicial, pelo suporte teórico, pelas palavras de apoio e carinho em todos os momentos de necessidade.

À minha orientadora, Profa. Dra. Luciana Vellino Corso, por compartilhar conhecimentos, seu olhar cuidadoso nas correções e revisões. Muito obrigada pela oportunidade! Aprendi muito com você!

Ao grupo de colegas do mestrado, pelas contribuições durante este tempo de estudo.

Aos meus estatísticos, Euclides e Sérgio, que pacientemente, dedicaram horas às análises desta pesquisa.

Ao estatístico Sérgio, em especial, que incansavelmente me ajudou a interpretar e entender melhor os dados do estudo.

À equipe da Acerte Educação, pela competente revisão desta dissertação, assessoria e consultoria acadêmica, com um serviço de qualidade e de humanização. Em especial, à Anna Paula Bennech, que, além de uma excelente profissional, é uma pessoa de imenso coração. Obrigada pelas palavras de carinho, incentivo e apoio, que foram fundamentais neste momento!

À equipe gestora e aos colegas das escolas nas quais a pesquisa ocorreu por todo apoio e liberdade para a execução das atividades.

Aos familiares e principalmente aos participantes da minha pesquisa, por demonstrarem disposição e boa vontade durante a coleta de dados.

Aos bolsistas, Marina, Taís, Jacqueline e Eduardo pela disponibilidade e atenção dispensada em colaborar com a coleta de dados.

À Camila Miná pela disposição e carinho em treinar os bolsistas para o uso do instrumento NEUPSILIN-Inf.

À Profa. Dra. Jerusa Salles por todas as dicas, atenção, ajuda e pela disponibilidade.

Às amigas Mirella Prando, Márcia Sartori, Ana Bassôa pela pronta ajuda em todas as circunstâncias em que as solicitei.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da UFRGS cujos ensinamentos nas disciplinas de mestrado contribuíram para meu crescimento acadêmico.

Às professoras Dra. Beatriz Vargas Dorneles, Dra. Helena Vellinho Corso e Dra. Maria Inês Dornelles da Costa Ferreira por aceitarem gentilmente o convite para banca de qualificação do projeto e pelas valiosas contribuições.

Por fim, agradeço ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da UFRGS pelo acolhimento. Foram dois anos de intenso aprendizado e de muitos desafios. Obrigada a todos que de alguma maneira compartilharam comigo essa trajetória!

Dedico esta dissertação

A Deus que está sempre presente na minha vida!

Ao meu pai Luís e minha avó Jacy (*In Memoriam*),

Que sempre acreditaram que o conhecimento é a maior riqueza do ser humano.

A meu marido Paulo, companheiro, incentivador, amigo e grande amor.

Aos meus filhos, Guilherme, Paulinho e Gabriel, continuação da minha existência.

“Enquanto Deus for a tua raiz, não existe pedra
alguma que impeça teu crescimento. Floreça
onde Deus te plantou!”

Autor desconhecido

RESUMO

Este estudo tem o objetivo de investigar as relações entre o perfil neuropsicológico e o desempenho ortográfico de estudantes com e sem dificuldades na escrita ortográfica. No Brasil, ainda são poucas as pesquisas que se dedicam a estudar estas relações, havendo a necessidade de produção de mais evidências científicas sobre o assunto. A pesquisa teve a participação de 181 alunos de 4º e 6º anos do Ensino Fundamental, com e sem dificuldades ortográficas, oriundos de quatro escolas estaduais localizadas na zona leste e central do município de Porto Alegre. O perfil neuropsicológico foi avaliado com uma bateria breve, o NEUPSILIN-Inf, que avalia oito funções neuropsicológicas por meio de 26 subtestes. Para medir o desempenho ortográfico, foi utilizado o Ditado Balanceado, um instrumento que traça o perfil alfabético-ortográfico. Os resultados apontam que os alunos com dificuldades na escrita ortográfica mostram um perfil neuropsicológico mais prejudicado do que os alunos sem dificuldades quanto às habilidades de linguagem oral e escrita, habilidades visuoespaciais e habilidades aritméticas. Também foram verificadas as correlações entre o perfil neuropsicológico e o desempenho ortográfico dos alunos nas categorias de erros ortográficos propostas por Moojen (2015), separadamente por grupo (com ou sem dificuldade). Houve correlações significativas entre algumas funções neuropsicológicas e as categorias de erros do Ditado Balanceado nos grupos com e sem dificuldades ortográficas. Foram encontradas associações significativas entre o desempenho ortográfico e as funções neuropsicológicas ligadas à orientação, atenção, linguagem oral e escrita, escrita de pseudopalavras, habilidades visuoespaciais, habilidades matemáticas e funções executivas no grupo com dificuldade em ortografia. Os resultados evidenciados pelo grupo sem dificuldades ortográficas mostram correlações significativas entre todas as categorias de erros do Ditado Balanceado e as funções neuropsicológicas. Algumas implicações educacionais são apontadas: referentes às contribuições do estudo para o avanço nas discussões acerca das relações entre as funções neuropsicológicas e a escrita ortográfica, o que possibilita a otimização dos processos de intervenção e prevenção de dificuldades de aprendizagem nessa área. Ressalta-se a necessidade de mais estudos sobre este tema a fim de subsidiar o desenvolvimento de avaliações capazes de apontar as funções neuropsicológicas

subjacentes à escrita ortográfica, juntamente com o delineamento de intervenções para prevenir e/ou remediar as dificuldades na escrita ortográfica.

Palavras-chave: Perfil neuropsicológico. Desempenho ortográfico. Ensino Fundamental. Dificuldade ortográfica.

ABSTRACT

This study aims to investigate the relationships between the neuropsychological profile and the spelling performance of students with and without difficulties in spelling writing. In Brazil, there is still little research dedicated to the study of these relationships, with the need to produce more scientific evidence on the subject. The research had the participation of 181 students of fourth and sixth years of elementary school, with and without spelling difficulties, from four state schools located in the eastern and central zones of the city of Porto Alegre. The neuropsychological profile was evaluated with a short battery, NEUPSILIN-Inf, which evaluates eight neuropsychological functions through 26 subtests. The Balanced Dictation, an instrument that traces the alphabetic-orthographic profile, was used to measure spelling performance. Cohen's *d* statistics were used to interpret the effect size of the difference between the means of the groups. The results show that students with spelling difficulties show a more impaired neuropsychological profile than students without difficulties regarding oral and written language skills, visual-constructive skills, and arithmetic skills. The correlations between the neuropsychological profile and the students' spelling performance in the categories of spelling errors proposed by Moojen (2015) were also verified through the Spearman test, separately by group (with or without difficulty). There were significant correlations between some neuropsychological functions and the categories of Balanced Dictation errors in the groups with and without spelling difficulties. Significant associations were found between spelling performance and neuropsychological functions tied to orientation, attention, oral and written language, pseudo-words writing, visual-constructive skills, mathematic abilities and executive functions in the group with spelling difficulties. The results showcased by the group with no spelling difficulties showed significant correlations among all categories of errors in the Balanced Dictation and in neuropsychological functions. Some educational implications can be pointed out: Regarding the study's contributions to the advancement of discussions on the relation between neuropsychological functions and spelling, which makes it possible to optimize the processes of intervention and prevention of learning difficulties on this area. The need for further studies is highlighted in order to subsidize the development of evaluations capable of pointing out the

neuropsychological functions connected to spelling, alongside the design of interventions to prevent or fix spelling difficulties.

Palavras-chave: Neuropsychological profile. Spelling performance. Elementary school. Spelling difficulty.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características Demográficas dos Participantes.....	72
Tabela 2 – Resultados das diferenças entre grupos com e sem dificuldade em ortografia no Ditado Balanceado	81
Tabela 3 – Resultados das diferenças entre grupos com e sem dificuldade em ortografia – orientação, atenção e percepção	82
Tabela 4 – Resultados das diferenças entre grupos com e sem dificuldade em ortografia – memória	83
Tabela 5 – Resultados das diferenças entre grupos com e sem dificuldade em ortografia – linguagem oral.....	84
Tabela 6 – Resultados das diferenças entre grupos com e sem dificuldade em ortografia – linguagem escrita	85
Tabela 7 – Resultados das diferenças entre grupos com e sem dificuldade em ortografia – habilidades visuoespaciais, habilidades matemáticas e funções executivas.....	86
Tabela 8 – Correlações entre as categorias de erros do Ditado Balanceado e o Perfil Neuropsicológico do grupo com dificuldade ortográfica	88
Tabela 9 – Correlações entre as categorias de erros do Ditado Balanceado e o Perfil Neuropsicológico no grupo sem dificuldade ortográfica	94

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Diferentes perspectivas sobre ortografia encontradas na literatura	26
Quadro 2 – Categoria de erros por conversor fonema-grafema	39
Quadro 3 – Categoria de erros por regras contextuais simples	40
Quadro 4 – Categoria de erros por regras contextuais complexas (acentuação)	41
Quadro 5 – Categoria de erros por irregularidades da língua	42
Quadro 6 – Características da linguagem oral e da linguagem escrita	62
Quadro 7 – Modelos de aquisição aritmética baseados nos autores McCloskey et al. (1985), Geary (2004) e Menon (2010)	64
Quadro 8 – Modelos teóricos que sugerem a divisão das funções executivas em componentes	65
Quadro 9 – Funções neuropsicológicas e tarefas que compõem o NEUPSILIN-Inf, conforme Salles et al. (2011)	76

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICO

Figura 1 – Desenvolvimento da escrita segundo Ferreiro e Teberosky (1986)	22
Figura 2 – Representação esquemática da arquitetura cognitiva funcional do sistema de produção escrita pela via sublexical	29
Figura 3 – Regras parciais para classificação de erros ortográficos	43
Figura 4 – Ficha detalhada para estudo do perfil alfabético-ortográfico individual	45
Figura 5 – Grade detalhada para estudo do perfil alfabético-ortográfico da turma ...	46
Figura 6 – Proposta geral de sequência de trabalho ortográfico	47
Figura 7 – Dados do estudo de Santos, 2013	49
Figura 8 – Modelo modal da memória por Atkinson e Shiffrin	57
Figura 9 – Representação do modelo atual multicomponente da memória de trabalho de Baddeley	58
Figura 10 – Representação dos níveis de análise linguística	61
Figura 11 – Casos de exclusão da amostra dos alunos de 4º e 6º ano do Ensino Fundamental	73
Figura 12 – Organograma de aplicação dos instrumentos	74
Figura 13 – Compilado de gráficos sobre as correlações entre a categoria de erros por falhas no Conversor Fonema-Grafema e o Perfil Neuropsicológico do grupo com dificuldade ortográfica	103
Figura 14 – Compilado de gráficos sobre as correlações entre a categoria de erros por desconhecimento das Regras Contextuais Complexas e o Perfil Neuropsicológico do grupo com dificuldade ortográfica	104
Figura 15 – Compilado de gráficos sobre as correlações entre a categoria de erros por desconhecimento das Irregularidades da Língua e o Perfil Neuropsicológico do grupo com dificuldade ortográfica	105
Gráfico 1 – Porcentagem de estudantes com e sem dificuldade ortográfica por ano escolar	80

LISTA DE ABREVIATURAS

ANA	Avaliação Nacional de Alfabetização
ANEB	Avaliação Nacional de Educação Básica
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
SAERS	Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul
ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
QI	Quociente de Inteligência
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
2 AQUISIÇÃO E APROPRIAÇÃO DA ESCRITA ORTOGRÁFICA	21
3 PROCESSOS E MODELOS COGNITIVOS DE REPRESENTAÇÃO DA ESCRITA	28
4 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NA ESCRITA ORTOGRÁFICA	32
5 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ORTOGRÁFICO	36
6 PERFIL ALFABÉTICO-ORTOGRÁFICO	44
7 FUNÇÕES NEUROPSICOLÓGICAS	53
7.1 ORIENTAÇÃO	54
7.2 ATENÇÃO.....	55
7.3 PERCEPÇÃO	56
7.4 MEMÓRIA.....	56
7.4.1 Memória de trabalho	57
7.4.2 Memória declarativa	60
7.5 LINGUAGEM	60
7.6 HABILIDADES VISUOCONSTRUTIVAS.....	63
7.7 HABILIDADES ARITMÉTICAS.....	63
7.8 FUNÇÕES EXECUTIVAS	64
8 FUNÇÕES NEUROPSICOLÓGICAS E ESCRITA ORTOGRÁFICA	67
9 MÉTODO	70
9.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	70
9.2 OBJETIVOS.....	70
9.3 HIPÓTESES DE PESQUISA.....	71
9.4 AMOSTRA	71
9.5 INSTRUMENTOS	73

9.5.1 Etapa 1 – Questionário socioeconômico e de saúde (ABEP, 2016)	74
9.5.2 Etapa 2 – Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (ANGELINI; ALVES; CUSTÓDIO; DUARTE; DUARTE, 1999)	74
9.5.3 Etapa 3 – Ditado Balanceado (MOOJEN, 2015)	75
9.5.4 Etapa 4 – Bateria de testes neuropsicológicos - NEUPSILIN-Inf (SALLES <i>et al.</i> , 2016)	75
9.6 PROCEDIMENTOS	77
9.7 ANÁLISE DE DADOS	78
10 RESULTADOS	80
10.1 DESEMPENHO ORTOGRÁFICO (DITADO BALANCEADO).....	80
10.2 PERFIL NEUROPSICOLÓGICO E DESEMPENHO ORTOGRÁFICO	81
10.2.1 Perfil neuropsicológico (orientação, atenção e percepção)	81
10.2.2 Perfil neuropsicológico (memória)	82
10.2.3 Perfil neuropsicológico (linguagem oral)	83
10.2.4 Perfil neuropsicológico (linguagem escrita)	84
10.2.5 Perfil neuropsicológico (habilidades visuoespaciais, habilidades aritméticas e funções executivas)	85
10.2.6 Perfil Neuropsicológico e Desempenho Ortográfico do grupo com dificuldade nas Categorias de erros do Ditado Balanceado.....	86
10.2.7 Perfil Neuropsicológico e Desempenho Ortográfico no grupo sem dificuldade.....	91
11 DISCUSSÃO.....	97
11.1 RELAÇÕES ENTRE AS FUNÇÕES NEUROPSICOLÓGICAS E O DESEMPENHO ORTOGRÁFICO DOS GRUPOS COM E SEM DIFICULDADE ORTOGRÁFICA.....	97
11.2 CORRELAÇÕES ENTRE O PERFIL NEUROPSICOLÓGICO E O DESEMPENHO ORTOGRÁFICO DOS GRUPOS COM E SEM DIFICULDADES NAS CATEGORIAS DE ERROS ORTOGRÁFICOS PROPOSTAS POR MOOJEN (2015)	101
12 IMPLICAÇÕES EDUCACIONAIS.....	109

13 LIMITAÇÕES	110
14 CONCLUSÕES.....	111
REFERÊNCIAS	112
APÊNDICES	131
APÊNDICE A – TERMO DE PARTICIPAÇÃO PARA A ESCOLA	131
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	132
APÊNDICE C – TERMO DE PARTICIPAÇÃO PARA PROFESSORES.....	133
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO SÓCIOECONÔMICO E CULTURAL.....	134
APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO SÓCIOECONÔMICO E CULTURAL.....	137
APÊNDICE F – DITADO BALANCEADO.....	139

1 INTRODUÇÃO

A presente dissertação investiga as relações entre o perfil neuropsicológico e o desempenho ortográfico de 181 alunos dos 4º e 6º anos do Ensino Fundamental, com e sem dificuldades na escrita ortográfica. O perfil neuropsicológico diz respeito ao funcionamento cognitivo do indivíduo apoiado nos modelos cognitivos da Psicologia Cognitiva e da Neuropsicologia Cognitiva, áreas essas que buscam compreender os processos mentais do comportamento humano (EYSENCK; KEANE, 1994; STERNBERG, 2008; ANDRADE; SANTOS; BUENO, 2004) em uma inter-relação entre cérebro e funções cognitivas (HAASE, 2016). O desempenho ortográfico refere-se ao que Treiman e Cassar (1997, p. 62) definem como, “a compreensão por parte das crianças das convenções usadas no sistema escrito da sua língua”, o que envolve, entre outros aspectos, as diferentes maneiras de representar fonemas em função, por exemplo, da sua posição na palavra (BIASCAIA, 2019).

Sabe-se que uma investigação conjunta de diversas funções neuropsicológicas nos quadros de dificuldades específicas de aprendizagem tem a vantagem de traçar um perfil neuropsicológico de possíveis causas dessas dificuldades apresentadas no desempenho escolar. No Brasil, as pesquisas que se dedicam a estudar as relações entre as funções neuropsicológicas e o desempenho escolar são bastante focadas na leitura (SALLES; PARENTE, 2006; CORSO et al., 2013; ZAMO; SALLES, 2013) e escassas as que investigam a escrita (RODRIGUES; SALLES, 2013).

O interesse pelo estudo desta temática surgiu durante minha trajetória na área da Educação e da Psicopedagogia, com vivências em situações cotidianas de estudantes que apresentam dificuldades de aprendizagem, em especial na escrita, evidenciando erros ortográficos em uma etapa em que a compreensão e o uso das regras ortográficas já deveriam, supostamente, estar consolidados. Tal situação pode atingir todos os níveis de ensino e, quando não superada, acarreta prejuízos para a aprendizagem no decorrer da vida acadêmica do aluno. Além disso, observa-se que os atendimentos a esses estudantes se dão de maneira ainda muito intuitiva, pois os professores, na maioria das vezes, não têm preparo e conhecimento científico para lidar com as dificuldades de aprendizagem na escrita ortográfica associadas ao perfil neuropsicológico.

Não resta dúvida de que a escrita é um processo complexo, principalmente em sistemas alfabéticos como o português brasileiro, que envolve não somente a compreensão do princípio alfabético, como conhecimentos das restrições impostas pelo sistema linguístico (CAGLIARI, 2010; SERRANO *et al.*, 2011). O sistema de escrita do português brasileiro é caracterizado pela sua transparência em relação à decodificação e com mais opacidade¹ ao que se refere à codificação (SCLIAR-CABRAL, 2003; OLIVEIRA; GERMANO; CAPELLINI, 2016). Além disso, a escrita exige que o aprendiz recrute processos cognitivos que envolvem a maturação, o desenvolvimento e a integração do sistema nervoso, requisitando habilidades linguísticas e metalinguísticas influenciadas por fatores socioculturais (QUEIROGA *et al.*, 2006; HORTA; MARTINS, 2004; CAI *et al.*, 2008; RODRIGUES *et al.*, 2009).

A complexidade da aprendizagem da escrita ortográfica se faz presente nos resultados dos censos escolares. A Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) de 2016 mostra dados preocupantes: 34% de alunos brasileiros do 3º ano do Ensino Fundamental mostram proficiência insuficiente na escrita (BRASIL, 2016). Do mesmo modo, o Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul (SAERS), em 2016, aponta que 9% dos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental da rede estadual de ensino foram classificados no nível denominado “abaixo do básico” em escrita (BRASIL, 2016). Neste panorama, o baixo rendimento em escrita compromete os resultados de avaliações como a ANEB (Avaliação Nacional de Educação Básica), a ANRESC (Avaliação Nacional do Rendimento Escolar) e a ANA (Avaliação Nacional de Alfabetização) (BRASIL, 2016).

Perante este cenário, espera-se que o estudo traga contribuições para a literatura no sentido de evidenciar as funções neuropsicológicas que se mostram subjacentes ao bom desempenho ortográfico, as quais podem possibilitar a otimização do processo de intervenção e de prevenção de problemas de aprendizagem na escrita ortográfica.

¹ A transparência ortográfica é caracterizada pela regularidade em que um fonema corresponde a um único grafema, enquanto a opacidade ortográfica pela irregularidade, com grafemas que correspondem a mais de um fonema e com fonemas que correspondem a vários grafemas (OLIVEIRA; GERMANO; CAPELLINI, 2016).

2 AQUISIÇÃO E APROPRIAÇÃO DA ESCRITA ORTOGRÁFICA

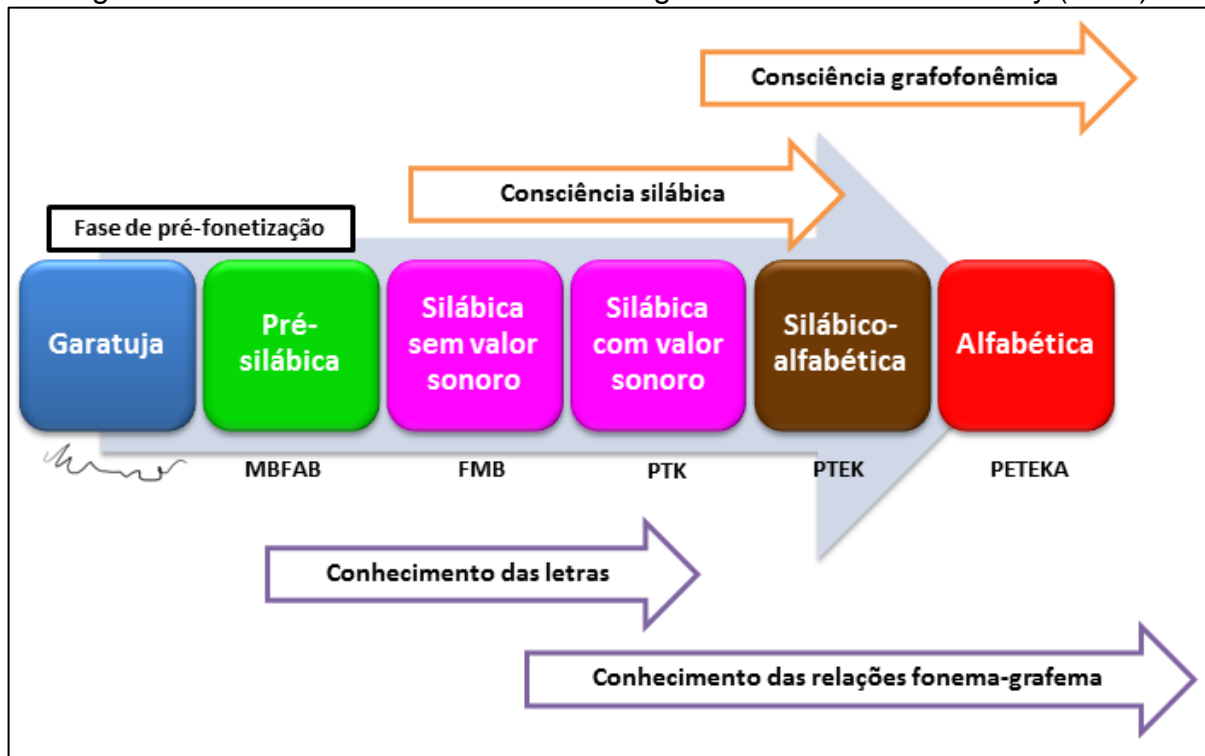
As aprendizagens acontecem em diferentes situações da vida do indivíduo, iniciando no contexto familiar e se estendendo ao contexto escolar e social. Na escola, a criança inicia a aprendizagem formal com a aquisição de diversos conhecimentos. Entre eles, a aprendizagem da escrita é uma das tarefas principais dos primeiros anos do Ensino Fundamental. Para que essa aprendizagem ocorra, é necessário que a criança compreenda o funcionamento do sistema de escrita alfabética, que se fundamenta na correspondência entre grafemas e fonemas. Entretanto, apenas os conhecimentos da associação grafema-fonema não são suficientes para que a criança domine o sistema de escrita do português brasileiro de maneira eficiente (MEIRELES; CORREA, 2005).

Além das relações entre letras e sons, a aprendizagem da escrita envolve alguns aspectos importantes, tais como a correspondência quantitativa entre letras e sons, as variações entre o modo de pronunciar uma palavra e escrevê-la, a posição de cada letra no espaço gráfico, a direção da escrita, a linearidade, a segmentação e a ortografia (ZORZI, 1998). A compreensão desses aspectos implica saber os usos, as funções sociais e a natureza da escrita. Essas aprendizagens desenvolvem-se no processo de alfabetização.

O modelo teórico de evolução da escrita que exerceu profunda influência na alfabetização brasileira foi a Psicogênese da Língua Escrita, de Ferreiro e Teberosky (1986). As pesquisadoras propuseram cinco níveis de desenvolvimento no processo de construção do sistema alfabético de escrita pela criança, quais sejam: garatujas, pré-silábico², silábico, silábico-alfabético e alfabético (Figura 1).

² Este nível não é nomeado por Ferreiro e Teberosky (1986). “Pré-silábico” foi o termo adotado no discurso educacional. Ferreiro considerou-o impróprio em obra posterior, justificando que “caracteriza negativamente o que eu gostaria de caracterizar positivamente” (FERREIRO, 2001; p. 94). No entanto, neste estudo, será utilizada a denominação “*pré-silábico*” já incorporada em vários estudos, o que possibilita a fácil identificação do nível.

Figura 1 – Desenvolvimento da escrita segundo Ferreiro e Teberosky (1986)



Fonte: elaborado pela autora com base em Soares (2016, p. 235).

No primeiro nível, a criança utiliza grafismos que imitam as formas básicas de escrita (linhas onduladas, curvas e retas) denominados de garatuja. Nesse nível, a criança já faz diferenciação entre o desenho e a escrita, modalidades básicas de representação. O segundo nível (pré-silábico) inicia-se pelo uso de letras sem correspondência com seus valores sonoros e sem relação com o número de sílabas, considerando as hipóteses da variedade e da quantidade mínima de grafismos para escrever algo que não associa a letra a sua sonoridade (SOARES, 2016).

O terceiro nível (silábico) distingue-se do anterior pelo uso de uma letra para representar cada sílaba, hipótese considerada de maior importância evolutiva, pois a criança dá um salto qualitativo com respeito aos níveis precedentes (SOARES, 2016). Nessa etapa, surge a hipótese de que a escrita representa partes sonoras da fala em que as letras podem ou não ser utilizadas com um valor sonoro estável (hipóteses silábicas) (FERREIRO; TEBEROSKY, 1986). Posteriormente, o quarto nível marca a passagem da hipótese silábica para a alfabética como o momento fundamental da evolução na escrita. A criança elabora simultaneamente duas hipóteses diferentes, na qual a escrita ora atribui a cada sílaba uma letra, ora representa as unidades sonoras menores (fonemas) (SOARES, 2016).

Segundo Ferreiro e Teberosky (1986), o nível alfabético é o final do processo de compreensão do sistema de escrita alfabético. A criança entende que cada um dos grafemas corresponde a valores menores que a sílaba. A partir desse momento, ela passa a enfrentar dificuldades em relação à ortografia, e não em relação ao sistema de escrita (SOARES, 2016). Tal fato provoca novos conflitos na escrita, pois a criança confronta suas hipóteses de que para cada som existe uma letra correspondente com o fato de que uma mesma letra pode representar vários sons, assim como um mesmo som pode ser representado por diversas letras (ZORZI, 1998). Desse modo, a criança passa a reconhecer que, na escrita, apenas a transcrição da fala não é suficiente para uma escrita correta, afinal, escrever ortograficamente não é tarefa fácil, sobretudo na alfabetização (CAGLIARI, 2002).

Ehri (2010, 2013, 2014) também propõe diferentes fases para o desenvolvimento da leitura e da escrita, apontando estágios iniciais pré-alfabéticos em que a criança se baseia no contexto, passando por um progressivo domínio da relação entre a escrita e o som na decodificação das palavras, até chegar à leitura fluente. Na fase pré-alfabética o sujeito utiliza predominantemente a estratégia de predição, utilizando inicialmente pistas visuais, sem recorrer às relações entre grafemas e fonemas; lê palavras familiares por reconhecimentos de cores e formas relevantes em um rótulo, mas não identifica as diferença entre as letras; escreve palavras algumas memorizadas.

Na fase alfabética parcial o indivíduo faz analogias, usa pistas fonológicas; logo que aprende os sons das letras, começa a utilizá-los para ler e escrever palavras. Depois de conhecer todas as relações entre letras e sons e adquirir as habilidades de decodificação e de codificação, na fase alfabética completa, o sujeito passa a ler e a escrever palavras com autonomia. E por fim, na fase alfabética consolidada (fase de consolidação contínua), ocorre o processamento de unidades cada vez maiores (sílabas e morfemas) permitindo a leitura com maior velocidade, precisão e fluência, e a escrita com correção ortográfica.

A aquisição da escrita ortográfica depende do domínio do sistema de escrita alfabético, que tem seu fundamento na linguagem oral. Sendo assim, a fala e a escrita são as expressões do pensamento e os meios de organizar a combinação das palavras para se comunicar (STERNBERG, 2008). Ambas as habilidades exigem reflexão e análise sobre a linguagem, ou seja, a consciência metalinguística que envolve diferentes tipos de habilidades, como: segmentar e manipular a fala em

suas diversas unidades (palavras, sílabas, fonemas); separar as palavras de seus referentes (estabelecer diferenças entre significados e significantes); perceber semelhanças sonoras entre palavras; julgar a coerência semântica e sintática de enunciados (BARRERA; MALUF, 2003). Estudos mostram que, durante os dois primeiros anos de escolarização, a consciência fonêmica é o mais forte preditor do desempenho em escrita (GODOY; PINHEIRO, 2013; NUNES; FROTA; MOUSINHO, 2009).

De fato, as relações entre a aprendizagem da escrita e o desenvolvimento das habilidades metalinguísticas, com estudantes entre 7 e 10 anos de idade, têm sido o foco de interesse de diversos pesquisadores, os quais reforçam a importância de se favorecer o desenvolvimento da consciência metalinguística nos anos iniciais de escolaridade (BARRERA; MALUF, 2003; GOMBERT, 2003; MORAIS, 1998, 2005; ZORZI, 1998; ZORZI; CIASCA, 2009; GUIMARÃES, 2005; MOTA; SILVA, 2007; CORREA, 2005; MOTA *et al.*, 2006; CONCEIÇÃO; PAIVA, 2013; SILVA; RIBEIRO, 2011). No entanto, destaca-se que são poucas as pesquisas voltadas para o estudo específico da aquisição ortográfica e das relações com a consciência metalinguística.

Considerando a aquisição ortográfica, o bom desempenho ortográfico está associado a três habilidades metalinguísticas de maneira significativa, a saber: a consciência fonológica (REGO; BRYANT, 1993; REGO; BUARQUE, 2002; GUIMARÃES, 2005; DONICHT; CERON; KESKE-SOARES, 2019), a consciência sintática/semântica (REGO; BRYANT, 1993; REGO; BUARQUE, 2002; TUNMER; HERRIMAN; NESDALE, 1988; GUIMARÃES, 2005; MEIRELES; CORREA, 2005) e a consciência morfológica (COLÉ *et al.*, 2003; MOTA; SILVA, 2007; CONCEIÇÃO; PAIVA, 2013).

Diversas pesquisas têm mostrado que, mesmo nas fases iniciais de aprendizagem da escrita, as crianças recorrem a diversas fontes de conhecimento para poderem escrever – não apenas no seu conhecimento sobre os sons das letras, como a informação ortográfica e o seu caráter gerativo de normas (VAESSEN; BLOMERT, 2013; FURNES; SAMUELSSON, 2011; GEORGIU *et al.*, 2012; STAINTHORP; POWELL; STUART, 2013). Na medida em que a criança interage com a escrita por meio de situações didáticas que permitam refletir e analisar as possibilidades de registro da palavra, apropria-se das restrições impostas pelas regras ortográficas.

Além disso, a aprendizagem ortográfica é um processo de construção para o qual a criança necessita de intervenção escolar formal, dada a complexidade da norma ortográfica do português brasileiro (MORAIS, 2005, 2011). Morais (2002) aponta que a ortografia é uma convenção social destinada a unificar as formas de escrita diante das diferentes formas de falar, a fim de facilitar a comunicação escrita, pois:

quando compreende a escrita alfabética e consegue ler e escrever seus primeiros textos, a criança já aprendeu o funcionamento do sistema da escrita alfabética, mas ainda desconhece a norma ortográfica. Esta é uma distinção importante para entendermos por que os alunos principiantes cometem tantos erros ao escrever seus textos e por que temos que ajudá-los na tarefa de aprender a 'escrever segundo a norma' (MORAIS, 2002, p. 20).

Diversas pesquisas têm mostrado que os erros estão implícitos no processo de aprendizagem da escrita ortográfica, revelando que as crianças de 8 a 13 anos de idade constroem gradualmente hipóteses a respeito do que é escrever para chegar a conhecimentos mais aprofundados da ortografia (ZORZI; CIASCA, 2009; MORAIS, 1998; 2002; 2012; LEMLE, 1985; 2000; MOOJEN, 2015; SAMPAIO; CAPELLINI, 2015; YGUAL-FERNANDEZ *et al.*, 2010; CAPELLINI; BUTARELLI; GERMANO, 2010; CAPELLINI *et al.*, 2012).

Na literatura, é possível identificar algumas explicações que pressupõem a existência de categorias ortográficas, a partir das quais são definidos os princípios norteadores para o ensino da ortografia, conforme pode ser visualizado no Quadro 1.

Quadro 1 – Diferentes perspectivas sobre ortografia encontradas na literatura

LEMLE (1985)	Suas ideias estão fundamentadas nos conhecimentos básicos sobre a língua e nas relações entre as variações do sistema fonológico e ortográfico, questões essenciais para a alfabetização.
CARRAHER (1985)	Dá ênfase ao desenvolvimento da competência na aprendizagem ortográfica, tratando os diversos tipos de erro, suas tendências ao longo da evolução dessa aprendizagem e algumas implicações educacionais.
CAGLIARI (1992)	Aborda os problemas linguísticos relacionados à alfabetização e, principalmente, à escrita da criança. A partir de análises da produção textual espontânea de crianças em processo de alfabetização, o autor descreve as alterações ortográficas com o propósito de oferecer dados aos professores que possam ser úteis nas observações de erros na escrita.
MORAIS (1998)	Tem desenvolvido seu trabalho junto a professores e alunos dos anos iniciais, propondo encaminhamentos didáticos sobre a aprendizagem da ortografia e reflexões sobre a prática docente. Inspirado na classificação de Lemle (1985), por apresentar um caráter hierárquico, traz informações mais detalhadas relacionadas à organização da ortografia brasileira, permitindo a distinção entre o que é regular e o que é irregular na estruturação da norma ortográfica.
ZORZI (1998)	Na intenção de caracterizar o domínio progressivo do sistema ortográfico no percurso das quatro primeiras séries do primeiro grau, Zorzi (1998) desenvolveu um quadro classificatório apoiado nas produções da escrita e dos erros ortográficos em um estudo envolvendo alunos das primeiras séries do primeiro grau ³ em escolas de ensino particular. Um dos pontos importantes destacados pelo autor é um grande número de crianças com dificuldades de aprendizagem na escrita, configurando um panorama preocupante na escola e na clínica, mas não irreversível.
TESSARI (2002)	A partir de um minucioso estudo, propôs uma classificação das alterações ortográficas com vistas à natureza da ortografia fonético-fonêmico-etimológica. Essa nova proposta foi apoiada nos estudos de Cagliari (1992), Carraher (1985), Morais (1998), Zorzi (1998) e estabelece tipologias de alterações ortográficas de sistema alfabético com base, fundamentalmente, na fonologia da língua. Ressalta a importância de uma postura reflexiva do professor sobre sua prática, para que tenha consciência de que a ortografia é parte integrante da aprendizagem da linguagem na escola. Sobretudo, ressalta a construção de um saber sobre como a língua funciona, no domínio de teorias linguísticas e no respeito à capacidade de reflexão dos alunos.
MOOJEN⁴ (2009)	A partir de uma pesquisa com alunos de 3ª a 8ª série das escolas de ensino público e privado, elaborou um modelo com aplicabilidade e agilidade tanto para o trabalho clínico como para a sala de aula. Para instrumentalizar seu estudo, desenvolveu um ditado balanceado de uso coletivo ou individual, a fim de organizar um perfil alfabético-ortográfico.

Fonte: elaborado pela autora com base em Lemle (1985, 2000), Carraher (1985), Cagliari (1992), Morais (1998), Zorzi (1998), Tessari (2002) e Moojen (2009).

Como mostra o Quadro 1, os autores, diante da complexidade do tema, têm contribuído para a compreensão sobre algumas formas de interpretar e classificar os erros ortográficos, assim como para o encaminhamento didático e as reflexões em relação à prática docente. Os autores comungam a ideia de que os erros são indicadores importantes para o professor compreender o processo de aprendizagem da escrita de seus alunos, pois revelam toda a exploração cognitiva vivenciada pelas crianças enquanto aprendem a norma ortográfica (MORAIS, 2012). A partir da

³ A pesquisa de Zorzi (1998) foi realizada quando o sistema de ensino ainda instituiu a distribuição de séries e a duração de 8 anos como nível de primeiro grau.

⁴ O ano se refere à publicação da primeira edição da obra, fruto de um longo trabalho da autora acerca do processo de validação e aplicação do instrumento iniciado em 1982 (MOOJEN, 2009).

análise da produção escrita, é possível compreender a natureza das dificuldades enfrentadas pela criança e, então, elaborar formas preventivas de intervenção pedagógica.

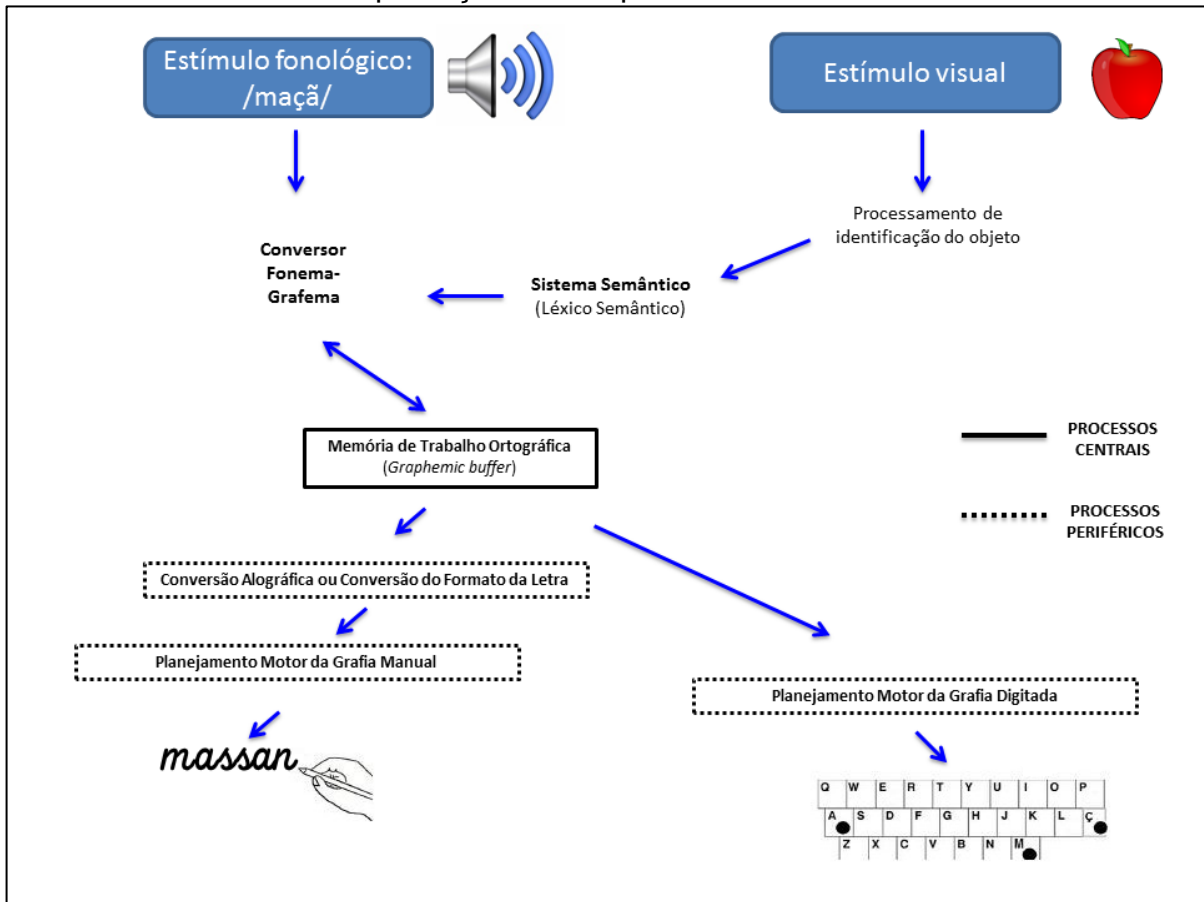
3 PROCESSOS E MODELOS COGNITIVOS DE REPRESENTAÇÃO DA ESCRITA

A fim de compreender o processamento cognitivo da escrita de palavras em crianças, o modelo de dupla rota têm sido o mais aceito e difundido em estudos internacionais (CAMPBELL, 1987; HILLIS; CARAMAZZA, 1992; COLTHEART *et al.*, 2001; ELLIS, 1995; ELLIS; YOUNG, 1988; TAINURIER; RAPP, 2000; RAPCSAK *et al.*, 2009, dentre outros) e nacionais (LECOURS; PARENTE, 1997; PINHEIRO; ROTHE-NEVES, 2001; SALLES; PARENTE, 2006, dentre outros). No intuito de entender melhor o papel que os processos cognitivos exercem na aprendizagem da escrita, esse modelo de duas vias baseia-se em uma arquitetura cognitiva semelhante ao Modelo de Dupla Rota (COLTHEART; RASTLE; PERRY; LANGDON; ZIEGLER, 2001). Essa arquitetura requer a existência de duas vias para chegar à ortografia de uma palavra: a via sublexical e a lexical. O modelo de duas vias foi proposto na intenção de explicar como são escritas palavras familiares e palavras novas ou não familiares de maneira admissível.

A via sublexical (Figura 2), também conhecida como *assembled route*⁵, atua de modo sequencial, segmentando a palavra falada em seus componentes fonológicos, transformando-os em letras do sistema de escrita e, assim, construindo a grafia da palavra (PINHEIRO; ROTHE-NEVES, 2001). Essa conversão baseia-se em informação armazenada na memória sobre as possíveis correspondências fonema-grafema. A escrita de uma palavra a partir do processo de conversão fonema-grafema pelo estímulo fonológico, que considera as informações aprendidas das relações entre som e letra (ou outras unidades sublexicais), produz grafias prováveis para as séries sonoras (PURCELL *et al.*, 2011; PURCELL; RAPP, 2013).

⁵ Procedimento para aceder ao léxico e produzir a escrita pela utilização da via indireta ou fonológica, designado *assembling* ou “ajuntamento” (PATTERSON, 1992 apud VALE, 1999, p. 78).

Figura 2 – Representação esquemática da arquitetura cognitiva funcional do sistema de produção escrita pela via sublexical



Fonte: adaptado pela autora a partir de Amorim *et al.*, 2016 (modificado de Purcell, Turkeltaub, Eden e Rapp, 2011).

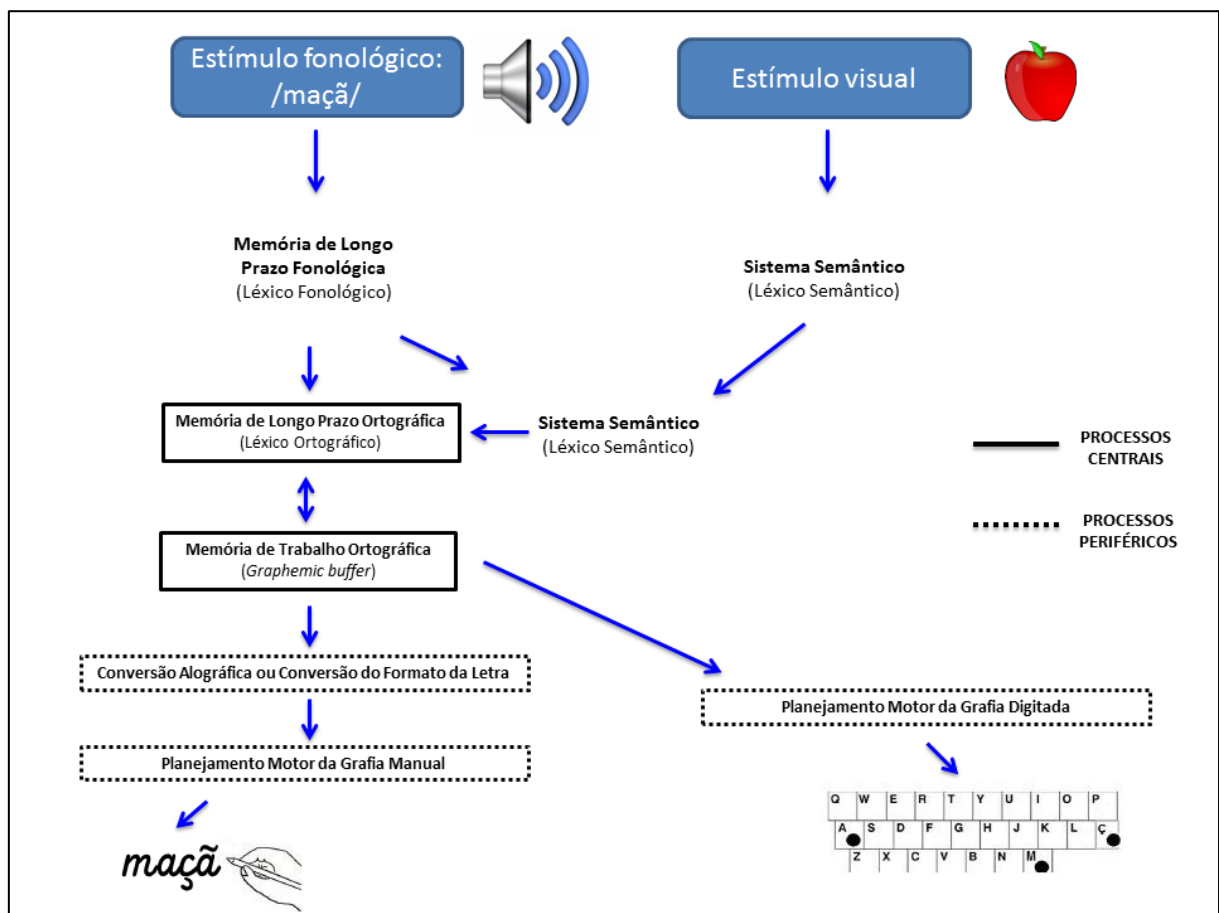
A via lexical (Figura 3), conhecida como *addressed route*⁶, fundamenta-se no acesso direto à representação ortográfica específica da palavra encontrada na memória de longo prazo, em que a grafia é recuperada como um todo. Ao se deparar repetidas vezes com a mesma palavra grafada, a memória cria uma representação com as especificações ortográficas dessa palavra, armazenada no léxico ortográfico, cuja identificação é acionada rapidamente durante a leitura (PINHEIRO; ROTHE-NEVES, 2001; FAÍSCA; ARAÚJO; REIS, 2015).

A escrita inicia-se normalmente por um estímulo visual, auditivo ou por pensamentos que servem de base para a recuperação ou composição posterior de grafia. Ao produzir palavras escritas, são requeridos processos centrais, como memória de longo prazo ortográfica (léxico-ortográfico), conversão fonema-grafema e memória de trabalho ortográfica (*graphemic buffer*). Há também a demanda de

⁶ Procedimento para aceder ao léxico e produzir a escrita pela utilização da via direta, lexical “visual”, designado *addressing* ou “endereçamento” (PATTERSON, 1992 apud VALE, 1999, p. 78).

processos periféricos (motores), que são responsáveis pelas ações motoras necessárias para a escrita de palavras, nas diversas variedades de formatos, como soletração, manuscrito, digitação, etc. (PURCELL *et al.*, 2011; PURCELL; RAPP, 2013).

Figura 3 – Representação esquemática da arquitetura cognitiva funcional do sistema de produção escrita pela via lexical



Fonte: adaptado de Amorim *et al.*, 2016 (modificado de Purcell, Turkeltaub, Eden e Rapp, 2011).

Conforme exposto na Figura 3, a escrita de uma palavra a partir do processo de conversão fonema-grafema pelo estímulo fonológico, que considera as informações aprendidas das relações entre som e letra (ou outras unidades sublexicais), produz grafias prováveis para as séries sonoras (PURCELL *et al.*, 2011; PURCELL; RAPP, 2013).

Ambas as vias (Figuras 2 e 3) requisitam habilidades cognitivas, como orientação espacial, habilidades construcionais e discriminação visuoespacial (BENSON, 1979; AMORIM *et al.*, 2016). O conhecimento desse modelo cognitivo de representação, que explica o processamento da escrita (via lexical e via sublexical),

contribui para a compreensão e a caracterização dos sintomas das dificuldades de aprendizagem na escrita ortográfica, assunto que será tratado a seguir.

4 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NA ESCRITA ORTOGRÁFICA

A definição de dificuldades de aprendizagem é genérica e abrange um grupo heterogêneo de problemas que causam alterações nas possibilidades de aprender (ROTTA; FILHO; BRIDI, 2018). Considerando que o ato de aprender passa pelo sistema nervoso central, onde ocorrem modificações funcionais e comportamentais dependentes da genética de cada indivíduo, associadas ao ambiente em que ele está inserido (EYSENCK; KEANE, 1994), podemos dizer que as dificuldades de aprendizagem resultam de algumas falhas nos fatores intrínsecos (genéticos) ou extrínsecos (experiência). Conforme pesquisa realizada em vários países, cerca de 50% das crianças apresentam dificuldades nos seis primeiros anos de escolaridade (ROTTA; OHLWEILER; RIESGO, 2016). Esse percentual significativo de crianças que apresentam dificuldades de aprendizagem reflete a discrepância entre as possibilidades de a criança aprender e a metodologia de ensino.

Algumas vezes, as dificuldades de aprendizagem são tão sutis que a criança parece não ter problemas, pois apresenta inteligência dentro da média ou superior, o que leva a pensar que não as possui. Como resultado, seu desempenho é inconsistente. Ela acompanha os conteúdos de algumas áreas de conhecimento, mas, em outras, depara-se com obstáculos na aprendizagem. Muitas crianças não desenvolvem seu potencial tão bem quanto poderiam na escola porque as dificuldades não são percebidas por professores, pais ou profissionais, o que as leva a serem qualificadas como preguiçosas ou pouco inteligentes, gerando frustração sobre seu desempenho escolar (SMITH; STRICK, 2012). Assim, o baixo rendimento é inesperado (FLETCHER *et al.*, 2009).

Ohlweiler (2016) caracteriza as dificuldades de aprendizagem em dificuldades de percurso, causadas por problemas gerados na escola e/ou na família, dificuldades em determinado conteúdo e problemas psicológicos, como a desmotivação e a baixa autoestima, os quais podem prejudicar o sucesso escolar da criança. Existem também as dificuldades de aprendizagem consideradas secundárias a outros quadros diagnósticos, que envolvem alterações sensoriais, doenças crônicas, transtornos psiquiátricos, deficiência mental e doenças neurológicas (mais frequentes são a paralisia cerebral, o transtorno do espectro autista e a epilepsia).

Os transtornos de aprendizagem são considerados como inabilidade específica na leitura, na escrita ou em matemática de indivíduos cujos resultados estão significativamente abaixo do esperado para sua capacidade intelectual, nível de desenvolvimento e escolaridade (OHLWEILER, 2016). A Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – CID-10⁷ (OMS, 1997) e o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-V (APA, 2014) reconhecem a falta de precisão do termo “transtorno”, mas o utilizam para evitar problemas com o uso das expressões “doença” ou “enfermidade” (OHLWEILER, 2016).

Um transtorno específico de aprendizagem é diagnosticado quando existem “déficits específicos na capacidade individual para perceber ou processar informações com eficiência e precisão”, os quais se manifestam na escola, caracterizados por dificuldades persistentes e prejudiciais nas habilidades básicas de escrita, leitura e/ou matemática (APA, 2014, p. 68). Com relação à escrita, o DSM-V (APA, 2014) classifica como Transtorno Específico de Aprendizagem os prejuízos na expressão escrita. Os critérios diagnósticos são dificuldades para escrever ortograficamente e dificuldades com a expressão escrita (a criança comete múltiplos erros de gramática ou na pontuação de frases; emprega organização inadequada dos parágrafos e a expressão escrita das ideias não é clara).

O Transtorno Específico da Escrita é conhecido como disortografia e sua definição tem sido explorada ao longo dos últimos trinta anos em muitos estudos que recorrem a esse conceito de forma variada (CASAL, 2013). A definição mais recorrente refere-se a dificuldades de aprendizagem especificamente relacionadas com a aquisição ortográfica e de sintaxe e que apresentam sinais e repercussões no âmbito da produção textual (WALLACE; ERIKSSON, 2006; SERRA, 2008). Sabe-se que a disortografia pode estar associada a outros transtornos como disgrafia, dislexia, Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e ao déficit de lateralização e de memória (CASAL, 2013; ROTTA; OHLWEILER; RIESGO, 2016).

Diferentemente dos transtornos citados anteriormente, crianças e adultos, em algum momento da vida, depararam-se com o dilema: “com qual letra se escreve essa palavra ou como se escreve tal palavra?”. Essa situação é bastante frequente e

⁷ A versão do CID-11 fornece melhorias significativas em relação às versões anteriores e teve seu lançamento em 18 de junho de 2018, apresentado em maio de 2019 e sua vigência acontecerá em 1º de janeiro de 2022. Cabe ressaltar que não houve mudanças em relação aos transtornos específicos da escrita.

faz parte do processo de aquisição ortográfica. Tais fatos têm merecido a atenção de pesquisadores, motivando estudos sobre a complexidade ortográfica e as peculiaridades na aquisição ortográfica do português brasileiro, como Lemle (1985, 2000); Carraher (1985); Nunes, Buarque e Bryant (2014); Cagliari (1992, 2002, 2010); Zorzi (1998, 2003, 2009); Morais (1998, 2002, 2012); Tessari (2002); Meireles e Correa (2005); Queiroga, Lins e Pereira (2006); Zanella (2010); Moojen (2015), entre outros. Esses autores investigaram as dificuldades ortográficas que surgem após o domínio do sistema alfabético com a intenção de identificá-las e encontrar formas de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem nessa área.

Ao longo da aprendizagem da ortografia, a criança pensa e aplica suas hipóteses e ideias sobre a escrita de maneira gradativa até que domine com segurança os conhecimentos explícitos das normas ortográficas (FERREIRO; TEBEROSKY, 1986; MORAIS, 1998, 2002, 2012; SOARES, 2016). Os erros vão se tornando mais específicos e ocasionais, o que é esperado na etapa de aquisição ortográfica. Algumas crianças mostram diversidade mais intensa e duradoura nas alterações ortográficas e na frequência dessas alterações. Essas condições podem ser observadas em suas produções escritas (ZORZI; CIASCA, 2009; MORAIS, 2012), resultando em leitura e escrita lentas, confusão entre palavras similares, escrita ineficiente, alteração na compreensão de texto, entre outras dificuldades. Isso acontece porque alguns princípios da aquisição ortográfica são facilmente assimilados enquanto outros exigem mais tempo para serem consolidados. À medida que os anos escolares vão avançando, todavia, surgem condições favoráveis para a construção da aprendizagem ortográfica em diferentes momentos, desde aspectos mais simples até os de maior complexidade (ZORZI; CAPELLINI, 2009). Em função disso, Morais (2011) defende que as escolas precisam definir metas claras para cada etapa do Ensino Fundamental, partindo de uma investigação realista sobre quais aspectos normativos da língua (regularidades e irregularidades) a maioria dos estudantes podem dominar acerca das regras ortográficas, em cada ano de escolaridade.

Estudos com crianças de 7 a 11 anos de idade sobre o desempenho ortográfico confirmam que, com o avanço da escolaridade, há maior domínio do conhecimento ortográfico, diminuindo a média de erros com base na semiologia do erro (CAPELLINI; BUTARELLI; GERMANO, 2010; BATISTA; CAPELLINI, 2011; CAPELLINI *et al.*, 2011; CAPELLINI *et al.*, 2012; ZORZI, 2009; CAGLIARI, 1996,

2010). E, mesmo em anos avançados, os alunos necessitam de auxílio em relação ao domínio ortográfico, bem como para a compreensão satisfatória do que escrevem em seus textos (ZORZI, *et al.*, 2004; KUSNER *et al.*, 2006).

O fato é que a escrita ortográfica oferece dificuldades para muitos alunos porque requer conhecimentos explícitos dos princípios ortográficos (MORAIS, 2005). Os problemas em ortografia são evidenciados através dos censos escolares que apontam que 34% dos estudantes brasileiros mostram proficiência insuficiente na escrita (BRASIL, 2016). O baixo rendimento nesta área compromete os resultados de avaliações como a ANEB, a ANRESC e a ANA (BRASIL, 2016).

Os fundamentos pedagógicos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017), aprovada em dezembro de 2017 e que passa a ser referência nacional obrigatória para a elaboração de currículos e de políticas de formação de educadores, focam o desenvolvimento de competências que possam oferecer indicadores para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais. Ao mencionar as práticas de linguagem, especificamente na escrita, esse documento propõe como objeto de conhecimento a correspondência fonema-grafema, a construção do sistema alfabético e as convenções da escrita. De acordo com a BNCC, o processo de “ortografização”⁸, ou seja, o domínio ortográfico pode avançar para além dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

⁸ Este termo é considerado como processo complementar da alfabetização. Segundo o que consta no eixo Análise Linguística/Semiótica proposto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a alfabetização é sistematizada particularmente nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental. A observação das regularidades e a análise do funcionamento da língua e de outras linguagens e seus efeitos nos discursos desenvolvem-se ao longo dos três anos seguintes (BRASIL, 2017).

5 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ORTOGRÁFICO

Para a compreensão de quais dificuldades de aprendizagem a criança enfrenta na escrita, a utilização de instrumentos específicos de avaliação nesta área ajuda na identificação dos aspectos que possam comprometer o aprendizado da ortografia. Pesquisas têm considerado diversos instrumentos para a avaliação da ortografia: observação de trabalhos escolares, ditados de palavras e pseudopalavras, escrita de textos (CERVERA-MÉRIDA; YGUAL-FERNÁNDEZ, 2006), escrita de palavras a partir de figuras, ditado de palavras e frases (MANZANO; SANZ; CHOCANO, 2008) e produção de texto (KULIKOWICH; MASON; BROWN, 2008), por exemplo. Tal avaliação pode trazer informações do nível ortográfico em que o aluno se encontra, revelando quais os tipos de erros ortográficos e sua frequência de ocorrência na escrita (ZORZI; CIASCA, 2008; YGUAL-FERNANDEZ *et al.*, 2010).

Ygual-Fernandez *et al.* (2010) alertam que alterações ortográficas decorrentes de problemas no processo de alfabetização devem ser avaliadas adequadamente para que não sejam classificadas erroneamente como transtorno na escrita. Essas avaliações devem ter em vista quais são os tipos de erros ortográficos e a frequência de sua ocorrência na escrita.

Para a avaliação das habilidades da escrita, necessita-se da utilização de instrumentos que apresentem evidências de validade, precisão e normas para a população a que se destinam (LÚCIO *et al.*, 2012). Em uma revisão teórica sobre os instrumentos de avaliação da escrita, a partir de pesquisas nacionais com um recorte entre 2009 e 2014, León *et al.* (2016) verificaram quais componentes cada instrumento avalia, entre grafia, ortografia e produção textual. Dos trinta e sete instrumentos de avaliação, vinte e três foram identificados como testes que mensuram, predominantemente, aspectos ortográficos com diversas formas de interpretação e com base nas abordagens cognitiva ou psicogênica (XAVIER; CUNHA, 2017).

Batista *et al.* (2011), em seu estudo com 240 crianças, propôs a elaboração de um protocolo de avaliação da ortografia, o Pró-Ortografia, a partir da classificação do desempenho ortográfico de escolares do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental particular e público. Este instrumento é formado por dez provas e pode ser aplicado nas versões coletiva (seis provas) e individual (quatro provas). A classificação dos

erros ortográficos é baseada na semiologia dos erros, que considera duas classes gerais de erros: os da Ortografia Natural⁹ e os da Ortografia Arbitrária¹⁰, propiciando um caráter descritivo e evolutivo dos erros ortográficos à medida que considera a ordem de aquisição ortográfica em sua natureza.

Dentre os instrumentos que apresentam pressupostos psicométricos e publicados nacionalmente, também existe a Prova Escrita sob Ditado – Versão reduzida, PED-VR (SEABRA; CAPOVILLA, 2013). Essa avaliação originou-se por meio de um estudo que avaliou 443 crianças de ambos os sexos, da 1ª à 4ª série do Ensino Fundamental, com idades entre 6 e 15 anos (MONTIEL, 2008). O instrumento avalia 36 itens psicolinguísticos, baseados em uma lista de palavras disponibilizada por Pinheiro (1994, 1995). Tais itens variam em termos de lexicalidade, regularidade, frequência e comprimento. Os diferentes tipos de item que compõem instrumento permitem a avaliação diferencial das diferentes estratégias utilizadas na escrita (MARTONI; DIAS; PAZETO; SEABRA, 2013).

No cenário brasileiro, existem poucos instrumentos que se destinam à avaliação das noções básicas do desempenho escolar, especialmente na escrita. O Teste de Desempenho Escolar – TDE (STEIN, 1994) foi um instrumento desenvolvido para avaliar crianças do Ensino Fundamental, da primeira à sexta série, podendo ser aplicado com reservas para até a oitava série. O objetivo do TDE é verificar as noções básicas envolvidas no desempenho escolar por meio de subtestes das habilidades de leitura, escrita e aritmética. O TDE passou por um processo de atualização para a segunda edição (TDE II) (STEIN; GIACOMONI; FONSECA, 2019).

O Subteste de Escrita do TDE II (GIACOMONI *et. al.*, 2015) foi criado mantendo o caráter de *screening* do instrumento e selecionou-se, ainda, o critério ortográfico. No estudo, 684 crianças foram avaliadas por meio do Subteste de Escrita. Os itens dos Subtestes foram divididos em duas versões: a versão A foi destinada a avaliar sujeitos do 1º ao 4º ano e a versão B do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Ambas avaliam a habilidade de conversão fonema-grafema e

⁹ Estes erros mostram alteração no princípio alfabético e são considerados de natureza predominantemente fonológica, dividindo-se em: erros na correspondência biunívoca grafema-fonema, erros por omissão e adição de segmentos, erros por alterações da ordem de segmentos, e erros por segmentações e junções indevidas de palavras (Batista et al., 2011).

¹⁰ São as transgressões das convenções ortográficas e dividem-se em dois tipos: erros de correspondência fonema-grafema dependentes do contexto e erros de correspondência fonema-grafema independente de regras (Batista et al., 2011).

diferentes regras ortográficas por meio de um ditado composto por 40 palavras em cada versão, as quais são apresentadas em ordem crescente de dificuldade.

Profissionais de diversas áreas envolvidos com a aprendizagem da escrita têm buscado referência no Ditado Balanceado, organizado por Moojen (2015), um instrumento que avalia o perfil alfabético-ortográfico com intuito de compreender os tipos de erros ortográficos cometidos pelo aprendiz. A autora desenvolveu uma pesquisa com alunos de 3ª a 8ª série (4º ao 9º ano)¹¹ do Ensino Fundamental de escolas de ensino público e privado da cidade de Porto Alegre, com a intenção de elaborar um modelo que tivesse aplicabilidade e agilidade tanto para o trabalho clínico como para o de sala de aula.

Moojen (2015) baseou suas análises nos cadernos e nos ditados de crianças com dificuldades ortográficas, selecionando os erros comuns para seleção das 50 palavras do Ditado Balanceado, que permite a classificação dos erros por categorias alfabética-ortográfica, sendo possível traçar o perfil ortográfico individual e da turma. A partir disso, a autora propôs uma classificação de erros ortográficos (nível de escolaridade, frequência e tipo de erros) que se baseia em critérios específicos (extensão, abrangência, índice de dificuldade das palavras, possibilidade de discriminar os grupos fortes e fracos em ortografia) apresentados a seguir nos Quadros 2, 3, 4 e 5.

¹¹ A Lei nº 11.274, de 06 de fevereiro de 2006, instituiu mudanças no Ensino Fundamental no Brasil. Com isso, o Ensino Fundamental passou de oito para nove anos. Houve também alterações na idade de ingresso e na distribuição de séries para anos escolares.

A categoria de erros por conversor fonema-grafema ocorre quando um determinado fonema (letra) é grafado por uma letra que não corresponde ao som em questão apresentados no Quadro 2 (MOOJEN, 2015).

Quadro 2 – Categoria de erros por conversor fonema-grafema

CATEGORIA DE ERROS POR FALHAS NO CONVERSOR FONEMA-GRAFEMA		
Tipos	Caracterização	Exemplos de erros
Surda sonora	Troca de grafemas que representam fonemas que se opõem pelo traço de sonoridade. Trocas /p/-/b/; /t/-/d/; /f/-/v/; /k/-/g/; /x/-/j/; /s/-/z/.	faca/vaca; voi/foi; fazo/faço
Substituição aleatória	Trocas incomuns entre fonemas e que não são classificadas em outra categoria do sistema. Seleção de um grafema que nunca assume o som da letra requerida.	amachar/amassar; bozado/gozado; sejeira/sujeira; chova/choca
Inversão	Troca de grafemas com orientação espacial oposta (b/d, p/q) ou inversão dos grafemas S, Z.	gozabo/gozado; besfile/desfile; camdalhota/cambalhota; de z file/desfile; go z ado/gozado
Transposição	Deslocamento de grafemas intra e intersilábicos.	nacse/nasce; birncam/brincam; exso/sexo; chaco/choca; ferlexo/reflexo; vagõa/vagão
Omissão de letras ou sílabas	Supressão de uma sílaba ou grafema, não se tratando de dígrafos como: rr e ss. As reduções de ditongo, embora mais comuns e esperadas, podem ser classificadas nesta categoria.	exposão, desile, fanda/fazenda
Adição de letras	Acréscimo de uma ou mais letras desnecessárias. Pode ocorrer em transformação de sílaba complexa, em duas sílabas simples (CV CV) ¹² .	bisaavô/bisavô; incêndio, açúcar/açucar; exemplo

Fonte: Moojen (2015, p. 54).

A categoria erros por desconhecimento das regras contextuais simples caracteriza-se pela desconsideração de determinadas regras que definem o valor da letra em função do contexto (MOOJEN, 2015), como mostra o Quadro 3.

¹² CV refere-se à consoante-vogal, consoante-vogal.

Quadro 3 – Categoria de erros por regras contextuais simples

REGRAS CONTEXTUAIS SIMPLES		
Tipos	Caracterização	Exemplos de erros
R/RR	Falhas na identificação das diferenças de pronúncia nos diferentes contextos. São confundidas principalmente no meio de palavras entre vogais.	horor, chimarão, xarrope, vassourra
C/Q-G/QU	Desconhecimento de que a pronúncia das letras C e G difere se essas são seguidas por a,o,u ou são seguidas por e,i.	cebram/quebram; causa/causa; algém/alguém; vaguão/vagão
Uso do Ç	Desconhecimento de que Ç somente pode ser usado antes de a, o, u e nunca em início de palavras.	çujeira, exército, inçêndio, nasçer
E/I – O/U em final de palavras	Desconhecimento de que, em palavras paroxítonas e proparoxítonas, os grafemas o, e finais são pronunciados respectivamente com /u/ /i/.	galu, genti, sujera, vassora
Nasalidade	Desconhecimento para marcar a nasalidade: nh, e o til (sinal gráfico) em ã, õ. Às vezes, ocorre o uso indevido do sinal gráfico, particularmente em /a/ seguido de m ou n. Se a sílaba nasal estiver no fim da palavra, a nasalização é marcada por um m (havendo algumas exceções – paroxítonas terminadas em n). Se estiver no meio da palavra, a nasalização é marcada por um n, exceto nos casos em que a sílaba nasal preceder um p ou b.	manha, mãinha, manhan,/manhã; uinha/ unha; incendinho/incêndio; cambalhota/cambalhota; brimcam/brincam
L/U em final de palavra	Desconhecimento de que verbos na 3ª pessoa do singular (pretérito perfeito) terminam com u (ou, eu, iu). A troca desses grafemas no meio da palavra não é classificada como regra contextual e sim como irregularidades da língua.	sorri/sorriu; saw/sal

Fonte: Moojen (2015, p. 55).

O Quadro 4 mostra as regras contextuais complexas que se referem à não consideração das regras de acentuação. Envolve uma série de pré-requisitos, tais como sílaba átona e tônica, consideração da noção de reversibilidade (última, penúltima e antepenúltima posições e sua terminologia específica: oxítona, paroxítona e proparoxítona), noção de ditongo e hiato, plural e singular (MOOJEN, 2015).

Quadro 4 – Categoria de erros por regras contextuais complexas (acentuação)

REGRAS CONTEXTUAIS COMPLEXAS: ACENTUAÇÃO		
Tipos	Caracterização	Exemplos de erros
Proparoxítonas	Ausência de marcação do acento em proparoxítonas ou acentuação de proparoxítona em sílaba átona.	codigo, exercito, código, codigó, exercíto
Paroxítonas	Ausência de marcação do acento ou acentuação de paroxítona em sílaba átona.	açucar, experiencia, açúcar, taxí
Oxítonas	Ausência de marcação do acento ou acentuação de oxítona em sílaba átona.	alguem, bisavo, bisâvo, bísavo
Adição de acento	Acréscimo de acento em palavras que não são acentuadas ou colocação de mais de um acento na mesma palavra.	xarópe, códígo, rêlógio
Troca de acento	Substituição de acento agudo por circunflexo ou vice-versa.	côdigo, bisavó/bisavô

Fonte: Moojen (2015, p. 56).

A categoria erros por desconhecimento das irregularidades da língua constitui-se pela escolha inadequada de consoantes para determinar sons que indicam a origem da palavra (MOOJEN, 2015), conforme mostra o Quadro 5.

Quadro 5 – Categoria de erros por irregularidades da língua

IRREGULARIDADES DA LÍNGUA		
Tipos	Caracterização	Exemplos de erros
L/U	Troca de l/u em final de sílaba dentro da palavra. Esta troca também pode ser classificada como regras contextuais (caso da 3ª pessoa do singular de verbos no pretérito. Ex.: cantou).	sinau, auguém, calsa/causa, saldade/saudade
H	Omissão ou acréscimo indevido do H inicial.	orror, umana, hunha, hincêndio
J/G	Uso indiscriminado de J e G nas situações em que precedem o E, I.	sugeira
L/LI/LH	Uso indiscriminado de L, LH ou LI.	joelio, cambaliota, joelo, relhogo/relógio, desfilhe
X/CH	Substituição de X por CH e vice-versa.	ximarrão, charope, brucha
X/Z	Uso do Z ou S com som de /z/ em palavras em que o X tem som de Z.	ezame, ezército, esame, esército
X/S	Uso do grafema S quando o X tem som de /s/.	esplosão, estra
S	Substituição do S inicial por C (antes de E/I).	cexo, cinal
C	Substituição do C inicial de sílaba (antes de E/I) por S.	insêndio, experiênsia
Ç	Uso de outros grafemas que tem o mesmo valor sonoro de /s/ antes de a, o, u.	fasso, faso, vingansa, vinganssa, vosa, voça, vasoura
SS	Utilização de outro grafema com som de /s/ em vez de SS (entre vogais dentro da palavra).	nacer, naser, nasser
SC	Utilização de outro grafema com som de /s/ em vez de SC (entre vogais dentro da palavra).	fasenda, bizavô
S/Z	Substituição de um grafema por outro (no meio da palavra já que esta troca no início da palavra é de categoria sonora/surda).	cauza, bizavô, fasenda

Fonte: Moojen (2015, p. 56-57).

A autora atenta para o fato de que, algumas vezes, é difícil classificar determinados erros, como regras contextuais ou irregularidades da língua, por existirem regras parciais e que envolvem exceções, como mostram os exemplos da Figura 3.

Figura 3 – Regras parciais para classificação de erros ortográficos

L/U	X/Z	X/ /S/	X/CH
<ul style="list-style-type: none"> • Em final de sílaba o grafema L é pronunciado como /u/ ou /w/ (<i>saw/sal</i>). • Regra baseada na morfologia - na 3ª pessoa do singular dos verbos no pretérito perfeito é usado U (<i>encontrou</i>). • Assim pode ser classificada em regras contextuais ou irregularidades da língua, conforme a palavra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Geralmente quando uma palavra começa por E e depois tem som de /z/ é grafada com X. • Exceções: em nomes próprios (<i>Ezequiel e Esopo</i>) e nas palavras <i>esôfago, esotérico</i> quando o grafema S assume o fonema /z/. 	<ul style="list-style-type: none"> • São grafada com XC as palavras que significam "fora do normal" (<i>exceção, excelente, excepcional, etc</i>). • São grafadas com X as palavras iniciadas com EX que geralmente possuem o sentido de movimento de dentro para fora (<i>expulsar, extrair, exportar, etc</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> • Após ditongo, usa-se X (<i>peixe, baixo, caixa, etc</i>). • Após EN, usa-se X (<i>enxergar, enxada, enxugar, etc</i>). Esta regra tem exceções: <i>encher, encharcar</i>.

Fonte: adaptado de Moojen (2015, p. 57).

Essa pesquisa optou por utilizar o Ditado Balanceado por se tratar de um instrumento que envolve tanto os processos fonológicos quanto os ortográficos, que são importantes para a aprendizagem da escrita (CAPELLINI; CONRADO, 2009). O instrumento possibilita a verificação dos aspectos evolutivos de usos, funções e natureza da língua escrita, revelando diferentes graus de aquisição do conhecimento ortográfico em construção, e que os erros ortográficos estão associados ao processo de aquisição (ZORZI; CIASCA, 2008).

6 PERFIL ALFABÉTICO-ORTOGRÁFICO

De maneira geral, a avaliação da ortografia deve trazer informações do nível ortográfico em que o aluno se encontra (MEIRELES; CORREA, 2005), de maneira a revelar os tipos de erros ortográficos e sua frequência de ocorrência na escrita (ZORZI; CIASCA, 2008; YGUAL-FERNÁNDEZ *et al.*, 2010). A ideia é de que os erros são indicadores do desempenho dos alunos, que podem ser utilizados para o desenvolvimento de um trabalho pedagógico explícito. No entanto, pesquisadores apontam que são raras as iniciativas educacionais que considerem os erros como objeto de reflexão e ensino (MORAIS, 1999, 2002, 2005; GRIGALEVICIUS, 2007; SCLiar-CABRAL; 2003; ZORZI, 2003; ZANELLA, 2010; MOOJEN, 2015).

Nesse sentido, para que o professor possa ajudar seus alunos, é necessário que compreenda a natureza dos erros encontrados, a razão pela qual são cometidos e as habilidades que devem ser estimuladas e desenvolvidas para uma escrita ortográfica eficiente e facilitadora (REGO; BUARQUE, 2007; ZORZI; CIASCA, 2009; SAMPAIO; 2012). Dessa forma, é possível a elaboração de um perfil alfabético-ortográfico que permita planejar uma sequência ortográfica de trabalho mais adequada e pontual, para cada aluno, de caráter evolutivo. Assim, torna-se possível identificar o perfil de aquisição e desenvolvimento ortográfico nos diferentes anos escolares, evidenciando os erros esperados e aqueles persistentes, podendo caracterizar dificuldades de aprendizagem ou, até mesmo, quadros de transtornos na escrita ortográfica.

A fim de analisar a frequência e o tipo de erro ortográfico para a elaboração de um plano de trabalho pedagógico, após a aplicação do Ditado Balanceado, Moojen (2015) propõe que esta análise detalhada possa ser realizada por meio de um perfil alfabético-ortográfico individual ou por turma. Para o perfil individual, a autora sugere a adoção de uma ficha detalhada com todos os erros de escrita do aluno (Figura 4). Os dados apresentados no perfil individual dão pistas importantes para a compreensão dos processos de aquisição da escrita ortográfica. Isso permite que seja realizado um planejamento com estratégias metodológicas que atendam às especificidades das dificuldades apresentadas pelo aluno.

Figura 4 – Ficha detalhada para estudo do perfil alfabético-ortográfico individual

FICHA INDIVIDUAL DE AVALIAÇÃO DO DITADO BALANCEADO DE MOOJEN		
Nome:	Série:	Data:
CONVERSOR FONEMA- GRAFEMA	REGRAS CONTEXTUAIS	IRREGULARIDADES DA LÍNGUA
Substituição surda/sonora	SIMPLES (RCS)	** u / l (FS)*
f / v	r / rr	H – omissão: adição:
p / b	c / qu g / gu	j / g
t / d	ç antes de e, i	l, li / lh
c, q / g	m / n (FS)*	
x, ch / j, g	i / e u / o	** x / ch
/s/ / z	Nasalização	** x / z x (com som de z) / s
Substituição aleatória:	ão / am, an	** x / s
	ão / ã	x / çç, quis, cs
	a / am, an	
	i / m, n	s / c
	n / nh	s / ç
Inversão:	ã / a	s / ss
	Omissão de m / n (FS)*	s / sc
		c / ç
Transposição:	COMPLEXAS (RCC): acentuação	c / sc
	Omissão de proparoxítonas	c / ss
Omissão:	Omissão de paroxítonas	ç / ss
	Omissão de oxítonas	ç / sc
	Adição de acento desnecessário	ss / sc
	Acento em sílaba átona	s (com som de z) / z
Adição:	Troca de acento: agudo / circunflexo	
Total de CFG:	Total de RCS: Total de RCC:	Total de IL:
	Total de RC:	

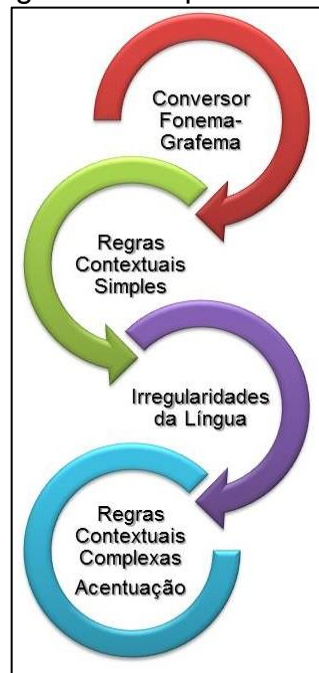
(*) FS – Final de sílaba (**) Há regras parciais

Nº total de erros:	Média esperada para a série:	Desvio padrão:	Percentil:
---------------------------	-------------------------------------	-----------------------	-------------------

Fonte: Moojen (2015, p. 121).

Já para o perfil da turma, é proposta uma grade (Figura 5) que possibilita a análise global de quais são as maiores dificuldades de todo o grupo, como também as dificuldades reconhecidas em apenas um pequeno grupo.

Figura 6 – Proposta geral de sequência de trabalho ortográfico



Fonte: adaptado de Moojen (2015, p. 74).

Cada uma dessas três categorias está relacionada a um determinado conjunto de funções neuropsicológicas, tais como linguagem, orientação temporal e espacial, atenção, memória, percepção, funções executivas e funções motoras (MOTA, 2009; SILVA; CAPELLINI, 2013; UEHARA; LANDEIRA-FERNANDEZ, 2010; GRANZOTTI *et al.*, 2013; MOOJEN, 2015; FONSECA; CALIATTO, 2016).

Os erros da categoria conversor fonema-grafema consistem na escolha incorreta do som-letra para representar o som em questão. Assim, ocorrem substituições, omissões, adições, transposições ou inversões. É esperado que as dificuldades nesta categoria sejam superadas entre o final do 4º ano, ou, até mesmo, antes (MOOJEN, 2015). Para um trabalho metodológico relacionado a essa categoria, é fundamental a associação e a automatização das relações entre fonema-grafema, envolvendo as funções neuropsicológicas de atenção e memória. Além dessas funções, a relação entre a linguagem oral e a linguagem escrita é essencial para o bom desempenho na conversão fonema-grafema (MOOJEN, 2015; DONICHT; CERON; KESKE-SOARES, 2019).

Por sua vez, a categoria por desconhecimento das regras contextuais está relacionada à ausência de consideração da existência de determinadas regras que definem o valor da letra em função do contexto, e são divididas em simples e complexas, esta última, incluindo acentuação (MOOJEN, 2015). Quanto ao trabalho

metodológico da categoria regras contextuais simples, a sugestão é a promoção da descoberta das regras e sua automatização. As regras contextuais simples podem ser alcançadas do final do 4º para o final do 5º ano, estendendo-se ao final do 7º ano.

O trabalho com a descoberta das regras contextuais simples está relacionado com as funções executivas. Na descoberta das regras complexas (acentuação), há o envolvimento da memória visual além das funções executivas (MOOJEN, 2015). Como as regras de acentuação são consideradas mais complexas por envolver uma série de pré-requisitos, tais como sílaba átona e tônica, noção de ditongo e hiato, plural e singular, o trabalho formal com as regras é indicado no 5º ou 6º ano (MOOJEN, 2015).

No processo de aprendizagem das regras contextuais, o aluno é motivado a inferir regras e, em seguida, torná-las implícitas, consolidando na memória tal aprendizagem. Além disso, as funções executivas também são componentes importantes para a aprendizagem de regras ortográficas a partir do contexto. Tal fato está relacionado aos achados de Gonçalves *et al.* (2017), que observaram o forte envolvimento da inibição, da fluência verbal e do planejamento com a produção ortográfica e o desenvolvimento da escrita em alunos do Ensino Fundamental, com o que corroboram os estudos de Altemeier *et al.* (2006).

A categoria de erros de irregularidades da língua envolve a arbitrariedade das normas ortográficas. O trabalho metodológico envolve estratégias que privilegiam, predominantemente, funções neuropsicológicas de memória, atenção e percepção (MOOJEN, 2015). Estratégias mnemônicas e lúdicas são fundamentais para a formação de um léxico mental, conforme destaca a autora. Por esse motivo, os erros que afetam o desempenho ortográfico relacionado à arbitrariedade da regra estão relacionados à memória visual (CAPELLINI *et al.*, 2012).

Outro aspecto importante a considerar sobre o perfil alfabético-ortográfico refere-se à possibilidade de realizar comparações dos desempenhos ortográficos dos alunos pré e pós aplicação de sequência de trabalho ortográfico. Esses dados auxiliam o clínico e/ou professor a ter uma visão de caráter evolutivo da escrita ortográfica dos alunos para acompanhar os progressos ou as dificuldades no desempenho ortográfico após o trabalho metodológico.

Buscando investigar o modo que os professores do Ensino Fundamental entendem e constroem metas para o ensino desta área, Melo, Nóbrega e Pessoa

(2019) verificaram que a maioria dos docentes não apresenta metas claras para o ensino da ortografia. Isso porque não compreendem a norma ortográfica e não realizam um planejamento com base em um diagnóstico prévio das dificuldades apresentadas por seus alunos.

Há poucos trabalhos que buscam avaliar e analisar o perfil ortográfico de alunos com vistas a investigar e esclarecer as possíveis causas de defasagem na escrita ortográfica. Dentre eles, um estudo com 409 alunos do 3º ao 6º ano do Ensino Fundamental comparou a evolução da frequência de erros na relação série/ano e os tipos de erros conforme a progressão escolar destes alunos. Os resultados evidenciaram que, na relação série/ano, são alarmantes os índices quanto ao aumento de erros, mesmo pareando para o esperado na faixa etária específica, com destaque para os índices de regras contextuais arbitrárias que são estabelecidas a partir do 5º ano de escolarização (SANTOS, 2013), como mostra a Figura 7.

Figura 7 – Dados do estudo de Santos, 2013

Tabela – Comparativo das médias de erros entre os currículos por classificação do erro								
CURRÍCULO - ANO/SÉRIE	3º ANO	3ª SÉRIE	4º ANO	4ª SÉRIE	5º ANO	5ª SÉRIE	6º ANO	6ª SÉRIE
CONVERSOR FONEMA- GRAFEMA	6,00	3,22	4,20	2,10	2,70	1,56	3,00	0,66
REGRAS CONTEXTUAIS	12,80	12,70	12,00	8,80	8,60	7,12	7,90	6,50
REGRAS ARBITRÁRIAS	16,70	14,83	13,30	9,82	8,20	7,56	7,50	5,39
TOTAL DE ERROS	35,50	30,75	29,50	20,72	19,50	16,24	18,40	12,55

Fonte: Santos (2013)

Portanto, ressalta-se a importância da compreensão do perfil ortográfico dos alunos para a elaboração de planejamento ortográfico adequado, que indique algumas sugestões de trabalho a serem desenvolvidos em nível de grupo ou individual com o objetivo de melhorar o aprendizado no que diz respeito às questões ortográficas da nossa língua.

A fim de analisar o desempenho na expressão escrita e classificar os erros da produção ortográfica, Rosa *et al.* (2012), em uma pesquisa com 214 alunos de 1ª a 4ª série de uma escola estadual mostraram que os erros mais presentes foram: representações múltiplas, outras alterações, omissões e apoio na oralidade.

Alguns estudos assinalam que, no processo de aquisição e apropriação da ortografia, o erro na escrita permite compreender as representações que os alunos

têm sobre a grafia, levando a refletirem sobre as normas ortográficas (ZORZI; CIASCA, 2009; MOTA *et al.*, 2000; MORAIS, 2002; 2012; MOOJEN, 2015; NAVAS; SANTOS, 2016). Existem diversas pesquisas que se dedicam a estudar categorização dos erros ortográficos. Um exemplo é o estudo de Mota *et al.* (2000), que analisou os erros cometidos na escrita por adolescentes em uma redação. Os resultados quantitativos mostraram a importância da aquisição do princípio alfabético e sua consolidação, pois muitos erros encontrados foram associados a uma simples aplicação de regras de correspondência entre fonema e grafema, desconsiderando o fato de que a escrita de algumas palavras depende de regras ortográficas mais complexas. Alguns tipos de erros de escrita estavam atribuídos à pronúncia coloquial, levando a erros de características fonológicas. Portanto, a tomada de consciência e a explicitação das restrições ortográficas é um fator importante para o desenvolvimento de competências ortográficas, principalmente em relação à reflexão sobre a escrita e a adoção de estratégias para resolver problemas de opção ortográfica.

Outro estudo avaliou o conhecimento sobre os aspectos regulares e irregulares da ortografia, especialmente sobre as regularidades contextuais e morfossintáticas da língua portuguesa brasileira em crianças de 2ª e 4ª série. Mesmo que as crianças da 4ª série tenham obtido um desempenho melhor no ditado, as dificuldades encontradas na escrita em relação aos vários contextos ortográficos examinados são semelhantes em ambas as séries (MEIRELES; CORREA, 2005). De fato, fica evidente que o desempenho ortográfico deve ser considerado a partir de todos os contextos implicados na aquisição da regra ortográfica de tal maneira que se possa especificar em que nível se encontra a aprendizagem de determinado aspecto ortográfico.

Almeida e Mousinho (2018) observaram que crianças de 6º ano do Ensino Fundamental com dificuldades na escrita apresentaram desempenho significativamente pior comparado ao grupo sem dificuldades, no nível de palavra, frase e texto. Esse resultado reflete alterações significativas na linguagem escrita e prejuízos significativos, principalmente no âmbito escolar (SIQUEIRA; GURGEL-GIANNETTI, 2011).

Nesse contexto, o estudo de Silva e Crenitte (2015) com 384 estudantes, dentre estes 206 de escolas privadas e 178 de escolas públicas, compararam o perfil ortográfico dos escolares do 4º ao 6º ano do Ensino Fundamental. Os

resultados mostraram que não são semelhantes os perfis dos erros ortográficos dos estudantes de escolas privadas e públicas quanto ao 4º e ao 6º ano. As autoras consideram que os erros ortográficos são superados de forma gradativa com o avanço na escolaridade, entretanto, a superação entre o 4º e 5º ano do ensino público foi considerável. Por isso, as investigadoras apontam ser fundamental que o professor compreenda como ocorre a aquisição do conhecimento ortográfico (CALIATTO; FERNANDES, 2014) para poder interferir nas dificuldades de escrita dos alunos.

Em um estudo com 268 crianças de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental da rede privada, Zorzi *et al.* (2004) caracterizaram três perfis que definem o domínio da ortografia como alto, médio ou baixo. O estudo observou um efeito positivo relacionado à escolarização em conhecimento ortográfico, que reflete na diminuição progressiva dos erros através dos anos escolares. Assim, quando algumas competências anteriores não estão bem desenvolvidas, como habilidades fonológicas, processamento ortográfico e recursos de análise ortográfica, o trabalho com estratégias apropriadas que ajudem a criança a consolidar o domínio da escrita ortográfica precisa ser oferecido com intuito de estimular tais habilidades.

Conforme dito anteriormente, a aprendizagem da ortografia e o seu domínio envolve diversos fatores, tais como habilidades metalinguísticas e funcionamento adequado das habilidades cognitivas. Também é necessário saber quais estratégias a criança utiliza para escrever (MOUSINHO; CORREA, 2009) com o propósito de entender os processos cognitivos implicados nessa aprendizagem.

Portanto, diferentes estratégias de trabalho metodológico são necessárias para contribuir com o desenvolvimento do aprendizado e da superação das dificuldades de aprendizagem da ortografia. É necessária experiência e vivência de trocas verbais, uso da língua para que se percebam as regularidades e as irregularidades da escrita, além das várias regras de posição e de contexto relativas às correspondências fonema-grafema (DINIZ; PACHECO, 2012). Em se tratando dos processos ortográficos, a escrita partilha de recursos cognitivos (memória, linguagem, entre outros) que facilitam o estabelecimento de estratégias com vistas à aprendizagem (EHRI, 1997; PERFETTI, 1997; FERNANDES, 2008).

Estudos que procuram estabelecer relações entre competências cognitivas e a aprendizagem de aspectos ortográficos mostram as associações com o desenvolvimento da escrita. O estudo de Grazzoti *et al.* (2013) analisou as

habilidades de memória de trabalho e consciência fonológica em crianças com dificuldades de aprendizagem escolar. Foram avaliadas 24 crianças, com idades entre 8 e 11 anos, divididas em dois grupos (com e sem dificuldades escolares). Os resultados demonstraram que as crianças com dificuldades tiveram maior comprometimento nas provas de consciência fonológica e memória de trabalho quando comparadas com o grupo de alunos sem dificuldades.

No processo ortográfico, a capacidade de prestar atenção também é um aspecto importante na ortografia, uma vez que exige segmentar a palavra, identificar a correspondência fonema-grafema e a possibilidade de elaboração silábica da língua (SILVA; CRENITTE, 2015). Aspectos relacionados à atenção, orientação, percepção, linguagem, memória, funções executivas, dentre outros, serão abordados na seção que segue.

7 FUNÇÕES NEUROPSICOLÓGICAS

A Neuropsicologia é a ciência que estuda as relações entre o cérebro e o comportamento humano (BARBIZET; DUIZABO, 1985; GIL, 2002; LEZAK, HOWIESON; LORING, 2004). As funções neuropsicológicas compõem um conjunto de habilidades cerebrais que permitem a recepção e o processamento de estímulos (externos e internos) e as respostas para os estímulos (MAIA; DIAS; COSTA; DELOU; OLIVEIRA; THOMPSON; COSTA, 2012).

Entre as funções neuropsicológicas, estão atenção, percepção (auditiva, tátil, visual), orientação temporal e espacial, linguagem oral e escrita, memória, funções motoras, praxias, funções executivas (como planejamento, organização e inibição), raciocínio e cálculos (STERNBERG, 2008; LEZAK; HOWIESON; LORING, 2004; SALLES *et al.*, 2011; FONSECA, 2014; SALLES *et al.*, 2014; RUSSO, 2015).

A integração dessas funções, desde comportamentos simples até os de maior complexidade, é processada através das informações disponíveis no ambiente que cerca o indivíduo. Logo, os processos cognitivos surgem da interação social e cultural entre os seres humanos (FONSECA, 2014).

A aprendizagem exige certo nível de ativação dos processos cognitivos, que são elementos fundamentais de toda atividade neuropsicológica, essenciais para a organização cerebral integrada normal. O funcionamento inadequado desses processos, porém, pode acarretar dificuldades inesperadas no aprendizado ou até transtornos, impactando o desempenho escolar (ROTTA; OHLWEILER; RIESGO, 2016). Em razão disso, há crianças que enfrentam problemas na escola relacionados à maioria das áreas de conhecimento, enquanto outras apresentam uma dificuldade específica, levando ao fracasso escolar.

O conhecimento e a compreensão das funções neuropsicológicas permitem a avaliação e o diagnóstico precoces, além da construção de programas de intervenção específicos para o aprendiz. A avaliação neuropsicológica objetiva a descrição das funções cognitivas e dos comportamentais do indivíduo, apoiando a identificação de quais habilidades estão prejudicadas e quais estão preservadas, para que sejam exploradas suas potencialidades (COSTA *et al.*, 2004; ANDRADE; SANTOS; BUENO, 2004; SALLES *et al.*, 2011; SALLES *et al.*, 2014).

A presente dissertação utilizou o NEUPSILIN-Inf (SALLES *et al.*, 2016) como instrumento de avaliação neuropsicológica que integra as contribuições do

conhecimento neuropsicológico com os modelos da Psicologia Cognitiva e da Neuropsicologia Cognitiva. Tal instrumento é capaz de detectar as funções neuropsicológicas alteradas e considera as características sociais, culturais e linguísticas da população brasileira. Seu objetivo é propiciar um perfil breve do funcionamento de processos neuropsicológicos que se encontram deficitários, desenvolvidos ou preservados, orientando a triagem de outros instrumentos específicos para uma avaliação aprofundada (SALLES *et al.*, 2011). Um perfil breve dos processos neuropsicológicos tem a finalidade não apenas de avaliação e diagnóstico, como de planejamento terapêutico, permitindo a avaliação comparativa pré e pós estimulação cognitiva.

A validação e a normatização do NEUPSILIN-Inf (SALLES *et al.*, 2016) para o contexto da realidade cultural e socioeconômica brasileira é um avanço nas evidências empíricas disponíveis no Brasil, que não se restringem à tradução no que diz respeito à avaliação neuropsicológica. Essa bateria de testes avalia os componentes de oito funções neuropsicológicas de crianças entre 6 e 12 anos, sendo elas: linguagem oral e escrita, habilidades visuoespaciais, habilidades aritméticas, orientação, atenção, percepção, memória e funções executivas. A seguir, são conceituadas as oito funções neuropsicológicas avaliadas pelo instrumento NEUPSILIN-Inf.

7.1 ORIENTAÇÃO

A orientação pode ser definida como um processo cognitivo que permite situar e atualizar a posição que se ocupa no espaço por meio da informação sensorial recebida pelo meio (COBO; RODRIGUEZ; BUENO, 1994). Esse constructo pode ser classificado em orientação autopsíquica, que é a orientação do indivíduo em relação a si mesmo, e alopsíquica, habilidade de orientar-se em relação ao tempo e ao espaço. A orientação autopsíquica surge quando o indivíduo reconhece sua identidade (nome, idade, data de nascimento, etc.) e a orientação alopsíquica concerne à capacidade de situar-se no tempo e/ou no espaço (saber onde está, por exemplo) (DALGALARRONDO, 2000).

As noções de espaço e tempo são elaboradas a partir da associação de dados sensitivos e perceptivos que demandam o funcionamento integrado entre atenção, percepção e memória (SALLES *et al.*, 2014). A estruturação das

habilidades de orientação autopsíquica e alopsíquica depende da maturidade neuropsicológica. Portanto, representam um papel importante para o desenvolvimento cognitivo, uma vez que envolvem a análise, o armazenamento e o processamento de informações que são fundamentais para as vivências diárias (FONSECA, 2014). A orientação temporal e espacial são funções avaliadas no NEUPSILIN-Inf através de tarefas com foco em três dimensões, que solicitam respostas sobre a orientação pessoal (nome completo, idade), temporal (dia da semana) e espacial (lugar onde está).

7.2 ATENÇÃO

A atenção é um constructo que nos torna capazes de focar em determinadas situações, inibindo o que é dispensável (CONZENZA; GUERRA, 2011). Pode-se considerar a atenção como um conjunto de processos psicológicos que capacitam o ser humano para selecionar, filtrar e organizar as informações em unidades controláveis e significativas (STERNBERG, 2008; DALGALARRONDO, 2000). Conzenza e Guerra (2011) salientam que é necessário ter um nível adequado de vigilância para que o cérebro possa manipular a atenção.

Assim como em relação a outros constructos da cognição, existem discordâncias conceituais a respeito da natureza do processo de atenção. Contudo, é possível caracterizar os principais aspectos da atenção: atenção seletiva, atenção dividida e atenção sustentada (DALGALARRONDO, 2000; NAHAS; XAVIER, 2005). A seletividade diz respeito à capacidade de selecionar o estímulo relevante enquanto os demais estímulos são ignorados. A atenção dividida (alternância) envolve a capacidade de alternar o foco da atenção em duas ou mais tarefas simultaneamente. Por fim, a sustentação é a capacidade de manter e sustentar o foco da atenção por um longo período de tempo para o desempenho de uma tarefa.

Para avaliar essa função cognitiva por meio do NEUPSILIN-Inf, foram elaborados o teste de cancelamento de figuras, que avalia a atenção seletiva visual, e o teste de repetição de sequência de dígitos (ordem direta), que avalia a atenção auditiva.

7.3 PERCEPÇÃO

Por meio das situações ambientais, podemos captar, através dos sentidos, elementos fundamentais para perceber o mundo. A percepção compreende o grupo de ações que nos possibilita reconhecer, organizar e compreender as sensações recebidas pelos estímulos do ambiente (STERNBERG, 2008) e é responsável pela integração, interpretação e análise dos estímulos captados pelos sentidos através do sistema nervoso central, dando significado a eles, seja categorizando as sensações, seja correlacionando significados a partir de experiências anteriores (MAIA *et al.*, 2012).

No NEUPSILIN-Inf, as tarefas que examinam a percepção são estritamente visuais. Essas tarefas são avaliadas através da percepção da constância de forma e objetos e de reconhecimento de emoções em faces.

7.4 MEMÓRIA

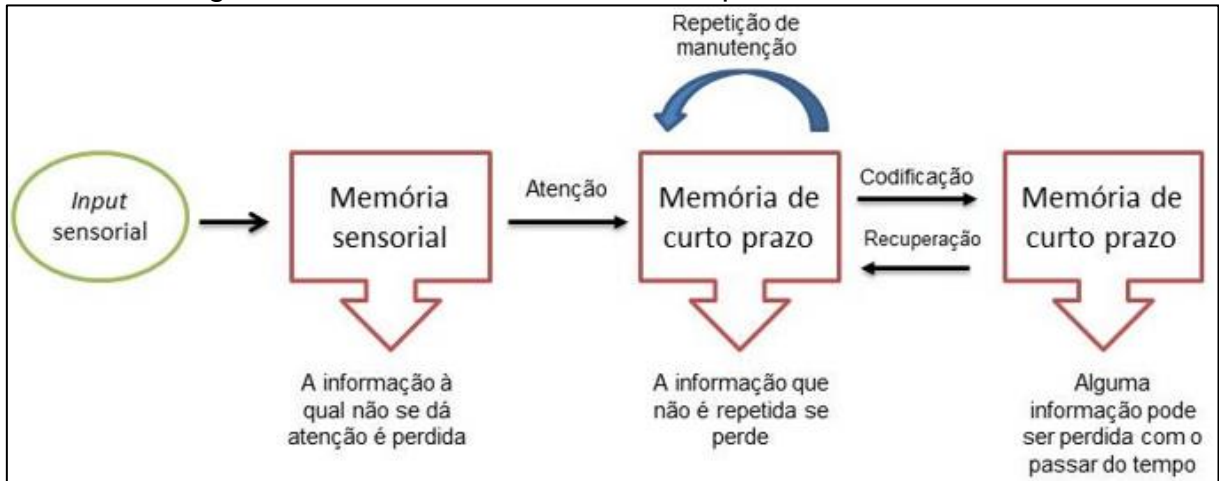
Izquierdo (2018) define memória como aquisição, formação, conservação e evocação de informação. Nessa perspectiva, caracteriza a aquisição como aprendizagem, pois só lembramos aquilo que “gravamos”, o que foi aprendido. A memória está intimamente relacionada ao conjunto das funções executivas, visto que a atenção, o controle inibitório e o planejamento de etapas na tarefa acionada mentalmente estão agregados entre si (MAIA *et al.*, 2012).

As memórias podem ser classificadas de acordo com seu conteúdo. Na Psicologia Cognitiva, são consideradas três operações comuns de memória: codificação, armazenagem e recuperação. A codificação diz respeito à maneira como o indivíduo transforma um dado físico, sensorial, recebido em um tipo de representação colocada na memória. A armazenagem refere-se ao modo como é retida a informação codificada na memória. E, por fim, a recuperação é o modo como é acessada a informação armazenada na memória (STERNBERG, 2008).

A questão sobre os tipos de memória ainda é controversa. Porém, há uma visão ampla, aceita durante a década de 60, presumindo que as informações do ambiente entrariam e seriam processadas pela memória sensorial. Essa informação seria transferida temporariamente para a memória de curto prazo, antes de ser registrada e consolidada pela memória de longo prazo. Uma versão mais clássica

desse modelo foi proposta por Atkinson e Shiffrin, em 1968, denominada modelo modal, que pode ser visualizado na Figura 8 (BADDELEY; ANDERSON; EYSENCK, 2011).

Figura 8 – Modelo modal da memória por Atkinson e Shiffrin



Fonte: adaptado pela autora de Atkinson e Shiffrin (1968).

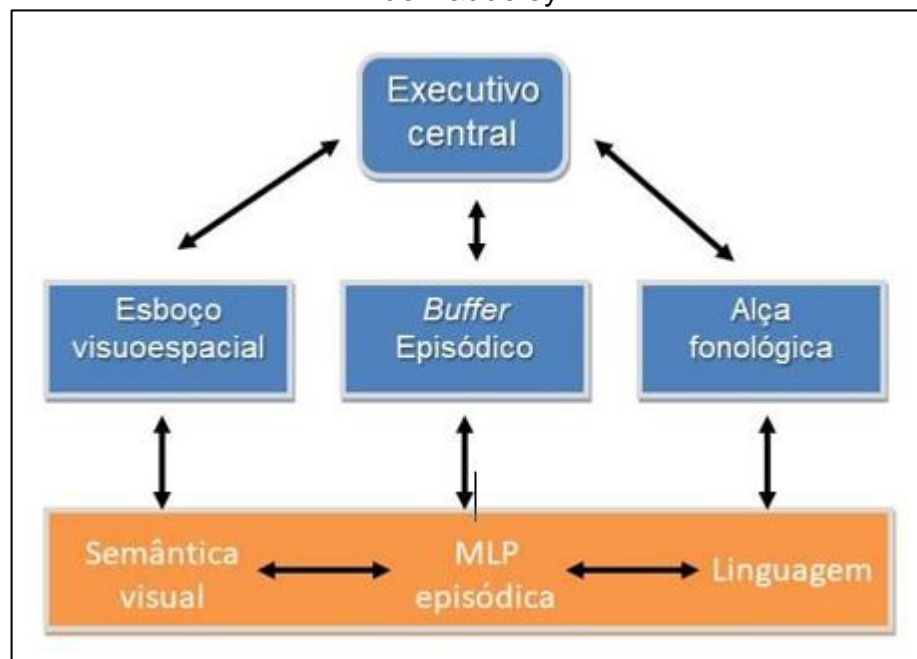
A memória de curto prazo é dotada de dois componentes: memória de trabalho e memória imediata. No modelo modal, a memória de curto prazo tem um sistema unitário de armazenamento de informação, o qual não garantiria o aprendizado, que é dependente da forma como o material é processado, e não apenas pela retenção simples em um curto período (BADDELEY; ANDERSON; EYSENCK, 2011). A seguir, são abordados os modelos de memória de trabalho e memória declarativa, episódica e semântica em virtude das tarefas que envolvem esses tipos de memórias no NEUPSILIN-Inf.

7.4.1 Memória de trabalho

Baddeley e Hitch, em 1974, propuseram um primeiro modelo de memória, que denominaram de memória de trabalho por considerarem simples a descrição de memória de curto prazo do modelo clássico de Atkinson e Shiffrin (1968), que apresenta um sistema unitário com pouco processamento. O modelo de Baddeley e Hitch (1974) abriu inúmeras questões e novas linhas de pesquisa ao expandir a noção de memória passiva de curto prazo para um sistema ativo que fornece a base para habilidades cognitivas complexas. Esse modelo é concebido como um processador ativo capaz de manipular um conjunto limitado de informações por curto

período de tempo. Assim, a memória de trabalho é caracterizada por uma série de sistemas interativos que armazenam informações temporariamente e as manipulam para permitir que as pessoas executem atividades complexas, como o raciocínio, o aprendizado e a compreensão (BADDELEY; ANDERSON; EYSENCK, 2011). A complexidade de algumas questões não respondidas pelo modelo original deu origem a um novo modelo, atualmente composto por quatro componentes: alça fonológica, esboço visuoespacial, executivo central e a inclusão do *buffer episódico* (BADDELEY, 2003b; BADDELEY; ANDERSON; EYSENCK, 2011), conforme mostra a Figura 9.

Figura 9 – Representação do modelo atual multicomponente da memória de trabalho de Baddeley



Fonte: Baddeley (2011).

A alça fonológica armazena e processa as informações verbais através de itens apresentados de forma visual ou auditiva por meio de dois subcomponentes, um armazenador fonológico de curta duração, para informações verbais, escritas ou faladas, e um processo de reverberação ou ensaio articulatório subvocal, que resgata informações, mantendo-as na memória de trabalho. Além de ser responsável pela aquisição da linguagem, é provável que facilite a aquisição da gramática e da leitura. À medida que a criança avança na idade, o vocabulário torna-se mais eficiente, servindo como suporte para aprender novas palavras (BADDELLEY; GATHERCOLE; PAPAGNO, 1998; BADDELEY, 2003a).

O esboço visuoespacial tem a função de processar e manter as informações visuais e espaciais dos objetos e as relações entre eles. Ao mesmo tempo, desempenha o papel de formar e manipular imagens mentais (BADDELEY, 1996). Assim como a alça fonológica, é composto por um armazenamento temporário que representa as características físicas dos objetos através da consciência. Por meio dele, por exemplo, conseguimos encontrar um endereço, perceber os objetos ou jogar um jogo de tabuleiro como o xadrez (BADDELEY; ANDERSON; EYSENCK, 2011).

O executivo central é responsável pelo controle atencional ativo e pela manipulação de informações dentro da memória de trabalho, com controle de dois sistemas de armazenamento subsidiários: a alça fonológica e o esboço visuoespacial. Em habilidades cognitivas mais complexas, o executivo central parece estar mais envolvido com quatro capacidades básicas que foram postuladas e exploradas: alternância, atualização, dupla-tarefa e inibição (BADDELEY, 1996).

Um novo componente foi agregado ao modelo, o *buffer* episódico, para explicar como os outros três componentes se relacionavam com a memória de longa duração. O *buffer* episódico é um sistema de armazenamento temporário e com capacidade limitada que retém e integra as informações. Dessa maneira, permite gerenciar uma ampla quantidade de informação, que ultrapassa a capacidade de armazenamento fonológico e visuoespacial sem sobrecarregar o executivo central (BADDELEY, 2000). Esse modelo ainda é o mais influente e tem instigado fortemente estudos com abordagens neuropsicológicas da memória humana (BADDELEY; ANDERSON; EYSENCK, 2011). Acredita-se que o modelo multicomponente continuará a estimular a pesquisa, sendo cada vez mais possível desenvolver modelos interligados e mais detalhados dos componentes da memória de trabalho e seu modo de interação (BADDELEY, 2003b; BADDELEY, 2012).

Alloway (2006) enfatiza que a memória de trabalho desempenha um papel importante no apoio à aprendizagem ao longo dos anos escolares. A falha em um ou mais componentes da memória de trabalho relaciona-se intimamente com as dificuldades de aprendizagem e ao baixo desempenho escolar.

As tarefas que avaliam a memória de trabalho (operacional) no NEUPSILIN-Inf são *span* de pseudopalavras e repetição de dígitos na ordem indireta (ordem inversa). A tarefa de repetição de números é realizada por meio de um material

bidimensional para torná-la mais acessível e de fácil manipulação e locomoção (SALLES *et al.*, 2014).

7.4.2 Memória declarativa

A memória declarativa, também chamada de memória explícita, registra fatos, eventos e conhecimentos. Refere-se, com frequência, a eventos autobiográficos e conhecimentos gerais (IZQUIERDO, 2018). Existem dois tipos de memórias distintas que constituem a memória declarativa: a memória episódica e a semântica. Ambas trabalham juntas para o funcionamento de um sistema de memória eficaz em longo prazo (TULVING, 1972).

A memória episódica envolve recordações sobre fatos relacionados a eventos específicos da experiência pessoal do indivíduo, ocorridos em determinado contexto (DALGALARRONDO, 2000). Ao tratar desse tipo de memória, deve-se considerar três grandes fases em seu processamento: a codificação, ou seja, o registro de um evento; o armazenamento, que é a retenção da informação adquirida; e, por fim, a recuperação, quando é acessada, posteriormente, a informação adquirida e armazenada.

A memória semântica armazena o conhecimento geral e faz relações com o conhecimento sobre o mundo e com fatos e conceitos (BADDELEY, 2011). Esse sistema inclui o conhecimento sobre palavras e outros símbolos verbais, seus significados e a relação entre eles. Nessa perspectiva, é considerada muito necessária para a constituição e o aprimoramento da linguagem (TULVING, 1972; SCLiar-CABRAL, 1991; GAONAC'H, 1991, 2000; KOCH, 2006; KLEIMAN, 2002).

Foi elaborado, para o NEUPSILIN-Inf, um teste de recordação livre de palavras e figuras com o objetivo de avaliar a memória episódico-semântica de maneira verbal e visual. A memória semântica é avaliada através de quatro questões gerais e pela tarefa de fluência verbal semântica, que envolve o acesso ao conhecimento conceitual retido, com vistas à avaliação de função executiva.

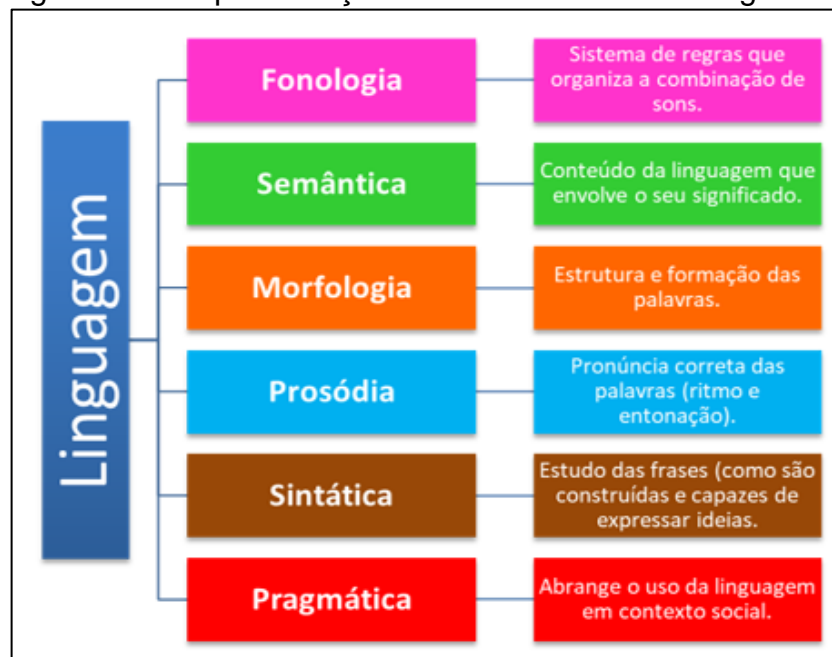
7.5 LINGUAGEM

A linguagem é o principal instrumento que permite a comunicação entre seres humanos. Existem dois componentes fundamentais da linguagem: o receptivo,

que se refere à compreensão e à decodificação receptiva da linguagem recebida, e o expressivo, que se ocupa da codificação e da produção significativa da linguagem emitida (STERNBERG, 2008).

O desenvolvimento da linguagem dá-se, primeiramente, pela modalidade oral. Seu aprendizado é parte da herança biológica humana e constitui-se como característica universal do ser humano, ao contrário da escrita, que é o produto da cultura transmitida pelo ensino (ZORZI, 2003). Além do mais, a linguagem inclui vários aspectos importantes, classificados como: sintático, morfológico, fonológico, semântico, pragmático e prosódico, resumidos na Figura 10 a seguir.

Figura 10 – Representação dos níveis de análise linguística



Fonte: elaborado pela autora com base em Fiorin (2005).

Cada um desses componentes interage fortemente entre a linguagem oral e a linguagem escrita. Cabe salientar que essa interação é dinâmica e recíproca, formando um elo e provendo o acesso a todo o vocabulário de uma língua (NAVAS; SANTOS, 2016). Portanto, a linguagem oral surgiu da necessidade social de comunicar, de informar, de interagir como os pares e com a sociedade, além de emergir com a necessidade para a aprendizagem (COSTA PAULO, 2011).

Em relação à linguagem escrita, Rocha (1999) afirma o envolvimento de várias habilidades, tais como: visual, auditiva, visomotora. Ademais, reitera que a organização funcional para a escrita é muito variável entre um indivíduo e outro,

dependendo de sua alfabetização. Assim, a linguagem escrita tem estreita relação com a linguagem oral (GINDRI; KESKE-SOARES; MOTA, 2007).

Diferentemente da linguagem oral, a linguagem escrita necessita de uma aprendizagem formal para que seja compreendido o sistema de escrita através dos processos de decodificação e codificação. Desse modo, para Martins, Alves e Niza (1998), esses dois tipos de linguagem apresentam características próprias (Quadro 6). Isso não significa que as diferentes características tornem estas formas de comunicação antagônicas, e sim complementares, como, por exemplo, quando defendemos um trabalho que foi previamente escrito ou recontamos uma narrativa.

Quadro 6 – Características da linguagem oral e da linguagem escrita

Quadro 6 – Características da linguagem oral e da linguagem escrita	
Linguagem oral	Linguagem escrita
✓ Relação direta entre os interlocutores;	✓ Não pressupõe uma relação direta entre os interlocutores;
✓ Contexto de comunicação conhecido e partilhado pelos interlocutores;	✓ Contexto de comunicação não partilhado entre quem escreve e quem lê.
✓ Regulada pelo desenrolar da dinâmica entre os interlocutores;	✓ Não regulada pelo desenrolar da dinâmica entre os interlocutores;
✓ A planificação do que se vai dizer não é feita necessariamente à priori;	✓ Planificação do processo no seu conjunto;
✓ Sequência de sons produzidos ao longo do tempo;	✓ Sequência de marcas organizadas no espaço;
✓ Transitória, temporal. E utiliza o sistema auditivo.	✓ Permanente, espacial e visual.

Fonte: Retirado de Martins, Alves e Niza (1998).

De um modo geral, a linguagem oral e a escrita mobilizam um conjunto de funções cognitivas e exigem da criança o uso de componentes fonológicos, sintáticos e semânticos, dentre outros. Assim, dificuldades, que vão desde o estabelecimento de correspondência entre fonemas e grafemas (consciência fonológica) (SANTAMARIA; LEITÃO; ASSENCIO-FERREIRA, 2004), discriminação auditiva de sons, discriminação visual de letras, e até coordenação motora para representá-las graficamente, trazem prejuízos ao desenvolvimento da criança (YOTUI, 2009).

Para a avaliação da área da linguagem a partir do NEUPSILIN-Inf, as tarefas utilizadas são divididas em linguagem oral: nomeação de figuras, consciência fonológica, processamento inferencial, compreensão oral de palavras e frases; e linguagem escrita: leitura de sílabas, palavras e pseudopalavras em voz alta, compreensão escrita de palavras e frases, escrita sob ditado de palavras e pseudopalavras, escrita espontânea e escrita copiada de frases (SALLES *et al.*, 2014).

7.6 HABILIDADES VISUOCONSTRUTIVAS

As habilidades visuoestrutivas dizem respeito à realização de atividades formativas ou construtivas, por exemplo, juntar ou manipular partes ou estímulos físicos de maneira organizada para formar um único objeto (RUSSO, 2015). Fazem parte das habilidades visuoesrutivas: as capacidades de discriminação visual, a diferenciação de figura-fundo, a síntese visual, a percepção e a associação de cores, a localização de pontos no espaço, o julgamento de direção e distância, a orientação topográfica e a percepção de profundidade e distância (BENTON; TRANEL, 1993). A avaliação das habilidades visuoesrutivas no NEUPSILIN-Inf consiste em cópia de quatro figuras apresentadas individualmente (SALLES *et al.*, 2014).

7.7 HABILIDADES ARITMÉTICAS

A competência aritmética está incluída no domínio mais amplo, que é a matemática, e refere-se ao estudo das propriedades dos números e das operações que podem ser realizadas com eles (SEABRA; DIAS; CAPOVILLA, 2013). Estudos diversos (GEARY, 2004; MENON, 2010; FLETCHER *et al.*, 2009) têm investigado a aritmética no viés da Psicologia Cognitiva, a fim de delinear componentes e processos cognitivos que participam dessa habilidade e que possam explicar possíveis alterações e déficits. Alguns autores propõem modelos de aquisição das habilidades numéricas (MCCLOSKEY; CARAMAZZA; BASILI, 1985; GEARY, 2004; MENON, 2010), os quais são brevemente apresentados no Quadro 7.

Quadro 7 – Modelos de aquisição aritmética baseados nos autores McCloskey et al. (1985), Geary (2004) e Menon (2010)

McCloskey, Caramazza e Basili (1985)	Geary (2004)	Menon (2010)
<p>A competência numérica tem duas dimensões:</p> <p>1) Processamento numérico – envolve a compreensão/produção e conhecimento dos símbolos numéricos e de suas quantidades, leitura, escrita e contagem de números.</p> <p>2) Cálculo – relacionado ao processamento dos símbolos aritméticos propriamente, além da recuperação de fatos aritméticos básicos.</p>	<p>Competências que envolvem o conhecimento conceitual e procedural:</p> <p>1) domínio da aritmética de base 10 e cardinalidade.</p> <p>2) Regras e estratégias para resolução de fatos aritméticos.</p> <p>Esses componentes incluem sistemas cognitivos distintos, como linguagem, sistema visuoespacial, executivo central, controle inibitório, entre outros.</p>	<p>Três níveis de processamento de informação aritmética:</p> <p>1) Processamento numérico básico - compreensão e conhecimento das propriedades numérica, incluindo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - números e símbolos; - noção de quantidade e magnitude. <p>2) Computação matemática simples – inclui duas habilidades fundamentais para proficiência aritmética:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cálculo; -recuperação da informação do sistema de memória de longo prazo (após o aprendizado de fatos aritméticos). <p>3) Computações matemáticas complexas – envolvem sequenciamento, encadeamento de operações, grande demanda sobre a memória de trabalho, atenção e processamento visuoespacial.</p>

Fonte: elaborado pela autora com base em Seabra, Dias e Capovilla (2013).

Os modelos de aquisição aritmética apresentados podem auxiliar na compreensão dessa habilidade e nas dificuldades que a acometem (SEABRA; DIAS; CAPOVILLA, 2013). No NEUPSILIN-Inf, as tarefas priorizadas para avaliar habilidades aritméticas incluem a contagem de palitos e cálculos envolvendo as operações básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão.

7.8 FUNÇÕES EXECUTIVAS

As funções executivas são consideradas habilidades cognitivas que direcionam o indivíduo a comportamentos de acordo com as exigências do ambiente através da fluidez, flexibilidade de tarefas, autorregulação, raciocínio, resolução de problemas e tomada de decisões. São essenciais para o cotidiano dos indivíduos, pois permitem o planejamento e a execução dos pensamentos e das ações (DIAS; SEABRA, 2013; SEABRA; DIAS; CAPOVILLA, 2013; MALLOY-DINIZ *et al.*, 2016).

Atualmente, a literatura traz um consenso de que as funções executivas não constituem um constructo único (SEABRA *et al.*, 2014). Porém, há diferenças entre os modelos em relação aos componentes que os compõem. Alguns autores sugerem a divisão das funções executivas em diferentes aspectos, que são apresentados no Quadro 8 a seguir.

Quadro 8 – Modelos teóricos que sugerem a divisão das funções executivas em componentes

MODELOS DE FUNÇÕES EXECUTIVAS	
Modelo de Cicerone (CICERONE;LEVIN;MALEC; STUSS;WHITE, 2006)	Dividida em quatro domínios: 1. funções executivas cognitivas – planejamento, monitoramento, flexibilidade, inibição, memória de trabalho e mecanismos atencionais. 2. funções autorreguladoras do comportamento – regulação comportamental em situações nas quais a análise cognitiva ou sinais ambientais não são suficientes para determinar uma resposta adaptativa. 3. funções de regulação da atividade – provêm iniciativa e continuidade a ações direcionadas a metas, assim como processos mentais. 4. processos metacognitivos – teoria da mente, autoconsciência, ajustamento e comportamento social apropriado e mesmo à personalidade.
Modelo de Lezak (LEZAK <i>et al.</i> , 2004)	Constituem-se em quatro domínios: 5. volição – envolver-se em um comportamento intencional, requer capacidade de formular um objetivo ou intenção. 6. planejamento – identificação e organização dos diversos elementos e passos necessários a fim de realizar um objetivo. 7. comportamento com propósito – alude a atividades programadas e, sobretudo, segundo o objetivo almejado. 8. desempenho afetivo – todas essas operações são constantes e incessantemente submetidas a um sistema de automonitoramento.
Modelo fatorial (MIYAKE <i>et al.</i> , 2000; DIAMOND, 2013)	Integração de três habilidades principais: 9. inibição – habilidade de controlar comportamentos inapropriados. 10. memória de trabalho – habilidade de sustentar a informação em mente por tempo limitado. 11. flexibilidade cognitiva – habilidade de mudança de foco atencional, adaptando-se às demandas do ambiente
Funções executivas quentes e frias (CASTELLANOS; SONUGA-BARKE; MILHAM; TANNOCK, 2006; CARVALHO; CARDOSO; COTRENA; BAKOS KRISTENSE; FONSECA, 2012; ZELAZO; CARLSON, 2012)	Habilidades relacionadas à regulação emocional e social: - componente quente - controle <i>top-down</i> exercido em situações com significativa carga emocional ou motivacional, como a regulação de comportamentos sociais e tomada de decisão. - componente frio – aspecto cognitivo das funções executivas, implicando situações com demandas mínimas sobre processos emocionais/motivacionais.
Funções executivas metacognitivas e funções executivas emocionais (ARDILA, 2008)	12. Funções executivas metacognitivas – envolve abstração, regulação de problemas, planejamento, memória de trabalho. 13. Funções executivas emocionais/motivacionais – responsáveis por coordenar cognição e emoção.

Fonte: elaborado pela autora com base em Seabra *et al.* (2014, p. 39-50).

O NEUPSILIN-Inf dá ênfase a duas tarefas para avaliar as funções executivas, tarefa de fluência verbal e *Go-no go*. A tarefa de fluência verbal avalia a

fluência fonológica e semântica. A tarefa do tipo *Go-no go* está associada à habilidade de controle inibitório por meio de estímulos auditivos para, rapidamente, identificar um estímulo ao qual o participante deve ou não responder.

8 FUNÇÕES NEUROPSICOLÓGICAS E ESCRITA ORTOGRÁFICA

Diversas pesquisas, principalmente em língua inglesa, propuseram-se a discutir a relação entre funções neuropsicológicas específicas e desempenho escolar, sendo que a maioria dos estudos brasileiros baseiam suas investigações na área da linguagem, especificamente da leitura (SALLES; PARENTE, 2006; SALLES; PAULA, 2016; ZAMO; SALLES, 2013; CORSO; SPERB; SALLES, 2013; MEDINA, 2019). São poucos os estudos que analisam esta relação com a área da escrita (SOUZA; SISTO, 2001; CAPOVILLA *et al.*, 2004; SALLES; PARENTE, 2007).

Em um estudo com crianças de 2ª série, Salles e Parente (2008) observaram que o grupo com dificuldades de leitura e escrita revelou variabilidade no perfil neuropsicológico, com dissociações entre funções verbais (consciência fonológica e linguagem oral) e não verbais (memória não verbal).

Os achados de Granzotti *et al.* (2013), em seu estudo com vinte e quatro crianças com idades entre 8 e 11 anos, sugerem que o componente fonológico da memória de trabalho e a consciência fonológica têm importante função para o desempenho na escrita ortográfica. Outros autores observaram que a memória visual é a habilidade que se correlaciona de forma significativa com a escrita (CAPOVILLA *et al.*, 2004).

Como visto anteriormente, a memória de trabalho é um sistema de armazenamento temporário que manipula a nossa capacidade de pensamento (BADDELEY; ANDERSON; EYSENCK, 2011), logo, pode-se inferir que dificuldades nesse sistema cognitivo tragam implicações para o processamento da linguagem e, conseqüentemente, gerem impacto no aprendizado da escrita (UEHARA; LANDEIRA-FERNANDEZ, 2010). Souza e Sisto (2001) também sugerem que os problemas de aprendizagem podem estar relacionados com um ou vários componentes da memória de trabalho. Algumas pesquisas são unânimes em destacar que o componente fonológico (memória fonológica e reverberação) está envolvido no processo de escrita (GRANZOTTI *et al.*, 2013; SILVA; CAPELLINI, 2013; UEHARA; LANDEIRA-FERNANDEZ, 2010). Júnior e Melo (2011) destacam o papel importante que o componente visuoespacial da memória de trabalho desempenha na aquisição da linguagem, sendo indispensável para evocar da memória a escrita de palavras.

A fim de detectar as funções neuropsicológicas alteradas, relacionando-as entre grupos com e sem dificuldades de aprendizagem, Pires e Simão (2017) avaliaram alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental com dificuldades de aprendizagem na leitura, escrita e matemática e com defasagens em algumas habilidades cognitivas (inteligência não verbal) e em funções executivas. Os resultados apontaram cinco funções cognitivas estatisticamente significativas entre os alunos com e sem dificuldades da amostra, em que o grupo com dificuldade apresentou desempenho inferior, sendo elas: linguagem, memória, orientação, habilidades visuoespaciais e habilidades aritméticas. Um importante resultado obtido a partir dos dados dessa pesquisa corrobora outros estudos que apontam a necessidade de uma completa avaliação neuropsicológica, que possibilite uma interpretação mais apurada das funções cognitivas e o adequado planejamento de intervenção para prevenir futuras dificuldades de aprendizagem e outros problemas associados ao baixo desempenho escolar (PIRES; SIMÃO, 2017).

Com intuito de analisar a influência das funções executivas sobre os três domínios acadêmicos – leitura, escrita e matemática, Gonçalves *et al.* (2017) realizaram um estudo com 302 estudantes de 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Os resultados revelaram que memória de trabalho fonológica e a velocidade de acesso lexical são preditoras para leitura, escrita e aritmética ao longo da vida escolar. Os constructos de inibição, velocidade de processamento e flexibilidade cognitiva foram considerados fortes preditores com variações entre as idades. O estudo fornece evidências do envolvimento do processamento executivo com a habilidade de escrita, relação pouco explorada nas pesquisas, principalmente nacionais.

A pesquisa de Coppede, Okuda e Capellini (2012) com 192 crianças na faixa etária de 7 a 11 anos de idade mostrou o papel substancial da função motora no desempenho na escrita dos alunos. Os resultados indicaram que os alunos com dificuldades de aprendizagem de 1ª a 3ª série do Ensino Fundamental obtiveram desempenho inferior nas provas de função motora fina, sensorial e perceptiva, quando comparados com os alunos sem dificuldades de aprendizagem da mesma série escolar.

Para avaliar habilidades cognitivas em 54 crianças em fase de alfabetização, Capovilla *et al.* (2004) avaliaram quais habilidades seriam preditoras da escrita e da

leitura. Os resultados que mais fortemente se associaram com a escrita foram aritmética, memória fonológica, consciência fonológica e memória visual.

Alguns estudos mostram que a escrita e a leitura parecem assumir um papel mediador para o desenvolvimento da competência aritmética por intermédio da estimulação cognitiva. Assim, se forma uma reserva cognitiva de mecanismos linguísticos recrutados para a execução das atividades numéricas (GOLBERT; SALLES, 2010; VIAPIANA *et al.*, 2016).

Landerl e Mool (2010), usando o critério mais estrito de desempenho, estimaram que, das crianças com dificuldades de aprendizagem em aritmética, 43% apresentaram dificuldades com a ortografia. De fato, a literatura aponta que as dificuldades de aprendizagem na escrita ortográfica podem vir acompanhadas das dificuldades aritméticas (FUCHS; FUCHS; PRENTICE, 2004; FLETCHER *et al.*, 2009).

Funções neuropsicológicas como atenção, percepção, memória, funções executivas e orientação geram impacto no desempenho ortográfico (MOOJEN, 2015), sendo de extrema necessidade que se compreenda o perfil neuropsicológico dos alunos com e sem dificuldades ortográficas para melhor elaborar intervenções de prevenção e reabilitação neuropsicológicas adequadas. A fim de contribuir para a literatura, o presente estudo se propõe a investigar as relações entre as funções neuropsicológicas e a escrita ortográfica em alunos dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, com e sem dificuldades na escrita ortográfica.

9 MÉTODO

9.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Este estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa transversal, de caráter quantitativo, que investiga as relações entre o perfil neuropsicológico e o desempenho ortográfico de alunos com e sem dificuldades na escrita ortográfica do 4º e do 6º ano do Ensino Fundamental. Tais níveis de escolaridade foram selecionados considerando a inclusão de alunos dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental na faixa etária entre 9 a 12 anos, com alfabetização concluída e idade máxima atendida pelo instrumento NEUPSILIN-Inf.

O estudo faz parte da pesquisa “Dificuldades de aprendizagem na matemática e na leitura: atraso no desenvolvimento ou déficit cognitivo?”, sob a coordenação da Profa. Dra. Luciana Vellinho Corso, aprovada pelo Comitê de Ética e pelo Comitê de Pesquisa da Faculdade de Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, protocolo de número 4404721 5.3.0000.5347 (2014-2019).

9.2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo é investigar as relações entre o perfil neuropsicológico e o desempenho ortográfico de estudantes com e sem dificuldades na escrita ortográfica. Para instrumentalizar o objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- delinear o perfil ortográfico dos alunos com e sem dificuldades na escrita ortográfica;
- analisar as associações entre as funções neuropsicológicas e o desempenho ortográfico nos grupos de estudantes com e sem dificuldades na escrita ortográfica;
- caracterizar quais são as funções neuropsicológicas preservadas e deficitárias no grupo de alunos com dificuldades;
- analisar as correlações entre as categorias de erros propostas por Moojen (2015) com as funções neuropsicológicas do grupo de alunos com e sem dificuldades na ortografia.

9.3 HIPÓTESES DE PESQUISA

- 1) Acredita-se que o grupo de alunos com dificuldades ortográficas apresentará mais funções neuropsicológicas prejudicadas do que o grupo de alunos sem dificuldades.
- 2) Como sugere a literatura, é possível que algumas funções neuropsicológicas menos desenvolvidas, ligadas a defasagens na memória de trabalho, memória visual, orientação espacial, habilidades visuoespaciais e discriminação visuoespacial, se mostrem associadas ao baixo desempenho ortográfico de alunos com dificuldades de aprendizagem nesta área (SOUZA; SISTO, 2001; CAPOVILLA *et al.*, 2004; UEHARA; LANDEIRA-FERNANDEZ, 2010; JÚNIOR; MELO, 2011; GRAZZOTI *et al.*, 2013; SILVA; CAPELLINI, 2013).
- 3) Espera-se encontrar associação entre as funções neuropsicológicas ligadas à atenção, percepção, memória, linguagem e os erros da categoria conversor fonema-grafema (MOUSINHO; CORREA, 2009; MOOJEN, 2015; SILVA; CREMITTE, 2015).
- 4) Espera-se encontrar associação entre as funções neuropsicológicas ligadas à memória e funções executivas e os erros da categoria regras contextuais (EHRI, 1997; PERFETTI, 1997; CAPOVILLA *et al.*, 2004; FERNANDES, 2008; MOOJEN, 2015).
- 5) Espera-se encontrar associação entre as funções neuropsicológicas ligadas à atenção, percepção, memória e os erros da categoria irregularidades da língua (CAPELLINI *et al.*, 2012; MOOJEN, 2015; GONÇALVES *et al.* (2017).

9.4 AMOSTRA

A amostra inicial deste estudo foi composta por 517 alunos regularmente matriculados no 4º e 6º anos do Ensino Fundamental de quatro escolas da rede estadual do município de Porto Alegre, que atendem, predominantemente, alunos de classe socioeconômica média-baixa e baixa. As escolas apresentam semelhança na metodologia de ensino. Três destas localizam-se na região Leste e uma na região

Central. O critério de seleção das escolas foi de acordo com a proximidade para a coleta de dados e devido à necessidade do número da amostra que atendesse os objetivos do estudo para relevância estatística. As escolas serão denominadas aqui de escola C1, L1, L2 e L3, referenciando suas respectivas regiões.

Todos os participantes receberam os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B), acompanhado do Questionário Socioeconômico e de Saúde (Apêndice D). Destes, 218 documentos retornaram devidamente preenchidos e assinados. Na Tabela 1, é apresentada a caracterização dos grupos quanto à distribuição do gênero, sexo e escola dos participantes.

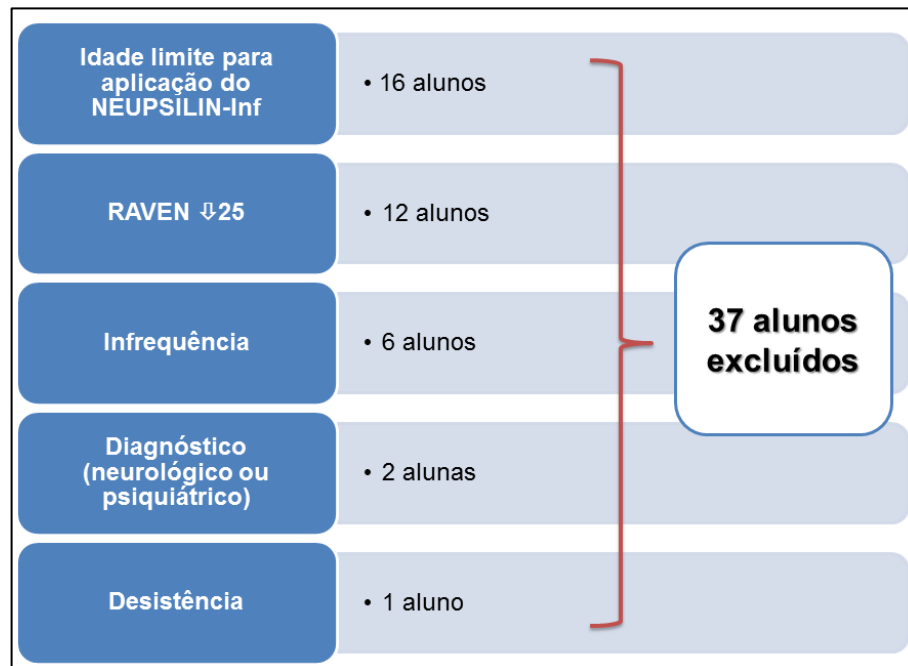
Tabela 1 – Características Demográficas dos Participantes

	4º ano		6º ano	
	M ou N	DP ou %	M ou N	DP ou %
Idade	9,8	0,76	11,4	0,49
Sexo				
Feminino	42	47,7	59	63,4
Masculino	46	52,2	34	36,60%
Escola				
C1	9	100%	0	0%
L1	22	25%	65	75%
L2	22	59%	15	41%
L3	35	73%	13	27%

Fonte: elaborado pela autora (2019).

Do total da amostra, 80 (44,2%) eram meninos e 101 (55,8%) meninas com idade entre 9,8 anos e 11,4 anos. Quanto ao número de alunos incluídos na amostra em cada escola, o total foi de: na escola C1, o percentual de alunos foi de 5%. Já na escola L1, o total de alunos foi de 48,1%. A escola L2 teve o percentual de 20,4% e a escola L3 contou com a participação de 46,7% de alunos. A Figura 11, apresentada a seguir, ilustra os casos de exclusão da amostra.

Figura 11 – Casos de exclusão da amostra dos alunos de 4º e 6º ano do Ensino Fundamental



Fonte: elaborado pela autora com base nos dados do presente estudo (2019).

Após a verificação dos casos de exclusão, a amostra final do estudo constituiu-se de 181 participantes, que realizaram as avaliações propostas nos instrumentos apresentados a seguir (exceto o questionário¹³).

9.5 INSTRUMENTOS

Os instrumentos escolhidos para coleta de dados desta pesquisa estão ilustrados no organograma abaixo (Figura 12).

¹³ O Questionário Socioeconômico e de Saúde foi devolvido pelos 218 alunos juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes de serem verificados os casos de exclusão para compor a amostra final. Logo verificados os casos de exclusão, foi realizada a aplicação dos instrumentos para coleta de dados nos 181 participantes incluídos.

Figura 12 – Organograma de aplicação dos instrumentos



Fonte: elaborado pela autora (2019).

9.5.1 Etapa 1 – Questionário socioeconômico e de saúde (ABEP, 2016)

Os pais ou responsáveis pelo estudante preencheram o questionário de dados socioeconômicos e de condições de saúde proposto por Corso (2012) e atualizado com os dados da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP (2016). Esse questionário permitiu descartar alunos com quadros diagnósticos que envolvem alterações sensoriais, doenças crônicas, transtornos psiquiátricos, deficiência intelectual e doenças neurológicas.

9.5.2 Etapa 2 – Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (ANGELINI; ALVES; CUSTÓDIO; DUARTE; DUARTE, 1999)

Para avaliar o nível de inteligência não verbal (QI) da amostra deste estudo, utilizamos a versão colorida do teste de Matrizes Progressivas de Raven adaptado para a população brasileira (ANGELINI *et al.*, 1999). A aplicação e a correção foram realizadas por uma psicóloga.

Consideramos o percentil 25 como ponte de corte para a exclusão dos estudantes com déficits intelectuais, pois o objetivo deste estudo era incluir apenas alunos com dificuldade de aprendizagem que não fosse secundária a deficiência intelectual. Assim, foram incluídos na amostra os participantes que obtiveram o desempenho superior ao percentil 25, considerado intelectualmente médio, segundo a padronização para a população de escolas públicas brasileiras. Dos 218 que

realizaram o teste, doze participantes foram excluídos da amostra por apresentarem o percentil abaixo de 25, considerado intelectualmente inferior.

9.5.3 Etapa 3 – Ditado Balanceado (MOOJEN, 2015)

Para avaliar a escrita ortográfica dos sujeitos da amostra, foi aplicado o Ditado Balanceado, visando identificar dois grupos: os alunos com e sem dificuldades ortográficas. O instrumento consiste em uma lista de 50 palavras (Apêndice F) que são pronunciadas conforme a forma corrente do dialeto padrão local (sotaques e influências de regionalismo).

Considerando que uma palavra pode apresentar mais de um tipo de erro, classificaram-se os erros apresentados pelos alunos de acordo com as categorias propostas por Moojen (2015):

- a) conversor fonema-grafema: surda-sonora, substituição aleatória, inversão, transposição, omissão de letras ou sílabas, adição de letras;
- b) regras contextuais simples: R / RR; C / QU – G / GU; uso do Ç; I / E – U / O em final de palavra; nasalidade, L / U em final de palavra;
- c) regras contextuais complexas: proparoxítonas; paroxítonas; oxítonas; adição de acento; troca de acento;
- d) irregularidades da língua: L / U; H; J / G; L / LI / LH; X / CH; X / Z; X / S; S; C; Ç; SS; SC; S/Z.

Como ponto de corte para dificuldade, foram utilizados escores menores ou iguais a 1 desvio-padrão (DP) em relação à média da amostra normativa, conforme análise estatística dos dados de referência apresentados nos resultados do Ditado Balanceado.

9.5.4 Etapa 4 – Bateria de testes neuropsicológicos - NEUPSILIN-Inf (SALLES *et al.*, 2016)

O NEUPSILIN-Inf constitui-se de uma bateria breve que avalia componentes de oito funções neuropsicológicas distribuídas em vinte e seis subtestes, conforme apresentado no Quadro 9. Por se tratar de um instrumento que possui uma normatização para as escolas públicas de Porto Alegre, apresenta resultados significativos para os dados gerados neste estudo.

Quadro 9 – Funções neuropsicológicas e tarefas que compõem o NEUPSILIN-Inf, conforme Salles *et al.* (2011)

Função neuropsicológica avaliada		Descrição da tarefa	
Orientação	Temporal Espacial	Respostas para seis questões orais	
Atenção	Atenção visual	Cancelamento de figuras (202 figuras, 35 alvos) – visual	
	Atenção auditiva	Span de dígitos (ordem direta) – repetição oral de números – dois a cinco itens	
Percepção	Percepção de emoção em face	Identificação de emoção em seis imagens de faces	
	Percepção visual – constância forma/objeto	Figura-alvo é comparada a duas figuras	
Memória	Verbal episódica	Evocação imediata de palavras Evocação tardia de palavras	
	Memória de trabalho – fonológica e executivo central	Span de dígitos – ordem inversa Span de pseudopalavras	
	Memória de trabalho – visuoespacial	Apontar sequência quadrados – ordem inversa	
	Semântica	Resposta para quatro questões	
Linguagem	Oral	Nomeação	Nomeação de nove figuras
		Consciência fonológica – rima	Identificação de duas palavras que rimam (quatro itens com três palavras – duas que rimam)
		Consciência fonológica – subtração fonêmica	Repetir sílabas omitindo som inicial e final (seis itens – fonemas)
		Compreensão oral –	Identificação de figura que corresponde à escrita (três figuras – um alvo)
		Processamento de inferências	Interpretação de expressões metafóricas (quatro afirmações)
		Leitura em voz alta	Leitura de sílabas, palavras e pseudopalavras (seis sílabas, seis palavras e cinco pseudopalavras)
Linguagem	Escrita	Compreensão escrita	Relacionar figuras à palavra e à frase escrita (cinco frases – aponta a imagem - alvo entre três opções).
		Escrita de palavras e pseudopalavras	Ditado de quatorze palavras e cinco pseudopalavras
		Escrita espontânea	Escrita de uma frase completa
		Escrita copiada	Cópia de uma frase completa
Habilidades visoconstrutivas	Cópia	Três figuras geométricas e um objeto	
Habilidades aritméticas	Quantificação	Contagem de palitos (oito figuras de palitos)	
	Cálculo	Escrita e resolução de oito cálculos	
Funções executivas	Fluência verbal ortográfica	Geração de palavra com a letra M (1 minuto)	
	Fluência verbal semântica	Geração de nomes de animais (1 minuto)	
	Inibição	Tarefa go/nogo (60 números – responde sim a todos, exceto o 8)	

Fonte: Salles *et al.* (2014)

9.6 PROCEDIMENTOS

Este estudo teve início após a aprovação do Projeto de Dissertação pela Comissão de Pesquisa da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul sob o número 36205. Inicialmente, realizou-se uma visita nas quatro escolas para apresentação dos procedimentos da pesquisa aos gestores, que autorizaram o início da coleta de dados e assinaram o Termo de Participação para a Escola (Apêndice A). Em seguida, as professoras do 4º ano e as professoras de Português do 6º ano foram convidadas a conhecer os objetivos e os métodos da pesquisa. Após o aceite, receberam o Termo de Participação para Professores (Apêndice B) para assinatura.

Na sequência, a pesquisa foi apresentada aos alunos e foram entregues os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C), juntamente com o Questionário Socioeconômico e Cultural. Para o retorno dos TCLE e dos questionários, foi acertado junto aos pais (ou responsáveis) o prazo de uma semana para a devolução dos documentos devidamente preenchidos. Além disso, os sujeitos, previamente autorizados pelos pais ou responsáveis, receberam uma explicação simplificada sobre a pesquisa e assinaram o Termo de Assentimento (Apêndice D).

Conforme cronograma ajustado com as datas devidamente organizadas com as escolas, foram iniciadas as atividades de coleta de dados com a aplicação dos instrumentos de avaliação. As avaliações transcorreram em salas disponibilizadas pelas escolas (Serviço de Orientação Educacional, Direção, biblioteca, salas de aula desocupadas, laboratório de informática, etc.) e foram realizadas em grupos para todas as avaliações apresentadas acima, à exceção do NEUPSILIN-Inf, que foi aplicado individualmente, em diferentes salas cedidas pela escola.

A aplicação e a correção do teste Raven foram realizadas por uma psicóloga de acordo com os procedimentos referidos no manual de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (ANGELINI *et al.*, 1999). O tempo entre orientações e a realização pelos participantes durou aproximadamente 15-20 minutos por grupo. Dos participantes avaliados, doze alunos (n=9 do 4º ano e n=3 do 6º ano) obtiveram desempenho inferior ao percentil 25, considerado intelectualmente inferior, sendo excluídos da amostra. Após a conclusão da avaliação de Raven e com os resultados

dos participantes incluídos na amostra, foi aplicado o Ditado Balanceado coletivamente, unindo as turmas, que possuíam poucos participantes.

Por fim, a coleta de dados envolveu a aplicação individual do NEUPSILIN-Inf, que contou com a participação de quatro bolsistas voluntários, estudantes do curso de fonoaudiologia, e que ocorreu no período de outubro a dezembro de 2018 e de março a julho de 2019. Por ser um instrumento de uso restrito a psicólogos e fonoaudiólogos, os estudantes do curso de fonoaudiologia voluntários receberam um treinamento de três dias com uma das psicólogas que compõe a equipe da autora do NEUPSILIN-Inf e, assim, estavam habilitados tanto para a coleta quanto para a correção.

Todos os participantes incluídos na amostra final (n=181) realizaram a bateria neuropsicológica NEUPSILIN-Inf, com duração de aproximadamente 50 minutos (por aluno) em diferentes ambientes cedidos pelas escolas.

9.7 ANÁLISE DE DADOS

Para a análise dos dados, foram realizadas estatísticas descritivas das variáveis de interesse e testes inferenciais de diferenças entre grupos independentes não-paramétricos (teste *Mann-Whitney*). Os participantes foram classificados como tendo dificuldade em ortografia se obtivessem escores menores ou iguais 1 desvio-padrão (DP) em relação à média da amostra normativa, valores de p menores que 0,05 foram considerados significativos.

Análises preliminares indicaram que o efeito do ano escolar e o sexo dos estudantes foram controlados ao se utilizar os escores Z do NEUPSILIN-Inf. Das 54 variáveis analisadas, foi observada apenas uma diferença significativa, após correção do valor de significância p por meio do *false discovery rate* (FDR: BENJAMINI; HOCHBERG, 1995) no desempenho em memória semântica. Alunos do 4º ano tiveram desempenho significativamente inferior ($M = -1,18$, $DP = 2,24$) em relação aos alunos de 6º ano ($M = 0,25$, $DP = 1,2$), $t(131) = -4,31$, $p < 0,001$. Portanto, a análise preliminar indicou não ser necessário o uso de análise de covariância (*Ancova*), por ano escolar ou sexo, com exceção do desempenho em memória semântica.

Optou-se por comparar as diferenças por sexo, tipo de escola e dificuldade escolar individualmente, uma análise por variável, devido à impossibilidade de

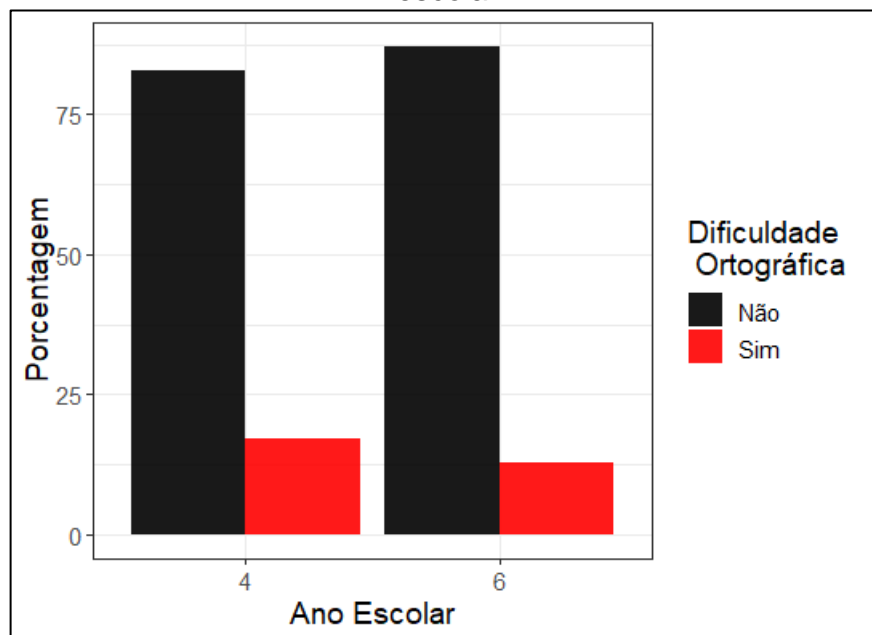
realização de uma análise de variância fatorial (2 x 2 x 2), contemplando todas as variáveis mencionadas. A impossibilidade de realizar a Anova fatorial se deve ao número de participantes por grupo quando consideradas múltiplas variáveis grupais, o que diminui consideravelmente o número de participantes por subgrupo.

Para interpretação do tamanho de efeito da diferença entre as médias dos grupos, foi utilizada a estatística d de Cohen calculada a partir das médias, desvios-padrão e número de sujeitos em cada grupo. Foi considerado o critério proposto por Cohen (1992), onde: $d < 0,30$, efeito pequeno, $d > 0,50$ foi considerado efeito moderado e $d >$ acima de 0,70 foi considerado um efeito grande. Ainda, são apresentadas correlações entre as diferentes funções neuropsicológicas operacionalizadas no NEUPSILIN e os tipos de erro no Ditado Balanceado por meio do teste de *Spearman*, separadamente por grupo (com ou sem dificuldade), valores de p menores que 0,05 foram considerados significativos. Os dados provenientes da pesquisa foram tabulados numa planilha do *software* Microsoft Excel e analisados utilizando o *software* R (*R Core Team*, 2017).

10 RESULTADOS

Considerando a amostra total de 181 estudantes, 27 (14,9%) participantes foram classificados como possuindo dificuldade em ortografia de acordo com o Ditado Balanceado. Os 154 (85,1%) participantes restantes foram classificados como parte do grupo sem dificuldades ortográficas. Quinze alunos do 4º ano (17,0%) foram classificados com dificuldade em ortografia, enquanto 12 (12,9%) dos alunos do 6º foram identificados com dificuldades ortográficas, conforme o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Porcentagem de estudantes com e sem dificuldade ortográfica por ano escolar



Fonte: elaborado pela autora (2019).

10.1 DESEMPENHO ORTOGRÁFICO (DITADO BALANCEADO)

A Tabela 2 apresenta o desempenho dos grupos nas tarefas que avaliaram o Ditado Balanceado. É possível observar que os valores para todas as variáveis analisadas foram estatisticamente significativos para o grupo com dificuldade ortográfica. O grupo com dificuldade apresentou escores estatisticamente inferiores no resultado total do Ditado Balanceado (p 0,000, d = 3,18) e nas variáveis conversor grafema-fonema (p 0,000, d = 2,06), regras contextuais simples (p 0,000,

$d = 2,55$), regras contextuais complexas ($p 0,000$, $d = 1,13$) e irregularidades da língua ($p 0,000$, $d = 2,26$), considerados de magnitude grande (Tabela 2).

Tabela 2 – Resultados das diferenças entre grupos com e sem dificuldade em ortografia no Ditado Balanceado

Desempenho	Sem dificuldade				Com dificuldade				Mann-Whitney		d de Cohen
	N	M	DP	MD	N	M	DP	MD	W	Sig	
Ditado Balanceado Z	154	-0,29	0,64	-0,24	27	1,73	0,66	1,76	0,0	0,000	3,18
Ditado Balanceado – categoria Conversor fonema-grafema Z	154	-0,02	0,62	-0,16	27	2,21	2,45	1,32	364,0	0,000	2,06
Ditado Balanceado – categoria Regras contextuais simples Z	154	-0,20	0,69	-0,28	27	1,73	1,07	1,67	230,0	0,000	2,55
Ditado Balanceado – categoria Regras contextuais complexas Z	154	-0,02	0,93	0,06	27	0,97	0,56	0,77	705,0	0,000	1,13
Ditado Balanceado – categoria irregularidades da língua Z	154	-0,50	0,73	-0,51	27	1,09	0,52	1,23	159,0	0,000	2,26

Fonte: elaborado pela autora (2019).

10.2 PERFIL NEUROPSICOLÓGICO E DESEMPENHO ORTOGRÁFICO

A seguir, são reportados os resultados da comparação entre os grupos com e sem dificuldades ortográficas. Os valores de significância menores do que 0,05 indicam que as diferenças são significativas pelo teste *Mann-Whitney*. O grupo de crianças com dificuldade teve desempenho inferior ao de estudantes sem dificuldade ortográfica em algumas tarefas, que serão apresentadas em tabelas distribuídas por subgrupos de habilidades a fim de tornar organizacional a análise dos dados, conforme segue abaixo.

10.2.1 Perfil neuropsicológico (orientação, atenção e percepção)

A Tabela 3 mostra ausência de relação significativa entre as variáveis analisadas. Tal achado é também comprovado ao se interpretar o tamanho do efeito por não terem apresentado um valor significativo d de Cohen, ou seja, para as variáveis analisadas, a associação foi determinada com magnitude pequena.

Tabela 3 – Resultados das diferenças entre grupos com e sem dificuldade em ortografia – orientação, atenção e percepção

Desempenho	Sem dificuldade				Com dificuldade				Mann-Whitney		d de Cohen
	N	M	DP	MD	N	M	DP	MD	W	Sig	
Orientação Z	154	0,24	0,78	0,43	27	-0,25	1,34	0,43	2222,0	0,560	-0,55
Atenção visual – cancelamento de figuras Z	154	0,20	0,88	0,48	27	-0,06	1,18	0,13	2304,5	0,369	-0,29
Atenção visual – tempo de execução Z	154	0,77	1,49	0,38	27	0,77	1,52	0,36	2092,0	0,960	0,00
Atenção auditiva – repetição de sequência de números (ordem direta) Z	154	0,07	1,07	0,13	27	-0,42	1,46	-0,14	2314,5	0,347	-0,31
Atenção Total Z	154	0,18	1,11	0,26	27	-0,26	1,43	-0,03	2384,0	0,225	-0,38
Percepção de emoção em faces Z	154	0,00	0,00	0,00	27	0,00	0,00	0,00	2079,0		
Percepção visual – constância de forma e constância de objeto Z	154	0,29	0,61	0,44	27	0,31	0,62	0,44	2115,5	0,882	0,03
Percepção Total Z	154	0,29	0,61	0,44	27	0,31	0,62	0,44	2118,5	0,873	0,03

Fonte: elaborado pela autora (2019).

10.2.2 Perfil neuropsicológico (memória)

Na avaliação da memória, pode-se perceber que não houve diferença significativa entre os grupos nos subtestes de memória do NEUPSILIN-Inf. Também não há tamanho de efeito significativo em nenhuma variável, como mostra a Tabela 4.

Tabela 4 – Resultados das diferenças entre grupos com e sem dificuldade em ortografia – memória

Desempenho	Sem dificuldade				Com dificuldade				Mann-Whitney		d de Cohen
	N	M	DP	MD	N	M	DP	MD	W	Sig	
Memória de Trabalho – dígitos (ordem inversa) Z	154	-0,81	1,61	-0,56	27	-1,18	1,36	-1,17	2422,5	0,172	-0,24
Memória de Trabalho – Span de pseudopalavras Z	154	0,10	1,16	0,05	27	0,17	1,36	0,25	2075,5	0,990	0,06
Memória de Trabalho – Componente fonológico e executivo central Total Z	154	-0,53	1,37	-0,36	27	-0,75	1,13	-0,64	2302,0	0,376	-0,17
Memória de Trabalho visuoespacial – (ordem inversa) Z	154	-0,66	1,51	-0,29	27	-0,34	1,58	-0,10	1718,5	0,151	0,21
Memória de Trabalho Total Z	154	-0,72	1,44	-0,53	27	-0,71	1,39	-0,26	2004,5	0,768	0,01
Memória episódico-semântica (evocação imediata) Z	154	-0,49	1,02	-0,49	27	-0,79	1,19	-0,49	2329,0	0,319	-0,29
Memória episódico-semântica (evocação tardia) Z	154	-0,33	1,02	-0,18	27	-0,44	1,26	-0,18	2156,5	0,759	-0,10
Memória episódico-semântica verbal Total Z	154	-0,48	1,01	-0,49	27	-0,69	1,27	-0,60	2227,5	0,555	-0,20
Memória semântica Z	154	-0,55	1,90	0,25	27	-0,78	1,71	0,25	2337,0	0,263	-0,12
Memória episódico-semântica visuoverbal – Lista de figuras – recordação Z	154	-0,54	1,17	-0,65	27	-0,89	1,43	-1,28	2442,5	0,147	-0,30
Memória Total Z	154	-0,88	1,41	-0,68	27	-0,96	1,42	-0,62	2134,0	0,828	-0,06

Fonte: elaborado pela autora (2019).

10.2.3 Perfil neuropsicológico (linguagem oral)

Em linguagem oral, houve diferença estatisticamente significativa nos resultados do grupo de alunos com dificuldade, que teve desempenho inferior em relação ao de estudantes sem dificuldade ortográfica nos subtestes de: subtração fonêmica – consciência fonológica ($p < 0,004$, $d = -0,72$), consciência fonológica total ($p 0,020$, $d = -0,55$), processamento inferencial ($p 0,003$, $d = -0,70$) e no total da linguagem oral ($p 0,001$, $d = -0,77$).

Tabela 5 – Resultados das diferenças entre grupos com e sem dificuldade em ortografia – linguagem oral

Desempenho	Sem dificuldade				Com dificuldade				Mann-Whitney		d de Cohen
	N	M	DP	MD	N	M	DP	MD	W	Sig	
Nomeação Z	154	0,27	0,60	0,45	27	0,21	1,03	0,45	1853,5	0,353	-0,09
Rimas (consciência fonológica) Z	154	-0,89	1,99	0,41	27	-1,34	1,83	-1,42	2469,5	0,117	-0,23
Subtração fonêmica (consciência fonológica) Z	154	-0,06	1,63	0,44	27	-1,34	2,56	0,36	2788,5	0,004	-0,72
Consciência fonológica Total Z	154	-0,68	2,05	0,02	27	-1,84	2,56	-1,55	2660,5	0,020	-0,55
Compreensão oral Z	154	-0,62	1,70	0,31	27	-0,15	1,27	0,31	1808,5	0,256	0,28
Processamento inferencial Z	154	-0,67	1,40	-0,54	27	-1,67	1,61	-1,99	2835,5	0,003	-0,70
Linguagem oral Total Z	154	-0,86	1,73	-0,56	27	-2,23	2,07	-2,26	2934,5	0,001	-0,77

Os grifos em negrito indicam os resultados significativos.

Fonte: elaborado pela autora (2019).

10.2.4 Perfil neuropsicológico (linguagem escrita)

Os resultados apresentados em algumas tarefas de linguagem escrita apresentaram diferenças significativas nas variáveis de leitura em voz alta de pseudopalavras (p 0,020, d = -0,50), no total da linguagem escrita – leitura em voz alta (p 0,037, d = -0,56), sendo que o grupo sem dificuldades ortográficas evidenciou melhor desempenho.

O grupo com dificuldade apresentou escores estatisticamente inferiores ao grupo sem dificuldade ortográfica nas tarefas de escrita de palavras (p 0,000, d = -1,09), escrita de pseudopalavras (p 0,004, d = -1,03), escrita de palavras e pseudopalavras total (p 0,000, d = -1,33), e no total dos subtestes dessa variável (p 0,000, d = -1,05). Analisando a Tabela 6, é possível verificar que os maiores tamanhos de efeito foram encontrados nestas quatro variáveis, o que demonstra que maior é a associação destas funções neuropsicológicas com o desempenho ortográfico da amostra com dificuldade nesta área.

Tabela 6 – Resultados das diferenças entre grupos com e sem dificuldade em ortografia – linguagem escrita

Desempenho	Sem dificuldade				Com dificuldade				Mann-Whitney		d de Cohen
	N	M	DP	MD	N	M	DP	MD	W	Sig	
Linguagem escrita – Leitura em voz alta – sílabas Z	154	0,06	0,97	0,17	27	-0,51	2,14	0,17	2140,5	0,779	-0,47
Linguagem escrita – Leitura em voz alta – palavras Z	154	-0,45	1,89	0,17	27	-1,30	3,08	0,17	2349,0	0,240	-0,41
Linguagem escrita – Leitura em voz alta – pseudopalavras Z	154	0,23	1,21	0,98	27	-0,39	1,46	-0,36	2650,0	0,020	-0,50
Linguagem escrita – Leitura em voz alta Total Z	154	0,07	1,44	0,97	27	-0,79	2,11	-0,41	2598,5	0,037	-0,56
Linguagem escrita – Compreensão escrita Z	154	-0,09	0,96	0,01	27	0,10	0,19	0,01	2023,5	0,820	0,22
Escrita de palavras Z	154	-0,69	1,61	0,26	27	-2,70	2,91	-2,09	3010,5	0,000	-1,09
Escrita de pseudopalavras Z	154	0,00	1,13	0,44	27	-1,48	2,62	-0,64	2799,0	0,004	-1,03
Escrita de palavras e pseudopalavras Total Z	154	-0,50	1,41	0,37	27	-2,81	3,04	-2,18	3202,0	0,000	-1,33
Escrita espontânea Z	154	0,16	1,03	0,46	27	-0,67	1,58	0,36	2522,0	0,071	-0,74
Escrita copiada Z	154	0,02	0,80	0,16	27	0,12	0,11	0,16	2147,0	0,780	0,14
Linguagem escrita Total Z	154	-0,33	1,76	0,33	27	-2,57	3,71	-1,63	3182,5	0,000	-1,05

Os grifos em negrito indicam os resultados significativos. Fonte: elaborado pela autora com base nos dados do presente estudo (2019).

10.2.5 Perfil neuropsicológico (habilidades visuoespaciais, habilidades aritméticas e funções executivas)

Houve diferenças significativas entre os grupos nas tarefas do NEUPSILIN-Inf de habilidades visuoespaciais e habilidades aritméticas. Os alunos sem dificuldade ortográfica demonstraram desempenho significativamente melhor do que os alunos com dificuldade nos escores de habilidades visuoespaciais: cópia de margarida (p 0,004, d = -0,64), cópia de figura dupla (p 0,003, d = -0,54) e total dos subtestes dessa variável (p 0,001, d = -0,69), conforme Tabela 7.

Sobre as diferenças encontradas entre os grupos na tarefa de cálculos, os resultados demonstram que o grupo com dificuldade em ortografia apresentou escores estatisticamente inferiores aos do grupo sem dificuldade ortográfica (p 0,005, d = -0,71). No total das habilidades aritméticas (p 0,007, d = -0,71), foi observado o mesmo padrão de desempenho dos cálculos, como mostra a Tabela 7.

Tabela 7 – Resultados das diferenças entre grupos com e sem dificuldade em ortografia – habilidades visuoespaciais, habilidades matemáticas e funções executivas

Desempenho	Sem dificuldade				Com dificuldade				Mann-Whitney		d de Cohen
	N	M	DP	MD	N	M	DP	MD	W	Sig	
Habilidades visuoespaciais – Quadrado Z	154	-1,14	2,26	0,25	27	-2,16	2,88	-1,80	2563,0	0,051	-0,43
Habilidades visuoespaciais – Losango Z	154	-1,15	2,19	0,31	27	-0,90	1,73	0,31	2093,5	0,953	0,12
Habilidades visuoespaciais – Margarida Z	154	-0,16	1,08	0,06	27	-0,85	1,09	-0,86	2808,5	0,004	-0,64
Habilidades visuoespaciais – Figura dupla Z	154	-0,64	1,62	-0,85	27	-1,47	1,16	-0,92	2817,0	0,003	-0,54
Habilidades visuoespaciais Total Z	154	-0,88	1,61	-0,58	27	-1,98	1,53	-2,02	2911,0	0,001	-0,69
Habilidades aritméticas – Contagem de palitos Z	154	0,07	0,56	0,16	27	-0,02	0,75	0,16	2273,0	0,423	-0,14
Habilidades aritméticas – Cálculos matemáticos Z	154	-0,97	1,97	-0,68	27	-2,50	3,08	-1,82	2778,0	0,005	-0,71
Habilidades aritméticas Total Z	154	-0,96	1,96	-0,68	27	-2,48	3,05	-1,82	2755,5	0,007	-0,71
Funções executivas – Fluência verbal – Ortográfica Z	154	-0,28	0,93	-0,28	27	-0,60	0,69	-0,76	2534,0	0,070	-0,36
Funções executivas – Fluência verbal – Semântica Z	154	-0,39	0,86	-0,38	27	-0,71	0,65	-0,61	2519,5	0,080	-0,39
Funções executivas – Fluência verbal Total Z	154	-0,42	0,90	-0,47	27	-0,77	0,77	-0,70	2558,5	0,056	-0,40
Tarefa <i>Go-no go</i> Z	154	-0,33	1,59	0,11	27	-0,92	1,44	-0,47	2638,0	0,026	-0,38

Os grifos em negrito indicam os resultados significativos.

Fonte: elaborado pela autora com base nos dados do presente estudo (2019).

10.2.6 Perfil Neuropsicológico e Desempenho Ortográfico do grupo com dificuldade nas Categorias de erros do Ditado Balanceado

As análises das associações encontradas no grupo com dificuldade mostram indicadores de quais variáveis podem estar correlacionadas com um melhor ou pior desempenho ortográfico. O resultado do Ditado Balanceado em relação ao escore total foi negativamente correlacionado (as duas variáveis analisadas movem-se em direções opostas) com o desempenho em orientação ($r = -0,402$; $p = 0,037$), compreensão oral ($r = -0,437$; $p = 0,023$), leitura em voz alta total ($r = -0,386$; $p = 0,047$), escrita de pseudopalavras ($r = -0,401$; $p = 0,038$), fluência verbal semântica ($r = -0,437$; $p = 0,023$) e fluência verbal total ($r = -0,439$; $p = 0,022$), e positivamente correlacionado com tempo de execução da atenção visual ($r = 0,437$; $p = 0,023$).

O escore da categoria conversor fonema-grafema foi negativamente correlacionado com atenção auditiva ($r = -0,467$; $p 0,014$), o total de atenção ($r = -0,417$; $p 0,030$), leitura em voz alta de pseudopalavras ($r = -0,414$; $p 0,032$), o total de leitura em voz alta ($r = -0,392$; $p 0,043$), a fluência verbal ortográfica ($r = -0,463$; $p 0,015$), a fluência verbal semântica ($r = -0,506$; $p 0,007$) e a fluência verbal total ($r = -0,520$; $p 0,005$).

Não foram observadas correlações significativas entre o desempenho neuropsicológico do grupo com dificuldades ortográficas e o escore na categoria de regras contextuais simples.

O escore da categoria regras contextuais complexas foi negativamente correlacionado com subtração fonêmica ($r = -0,417$; $p 0,031$), habilidades aritméticas – cálculos matemáticos ($r = -0,557$; $p 0,003$) e o total de habilidades aritméticas ($r = -0,566$; $p 0,002$).

Quanto ao escore da categoria irregularidades da língua, este se correlacionou de forma negativa com compreensão escrita ($r = -0,490$; $p 0,010$), escrita de palavras ($r = -0,431$; $p 0,025$), escrita de pseudopalavras ($r = -0,394$; $p 0,042$) e o total de escrita de palavras/pseudopalavras ($r = -0,542$; $p 0,003$), e positivamente correlacionado com habilidades visuoconstrutivas – cópia de losango ($r = 0,404$; $p 0,037$) e o total dos subtestes de habilidades visuoconstrutivas ($r = 0,570$; $p 0,002$).

Tabela 8 – Correlações entre as categorias de erros do Ditado Balanceado e o Perfil Neuropsicológico do grupo com dificuldade ortográfica (continua)

		Ditado Balanceado Z	Ditado Balanceado – categoria conversor fonema-grafema Z	Ditado Balanceado – categoria regras contextuais simples Z	Ditado Balanceado – categoria regras contextuais complexas Z	Ditado Balanceado – categoria irregularidades da língua Z
Orientação Z	<i>r</i>	-0,402*	-0,096	-0,331	-0,234	-0,334
	<i>p</i>	0,037	0,634	0,092	0,241	0,089
Memória episódico-semântica (evocação imediata) Z	<i>r</i>	-0,171	-0,242	0,198	-0,281	-0,006
	<i>p</i>	0,394	0,224	0,322	0,156	0,978
Atenção visual – cancelamento de figuras Z	<i>r</i>	0,086	0,019	0,004	-0,063	0,196
	<i>p</i>	0,670	0,927	0,986	0,756	0,328
Atenção visual – tempo de execução Z	<i>r</i>	0,437*	0,148	0,187	-0,250	0,267
	<i>p</i>	0,023	0,460	0,351	0,208	0,177
Atenção auditiva – repetição seq. núm. (ordem direta)	<i>r</i>	-0,330	-0,467*	-0,275	0,205	0,133
	<i>p</i>	0,093	0,014	0,164	0,306	0,509
Atenção Total Z	<i>r</i>	-0,304	-0,417*	-0,209	0,103	0,093
	<i>p</i>	0,123	0,030	0,296	0,609	0,644
Percepção visual (forma e objeto) Z	<i>r</i>	-0,105	0,064	-0,274	-0,323	-0,242
	<i>p</i>	0,604	0,750	0,167	0,101	0,223
Percepção Total Z	<i>r</i>	-0,105	0,064	-0,274	-0,323	-0,242
	<i>p</i>	0,604	0,750	0,167	0,101	0,223
MT – dígitos (ordem inversa) Z	<i>r</i>	0,251	0,120	0,208	-0,183	-0,007
	<i>p</i>	0,206	0,549	0,298	0,362	0,974
MT – <i>Span</i> de pseudopalavras Z	<i>r</i>	-0,333	-0,365	-0,006	0,276	-0,277
	<i>p</i>	0,089	0,061	0,975	0,164	0,162
MT – Comp. Fonol. e executivo central Total Z	<i>r</i>	-0,034	-0,232	0,126	0,044	-0,080
	<i>p</i>	0,867	0,244	0,532	0,829	0,693
MT visuoespacial – (ordem inversa) Z	<i>r</i>	0,205	-0,079	0,227	-0,126	0,174
	<i>p</i>	0,304	0,697	0,255	0,530	0,385
Memória de Trabalho (MT) Total Z	<i>r</i>	0,135	-0,103	0,259	-0,081	-0,039
	<i>p</i>	0,503	0,610	0,191	0,689	0,847
Memória episódico-semântica (evocação tardia) Z	<i>r</i>	-0,130	-0,234	0,044	-0,197	0,019
	<i>p</i>	0,519	0,240	0,828	0,325	0,926
Memória episódico-semântica verbal Total Z	<i>r</i>	-0,184	-0,276	0,123	-0,208	0,016

(continua)

	<i>p</i>	0,358	0,163	0,542	0,298	0,937
Memória Semântica Z	<i>r</i>	0,029	0,047	-0,043	0,061	0,003
	<i>p</i>	0,885	0,816	0,833	0,762	0,990
Memória episódico-semântica visuoverbal (recordação) Z	<i>r</i>	0,197	0,006	-0,077	0,014	0,229
	<i>p</i>	0,324	0,978	0,701	0,945	0,251
Memória Total Z	<i>r</i>	0,082	-0,180	0,172	-0,042	0,032
	<i>p</i>	0,685	0,369	0,392	0,835	0,875
Nomeação Z	<i>r</i>	0,053	0,120	0,090	-0,012	0,097
	<i>p</i>	0,794	0,551	0,657	0,952	0,631
Rimas (consciência fonológica) Z	<i>r</i>	0,146	0,078	0,153	-0,224	-0,028
	<i>p</i>	0,468	0,698	0,447	0,261	0,891
Subtração fonêmica (consciência fonológica) Z	<i>r</i>	-0,239	-0,193	0,136	-0,417*	-0,115
	<i>p</i>	0,229	0,335	0,498	0,031	0,566
Consciência fonológica Total Z	<i>r</i>	-0,067	-0,046	0,117	-0,343	-0,062
	<i>p</i>	0,740	0,819	0,561	0,079	0,757
Compreensão oral Z	<i>r</i>	-0,437*	-0,315	-0,168	-0,213	-0,282
	<i>p</i>	0,023	0,110	0,403	0,285	0,154
Processamento inferencial Z	<i>r</i>	0,044	-0,118	0,145	-0,046	0,093
	<i>p</i>	0,828	0,556	0,472	0,820	0,644
Linguagem oral Total Z	<i>r</i>	-0,064	-0,174	0,195	-0,274	-0,037
	<i>p</i>	0,752	0,384	0,330	0,167	0,856
Ling. escrita – Leitura em voz alta – sílabas Z	<i>r</i>	-0,378	-0,061	-0,233	-0,228	-0,335
	<i>p</i>	0,052	0,764	0,242	0,253	0,087
Ling. escrita – Leitura em voz alta – palavras Z	<i>r</i>	-0,309	-0,239	-0,024	-0,140	-0,285
	<i>p</i>	0,117	0,231	0,904	0,486	0,150
Ling. escrita – Leitura em voz alta – pseudopalavras Z	<i>r</i>	-0,377	-0,414*	0,208	0,258	-0,089
	<i>p</i>	0,053	0,032	0,298	0,193	0,659
Linguagem escrita – Leitura em voz alta Total Z	<i>r</i>	-0,386*	-0,392*	0,146	0,189	-0,139
	<i>p</i>	0,047	0,043	0,468	0,346	0,490
Linguagem escrita – Compreensão escrita Z	<i>r</i>	-0,162	0,098	-0,202	-0,198	-0,490**
	<i>p</i>	0,419	0,628	0,313	0,321	0,010
Escrita de palavras Z	<i>r</i>	-0,247	0,031	-0,191	0,004	-0,431*
	<i>p</i>	0,215	0,877	0,341	0,983	0,025
Escrita de pseudopalavras Z	<i>r</i>	-0,401*	-0,105	-0,147	-0,347	-0,394*
	<i>p</i>	0,038	0,601	0,463	0,076	0,042

						(conclusão)
Escrita de palavras/pseudopalavras Total Z	<i>r</i>	-0,342	0,047	-0,180	-0,186	-0,542**
	<i>p</i>	0,081	0,817	0,368	0,352	0,003
Escrita espontânea Z	<i>r</i>	-0,187	0,004	-0,293	-0,259	-0,224
	<i>p</i>	0,349	0,982	0,138	0,192	0,262
Escrita copiada Z	<i>r</i>	-0,071	-0,015	-0,110	-0,182	-0,262
	<i>p</i>	0,726	0,940	0,584	0,362	0,187
Linguagem Total Z	<i>r</i>	-0,298	-0,252	-0,011	-0,190	-0,219
	<i>p</i>	0,131	0,204	0,957	0,344	0,273
Habilidades visuoespaciais – Quadrado Z	<i>r</i>	0,233	0,068	0,246	-0,046	0,185
	<i>p</i>	0,243	0,735	0,217	0,818	0,355
Habilidades visuoespaciais – Losango Z	<i>r</i>	0,094	-0,264	0,211	0,021	0,404*
	<i>p</i>	0,642	0,183	0,291	0,919	0,037
Habilidades visuoespaciais – Margarida Z	<i>r</i>	-0,012	-0,257	-0,203	0,247	0,285
	<i>p</i>	0,955	0,195	0,310	0,214	0,150
Habilidades visuoespaciais – Figura dupla Z	<i>r</i>	0,193	-0,014	0,124	-0,134	0,224
	<i>p</i>	0,335	0,944	0,539	0,504	0,261
Habilidades visuoespaciais Total Z	<i>r</i>	0,148	-0,281	0,014	0,305	0,570**
	<i>p</i>	0,461	0,155	0,945	0,123	0,002
Habilidades aritméticas – Contagem de palitos Z	<i>r</i>	-0,018	-0,112	-0,092	-0,002	-0,085
	<i>p</i>	0,929	0,579	0,650	0,992	0,674
Habilidades aritméticas – Cálculos matemáticos Z	<i>r</i>	0,086	0,207	0,221	-0,557**	-0,231
	<i>p</i>	0,669	0,301	0,268	0,003	0,247
Habilidades aritméticas Total Z	<i>r</i>	0,087	0,211	0,220	-0,566**	-0,233
	<i>p</i>	0,664	0,291	0,270	0,002	0,243
Funções executivas – Fluência verbal – Ortográfica Z	<i>r</i>	-0,235	-0,463*	-0,078	-0,314	0,308
	<i>p</i>	0,238	0,015	0,700	0,110	0,118
Funções executivas – Fluência verbal – Semântica Z	<i>r</i>	-0,437*	-0,506**	-0,291	-0,062	0,000
	<i>p</i>	0,023	0,007	0,142	0,760	0,998
Funções executivas – Fluência verbal Total Z	<i>r</i>	-0,439*	-0,520**	-0,284	-0,236	0,098
	<i>p</i>	0,022	0,005	0,152	0,236	0,625
Tarefa <i>Go-no go</i> Z	<i>r</i>	0,051	-0,020	-0,106	0,055	-0,216
	<i>p</i>	0,800	0,921	0,600	0,786	0,280

Os grifos em negrito indicam os resultados significativos. Legenda: * A correlação é significativa no nível 0,05. ** A correlação é significativa no nível 0,01. Fonte: elaborado pela autora (2019).

10.2.7 Perfil Neuropsicológico e Desempenho Ortográfico no grupo sem dificuldade

Conforme mostra a Tabela 9, em relação ao escore total, observaram-se nos resultados do Ditado Balanceado correlações negativas com os subtestes de orientação ($r = -0,193$; $p 0,016$), atenção auditiva ($r = -0,175$; $p 0,030$), memória de trabalho – dígitos (ordem inversa) ($r = -0,308$; $p 0,000$), memória de trabalho – componente fonológico e executivo central ($r = -0,286$; $p 0,000$), total memória de trabalho ($r = -0,259$; $p 0,001$), memória semântica ($r = -0,180$; $p 0,026$), memória total ($r = -0,255$; $p 0,001$), rimas ($r = -0,246$; $p 0,002$), consciência fonológica total ($r = -0,230$; $p 0,004$), processamento inferencial ($r = -0,181$; $p 0,025$), linguagem oral total ($r = -0,204$; $p 0,011$), leitura em voz alta – sílabas ($r = -0,163$; $p 0,044$), leitura em voz alta – palavras ($r = -0,208$; $p 0,009$), total dos subtestes de leitura em voz alta ($r = -0,195$; $p 0,015$), escrita de palavras, ($r = -0,506$; $p 0,000$), escrita de pseudopalavras ($r = -0,165$; $p 0,041$), total da escrita de palavras/pseudopalavras ($r = -0,490$; $p 0,000$), escrita espontânea ($r = -0,190$; $p 0,018$), total dos subtestes de linguagem ($r = -0,413$; $p 0,000$), habilidades visuoespaciais – cópia de figura dupla ($r = -0,174$; $p 0,031$), habilidades aritméticas – cálculos matemáticos ($r = -0,274$; $p 0,001$), habilidades aritméticas total ($r = -0,277$; $p 0,001$), funções executivas – fluência verbal (ortográfica) ($r = -0,237$; $p 0,003$), funções executivas – fluência verbal (semântica) ($r = -0,281$; $p 0,025$), total dos subtestes de funções executivas – fluência verbal ($r = -0,260$; $p 0,001$) total e tarefa *Go-no go* ($r = -0,270$; $p 0,001$).

Em relação ao escore da categoria conversor fonema-grafema, observou-se que este foi negativamente correlacionado com memória de trabalho – dígitos (ordem inversa) ($r = -0,251$; $p 0,002$), memória de trabalho – *span* de pseudopalavras ($r = -0,168$; $p 0,037$), total dos subtestes de memória de trabalho – consciência fonológica e executivo central ($r = -0,303$; $p 0,000$), memória de trabalho visuoespacial (ordem inversa) ($r = -0,203$; $p 0,011$), memória de trabalho total ($r = -0,287$; $p 0,000$), memória episódico-semântica (evocação tardia) ($r = -0,219$; $p 0,006$), memória episódico-semântica verbal total ($r = -0,190$; $p 0,018$), memória semântica ($r = -0,208$; $p 0,010$), memória total ($r = -0,319$; $p 0,000$), rimas – consciência fonológica ($r = -0,182$; $p 0,024$), subtração fonêmica – consciência fonológica ($r = -0,240$; $p 0,003$), total dos subtestes de consciência fonológica ($r = -0,222$; $p 0,006$), processamento inferencial ($r = -0,241$; $p 0,003$), linguagem oral total

($r = -0,256$; $p 0,001$), leitura em voz alta – palavras ($r = -0,185$; $p 0,021$), escrita de palavras ($r = -0,239$; $p 0,003$), escrita de palavras e pseudopalavras total ($r = -0,236$; $p 0,003$), escrita copiada ($r = -0,165$; $p 0,040$), linguagem total ($r = -0,316$; $p 0,000$), habilidades visuoespaciais – cópia de quadrado ($r = -0,164$; $p 0,042$), habilidades visuoespaciais – cópia de losango ($r = -0,174$; $p 0,031$), habilidades visuoespaciais – cópia de figura dupla ($r = -0,196$; $p 0,015$), habilidades visuoespaciais total ($r = -0,232$; $p 0,004$), habilidades aritméticas – contagem de palitos ($r = -0,196$; $p 0,016$), habilidades aritméticas – cálculos matemáticos ($r = -0,346$; $p 0,000$), habilidades aritméticas total ($r = -0,347$; $p 0,000$), funções executivas – fluência verbal (ortográfica) ($r = -0,193$; $p 0,016$), funções executivas – fluência verbal (semântica) ($r = -0,185$; $p 0,021$), funções executivas – (fluência verbal) total ($r = -0,233$; $p 0,004$), e a tarefa *Go-no go* ($r = -0,299$; $p 0,004$).

O escore da categoria regras contextuais simples, correlacionou-se de forma negativa com memória de trabalho – dígitos (ordem inversa) ($r = -0,158$; $p 0,050$), memória de trabalho – consciência fonológica e executivo central total ($r = -0,215$; $p 0,007$), memória de trabalho total ($r = -0,221$; $p 0,006$), memória total ($r = -0,212$; $p 0,008$), rimas – consciência fonológica ($r = -0,190$; $p 0,018$), consciência fonológica total ($r = -0,204$; $p 0,011$), escrita de palavras ($r = -0,448$; $p 0,000$), escrita de palavras e pseudopalavras total ($r = -0,394$; $p 0,000$), linguagem total ($r = -0,320$; $p 0,000$), e a tarefa *Go-no go* ($r = -0,194$; $p 0,016$).

Sobre o escore da categoria regras contextuais complexas, houve correlações negativas com atenção auditiva ($r = -0,158$; $p 0,050$), percepção visual ($r = -0,160$; $p 0,040$), percepção total ($r = -0,164$; $p 0,042$), memória de trabalho – dígitos (ordem inversa) ($r = -0,276$; $p 0,001$), memória de trabalho – consciência fonológica e executivo central total, ($r = -0,225$; $p 0,005$) memória de trabalho total ($r = -0,219$; $p 0,006$), memória total ($r = -0,214$; $p 0,008$), rimas – consciência fonológica ($r = -0,208$; $p 0,018$), consciência fonológica total ($r = -0,167$; $p 0,011$), processamento inferencial ($r = -0,196$; $p 0,015$), linguagem oral total ($r = -0,199$; $p 0,013$), escrita de palavras ($r = -0,264$; $p 0,001$), escrita de palavras e pseudopalavras total ($r = -0,269$; $p 0,001$), linguagem total ($r = -0,295$; $p 0,000$), habilidades aritméticas – cálculos matemáticos ($r = -0,203$; $p 0,011$), habilidades aritméticas total ($r = -0,203$; $p 0,011$), funções executivas – fluência verbal (ortográfica) ($r = -0,204$; $p 0,011$), funções executivas (fluência verbal) total ($r = -0,207$; $p 0,010$), e a tarefa *Go-no go* ($r = -0,209$; $p 0,009$).

O escore da categoria irregularidades da língua foi negativamente correlacionado com orientação ($r = -0,243$; $p 0,002$), percepção visual ($r = -0,172$; $p 0,033$), percepção total ($r = -0,173$; $p 0,032$), memória de trabalho – dígitos (ordem inversa) ($r = -0,175$; $p 0,030$), memória de trabalho – componente fonológico e executivo central total ($r = -0,167$; $p 0,039$), memória semântica ($r = -0,183$; $p 0,023$), rimas – consciência fonológica ($r = -0,193$; $p 0,016$), consciência fonológica total ($r = -0,168$; $p 0,037$), leitura em voz alta – sílabas ($r = -0,197$; $p 0,014$), leitura em voz alta – palavras ($r = -0,184$; $p 0,022$), escrita de palavras ($r = -0,450$; $p 0,000$), escrita de pseudopalavras ($r = -0,167$; $p 0,039$), escrita de palavras e pseudopalavras total ($r = -0,437$; $p 0,000$), escrita espontânea ($r = -0,229$; $p 0,004$), habilidades aritméticas – cálculos matemáticos ($r = -0,329$; $p 0,000$), habilidades aritméticas total ($r = -0,176$; $p 0,029$), funções executivas (fluência verbal) total ($r = -0,178$; $p 0,027$), e a tarefa *Go-no go* ($r = -0,258$; $p 0,001$).

Tabela 9 – Correlações entre as categorias de erros do Ditado Balanceado e o Perfil Neuropsicológico no grupo sem dificuldade ortográfica (continua)

		Ditado Balanceado Z	Ditado Balanceado – categoria conversor fonema-grafema Z	Ditado Balanceado – categoria regras contextuais simples Z	Ditado Balanceado – categoria regras contextuais complexas Z	Ditado Balanceado – categoria irregularidades da língua Z
Orientação Z	<i>r</i>	-0,193*	-0,132	-0,086	-0,114	-0,243**
	<i>p</i>	0,016	0,103	0,287	0,159	0,002
Memória episódico-semântica (evocação imediata) Z	<i>r</i>	0,046	-0,072	0,042	-0,043	0,105
	<i>p</i>	0,575	0,376	0,606	0,595	0,193
Atenção visual – cancelamento de figuras Z	<i>r</i>	-0,034	-0,050	-0,060	-0,072	0,019
	<i>p</i>	0,671	0,541	0,463	0,374	0,812
Atenção visual – tempo de execução Z	<i>r</i>	0,096	0,066	0,063	0,004	0,097
	<i>p</i>	0,238	0,417	0,439	0,963	0,233
Atenção auditiva – repetição seq. núm. (ordem direta)	<i>r</i>	-0,175*	-0,094	-0,133	-0,158*	-0,138
	<i>p</i>	0,030	0,248	0,101	0,050	0,087
Atenção Total Z	<i>r</i>	-0,147	-0,084	-0,134	-0,157	-0,102
	<i>p</i>	0,070	0,300	0,097	0,052	0,207
Percepção visual (forma e objeto) Z	<i>r</i>	-0,132	-0,068	-0,054	-0,166*	-0,172*
	<i>p</i>	0,104	0,401	0,505	0,040	0,033
Percepção Total Z	<i>r</i>	-0,134	-0,072	-0,058	-0,164*	-0,173*
	<i>p</i>	0,098	0,373	0,475	0,042	0,032
MT – dígitos (ordem inversa) Z	<i>r</i>	-0,308**	-0,251**	-0,229**	-0,276**	-0,175*
	<i>p</i>	0,000	0,002	0,004	0,001	0,030
MT – Span de pseudopalavras Z	<i>r</i>	-0,061	-0,168*	-0,022	-0,099	-0,028
	<i>p</i>	0,451	0,037	0,782	0,223	0,731
MT – Comp. Fonol. e executivo central Total Z	<i>r</i>	-0,286**	-0,303**	-0,215**	-0,225**	-0,167*
	<i>p</i>	0,000	0,000	0,007	0,005	0,039
MT visuoespacial – (ordem inversa) Z	<i>r</i>	-0,147	-0,203*	-0,155	-0,147	0,007
	<i>p</i>	0,068	0,011	0,054	0,069	0,932
Memória de Trabalho (MT) Total Z	<i>r</i>	-0,259**	-0,287**	-0,221**	-0,219**	-0,103
	<i>p</i>	0,001	0,000	0,006	0,006	0,203
Memória episódico-semântica (evocação tardia) Z	<i>r</i>	-0,130	-0,219**	-0,087	-0,119	-0,036
	<i>p</i>	0,109	0,006	0,282	0,140	0,656
Memória episódico-semântica verbal Total Z	<i>r</i>	-0,084	-0,190*	-0,055	-0,111	0,011
	<i>p</i>	0,300	0,018	0,495	0,172	0,888

(continua)

Memória Semântica Z	<i>r</i>	-0,180*	-0,208**	-0,123	-0,041	-0,183*
	<i>p</i>	0,026	0,010	0,130	0,614	0,023
Memória episódico-semântica visuoverbal (recordação) Z	<i>r</i>	-0,038	-0,120	-0,042	0,070	-0,053
	<i>p</i>	0,641	0,137	0,601	0,387	0,516
Memória Total Z	<i>r</i>	-0,255**	-0,319**	-0,212**	-0,214**	-0,096
	<i>p</i>	0,001	0,000	0,008	0,008	0,236
Nomeação Z	<i>r</i>	0,112	0,112	0,074	0,022	0,088
	<i>p</i>	0,166	0,168	0,361	0,788	0,276
Rimas (consciência fonológica) Z	<i>r</i>	-0,246**	-0,182*	-0,190*	-0,208**	-0,193*
	<i>p</i>	0,002	0,024	0,018	0,010	0,016
Subtração fonêmica (consciência fonológica) Z	<i>r</i>	-0,096	-0,240**	-0,092	-,0075	-0,048
	<i>p</i>	0,236	0,003	0,255	0,356	0,556
Consciência fonológica Total Z	<i>r</i>	-0,230**	-0,222**	-0,204*	-0,167*	-0,168*
	<i>p</i>	0,004	0,006	0,011	0,038	0,037
Compreensão oral Z	<i>r</i>	0,041	-0,027	0,040	0,026	0,038
	<i>p</i>	0,616	0,742	0,622	0,745	0,643
Processamento inferencial Z	<i>r</i>	-0,181*	-0,241**	-0,112	-0,196*	-0,111
	<i>p</i>	0,025	0,003	0,167	0,015	0,171
Linguagem oral Total Z	<i>r</i>	-0,204*	-0,256**	-0,122	-0,199*	-0,139
	<i>p</i>	0,011	0,001	0,132	0,013	0,085
Ling. escrita – Leitura em voz alta – sílabas Z	<i>r</i>	-0,163*	-0,148	-0,020	-0,124	-0,197*
	<i>p</i>	0,044	0,066	0,802	0,127	0,014
Ling. escrita – Leitura em voz alta – palavras Z	<i>r</i>	-0,208**	-0,185*	-0,147	-0,064	-0,184*
	<i>p</i>	0,009	0,021	0,069	0,429	0,022
Ling. escrita – Leitura em voz alta – pseudopalavras Z	<i>r</i>	-0,112	-0,013	-0,131	-0,053	-0,034
	<i>p</i>	0,167	0,874	0,106	0,517	0,671
Linguagem escrita – Leitura em voz alta Total Z	<i>r</i>	-0,195*	-0,111	-0,148	-0,088	-0,119
	<i>p</i>	0,015	0,170	0,067	0,280	0,140
Linguagem escrita – Compreensão escrita Z	<i>r</i>	-0,098	-0,040	-0,070	-0,119	-0,141
	<i>p</i>	0,226	0,626	0,386	0,142	0,082
Escrita de palavras Z	<i>r</i>	-0,506**	-0,239**	-0,448**	-0,264**	-0,450**
	<i>p</i>	0,000	0,003	0,000	0,001	0,000
Escrita de pseudopalavras Z	<i>r</i>	-0,165*	-0,079	-0,068	-0,106	-0,167*
	<i>p</i>	0,041	0,330	0,401	0,191	0,039

(conclusão)

Escrita de palavras/pseudopalavras Total Z	<i>r</i>	-0,490**	-0,236**	-0,394**	-0,269**	-0,437**
	<i>p</i>	0,000	0,003	0,000	0,001	0,000
Escrita espontânea Z	<i>r</i>	-0,190*	-0,117	-0,098	-0,146	-0,229**
	<i>p</i>	0,018	0,149	0,229	0,071	0,004
Escrita copiada Z	<i>r</i>	-0,122	-0,165*	-0,076	-0,072	-0,111
	<i>p</i>	0,132	0,040	0,352	0,373	0,172
Linguagem Total Z	<i>r</i>	-0,413**	-0,316**	-0,320**	-0,295**	-0,329**
	<i>p</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Habilidades visuoespaciais – Quadrado Z	<i>r</i>	-0,061	-0,164*	-0,066	-0,118	-0,038
	<i>p</i>	0,455	0,042	0,419	0,143	0,643
Habilidades visuoespaciais – Losango Z	<i>r</i>	-0,080	-0,174*	-0,122	-0,090	-0,059
	<i>p</i>	0,325	0,031	0,133	0,266	0,466
Habilidades visuoespaciais – Margarida Z	<i>r</i>	-0,054	-0,112	-0,057	-0,015	-0,022
	<i>p</i>	0,505	0,169	0,480	0,855	0,787
Habilidades visuoespaciais – Figura dupla Z	<i>r</i>	-0,174*	-0,196*	-0,120	-0,155	-0,176*
	<i>p</i>	0,031	0,015	0,139	0,056	0,029
Habilidades visuoespaciais Total Z	<i>r</i>	-0,140	-0,232**	-0,153	-0,106	-0,079
	<i>p</i>	0,083	0,004	0,058	0,191	0,328
Habilidades aritméticas – Contagem de palitos Z	<i>r</i>	-0,105	-0,194*	-0,050	-0,055	-0,091
	<i>p</i>	0,194	0,016	0,539	0,496	0,259
Habilidades aritméticas – Cálculos matemáticos Z	<i>r</i>	-0,274**	-0,346**	-0,100	-0,203*	-0,178*
	<i>p</i>	0,001	0,000	0,217	0,011	0,027
Habilidades aritméticas Total Z	<i>r</i>	-0,277**	-0,347**	-0,104	-0,203*	-0,180*
	<i>p</i>	0,001	0,000	0,201	0,011	0,026
Funções executivas – Fluência verbal – Ortográfica Z	<i>r</i>	-0,237**	-0,193*	-0,124	-0,204*	-0,144
	<i>p</i>	0,003	0,016	0,126	0,011	0,076
Funções executivas – Fluência verbal – Semântica Z	<i>r</i>	-0,181*	-0,185*	-0,087	-0,155	-0,128
	<i>p</i>	0,025	0,021	0,282	0,055	0,114
Funções executivas – Fluência verbal Total Z	<i>r</i>	-0,260**	-0,233**	-0,137	-0,207**	-0,180*
	<i>p</i>	0,001	0,004	0,091	0,010	0,026
Tarefa Go-no go Z	<i>r</i>	-0,270**	-0,229**	-0,194*	-0,209**	-0,258**
	<i>p</i>	0,001	0,004	0,016	0,009	0,001

Os grifos em negrito indicam os resultados significativos. Legenda: * A correlação é significativa no nível 0,05. ** A correlação é significativa no nível 0,01.
 Fonte: elaborado pela autora (2019).

11 DISCUSSÃO

Este estudo tem como objetivo investigar as relações entre o perfil neuropsicológico e o desempenho ortográfico de alunos com e sem dificuldades na escrita ortográfica. Os resultados serão discutidos comparando os grupos com e sem dificuldades ortográficas em relação às: a) relações entre as funções neuropsicológicas e o desempenho ortográfico de ambos os grupos e b) correlações entre o perfil neuropsicológico e o desempenho ortográfico dos alunos com e sem dificuldades nas categorias de erros ortográficos propostas por Moojen (2015).

11.1 RELAÇÕES ENTRE AS FUNÇÕES NEUROPSICOLÓGICAS E O DESEMPENHO ORTOGRÁFICO DOS GRUPOS COM E SEM DIFICULDADE ORTOGRÁFICA

Conforme os resultados, evidenciou-se que o grupo com dificuldades ortográficas possui mais funções neuropsicológicas prejudicadas do que o grupo sem dificuldades (hipótese 1). Além disso, de acordo com o esperado, observaram-se diferenças significativas entre os grupos com e sem dificuldades ortográficas nas tarefas de linguagem escrita (leitura em voz alta de pseudopalavras, total da linguagem escrita – leitura em voz alta, escrita de pseudopalavras, escrita de palavras e pseudopalavras total e linguagem escrita total), linguagem oral (subtração fonêmica – consciência fonológica, consciência fonológica total, processamento inferencial e total da linguagem oral), habilidades visuoespaciais (cópia margarida e figura dupla; e no total da tarefa) e o desempenho ortográfico, sendo que o grupo com dificuldade apresentou o pior desempenho. Essas análises sugerem que tais funções neuropsicológicas exercem um papel importante para o desempenho ortográfico. Resultados que vão na mesma direção são apontados nos estudos de Souza e Sisto (2001), Capovilla *et al.* (2004) e Silva e Capellini (2013).

Os achados deste estudo são compatíveis com pesquisas recentes que sugerem uma forte relação entre processamento fonológico e linguagem escrita. Cunha e Capellini (2010) apontam essa relação ao destacarem as associações entre as habilidades de leitura e de escrita em alunos de 2º ao 5º ano no desempenho escolar segundo critérios psicolinguísticos e cognitivo-linguísticos. Os autores apontam que a decodificação é considerada uma área crítica para o sucesso no

desenvolvimento da leitura e da escrita. Assim, alunos que tem dificuldades nas habilidades fonológicas também irão apresentar dificuldades para perceber as relações do princípio alfabético do sistema de escrita e aprender as representações grafema e fonema, portanto, terão dificuldades também na ortografia (SALGADO; CAPELLINI, 2004).

Na mesma direção, Godoy e Pinheiro (2013) assinalam que a consciência fonológica é uma função que está relacionada à aprendizagem de uma ortografia alfabética e constitui-se como forte fator preditivo de sucesso de aprendizagem na escrita e da leitura. Acredita-se que os resultados evidenciados no presente estudo acerca do baixo desempenho em linguagem oral e escrita do grupo com dificuldades em relação ao sem dificuldades ortográficas podem estar relacionados aos erros fonológicos derivados do fato de as crianças escreverem como falam (tipos de erros que são atribuídos à associação errônea entre letras e sons expressos na pronúncia coloquial das palavras e das letras que compõem sua ortografia). Esses tipos de erros de escrita podem acontecer devido a regionalismos e gírias locais assinalados por erros de características fonológicas (MOTA *et al.*, 2000), como também em função de processos fonológicos tardios que, se não tratados devidamente, podem refletir na aquisição e desenvolvimento fonológicos (MOLLICA, 2006). Além disso, crianças que apresentam pior desempenho em linguagem oral poderão ter mais dificuldade para aprender a escrita ortográfica (DONICHT; CERON; KESKE-SOARES, 2019), o que reforça o papel da consciência fonológica para a aprendizagem ortográfica das palavras.

Várias pesquisas apontam que alterações em habilidades de consciência fonológica estão associadas a dificuldades na ortografia e na linguagem oral (CUNHA; CAPELLINI, 2010; CAPOVILLA *et al.*, 2004; DONICHT; CERON; KESKE-SOARES, 2019), o que denota o quanto a consciência fonológica é importante para a aprendizagem ortográfica das palavras. Saliencia-se que o presente estudo avaliou a linguagem oral dos grupos de alunos apenas por meio do NEUPSILIN-Inf. Um estudo com crianças holandesas entre 1º e o 6º ano de escolaridade mostrou que o desempenho em tarefas de consciência fonológica se associa à escrita e à leitura, sobretudo nos anos posteriores ao período de alfabetização. Embora essa associação diminua com a leitura ao longo da escolaridade, se mantém relativamente estável no caso da escrita (VAESSEN; BLOMERT, 2013). Estudos que analisaram a associação ao longo da escolaridade entre preditores cognitivos e

as competências de escrita e leitura têm mostrado que a consciência fonológica exerce um impacto mais estável e duradouro na escrita do que na leitura (FURNES; SAMUELSSON, 2011; GEORGIU *et al.*, 2012; STAINTHORP; POWELL; STUART, 2013).

Quanto ao subteste de escrita, os resultados deste estudo mostram que o grupo com dificuldades ortográficas obteve desempenho muito inferior se comparado ao grupo sem dificuldades tanto na escrita de palavras quanto de pseudopalavras. Este é um achado esperado, conforme apontam os estudos da literatura que embasaram esta dissertação (LEMLE, 1985; 2000; REGO; BRYANT, 1993; ZORZI, 1998; MORAIS, 1998; 2002; 2005; 2012; REGO; BUARQUE, 2002; COLÉ *et al.*, 2003; BARRERA; MALUF, 2003; GOMBERT, 2003; GUIMARÃES, 2005; CORREA, 2005; MOTA *et al.*, 2006; SILVA, 2007; MEIRELES; MOTA; SILVA, 2007; NUNES; FROTA; MOUSINHO, 2009; ZORZI; CIASCA, 2009; YGUAL-FERNANDEZ *et al.*, 2010; CAPELLINI; BUTARELLI; GERMANO, 2010; SILVA; RIBEIRO, 2011; CAPELLINI *et al.*, 2012; GODOY; PINHEIRO, 2013; CONCEIÇÃO; PAIVA, 2013; MOTA; CONCEIÇÃO; PAIVA, 2013; MOOJEN, 2015; SAMPAIO; CAPELLINI, 2015; DONICHT; CERON; KESKE-SOARES, 2019). De acordo com Salles e Parente (2007), as pseudopalavras são escritas precisamente pela estratégia fonografêmica, pois não existem representações internas da forma ortográfica desses estímulos no léxico mental. Isso ocorre porque, nas pseudopalavras, qualquer grafia para os fonemas ou grafemas ambíguos é aceitável como correta, de acordo com o sistema de escrita do português brasileiro.

Também foi possível analisar, que as diferenças entre os grupos foram além das dificuldades em linguagem. Estas se estenderam aos domínios de habilidades visuoespaciais e habilidades aritméticas, pois o grupo sem dificuldades apresentou escores superiores comparado ao grupo com dificuldades nessas variáveis. Tal resultado corrobora a pesquisa de Coppede, Okuda e Capellini (2012), cujos achados destacam o papel que as habilidades sensoriais, perceptivas e de motricidade fina exercem para o bom desempenho em escrita. Pesquisas mostram que o investimento nas habilidades motoras pode ser um forte aliado no desenvolvimento do processo de aprendizagem da escrita (CAPOVILLA *et al.*, 2004; COPPEDE; OKUDA; CAPELLINI, 2012; SILVA; RIBEIRO, 2011; SIQUEIRA; GURGEL-GIANNETTI, 2011).

Quanto às habilidades aritméticas, sabe-se que parte das crianças com dificuldades de escrita, assim como de leitura, podem também apresentar dificuldades aritméticas (FUCHS; FUCHS; PRENTICE, 2004; FLETCHER *et al.*, 2009). Um estudo realizado com 2.586 crianças austríacas do 2º ao 4º ano escolar verificou as taxas de co-ocorrência de dificuldades de aprendizagem em aritmética, ortografia e leitura. Com critérios de corte mais rigorosos, constatou-se que as dificuldades de aritmética e ortografia podem ser mais fortemente mediadas biologicamente do que dificuldades de aritmética com a leitura (LANDERL; MOLL, 2010). Cabe destacar, no entanto, que o presente estudo não avaliou as habilidades aritméticas dos grupos de alunos. Ao investigar as diferenças em habilidades cognitivas entre alunos do 1º ao 3º ano com e sem dificuldade de aprendizagem, Pires e Simão (2017) encontraram resultados de cinco funções cognitivas estatisticamente significativas, sendo elas: linguagem, memória, orientação, habilidades visuoespaciais e habilidades aritméticas. Os alunos com dificuldades de aprendizagem em escrita demonstraram desempenhos inferiores em comparação aos alunos sem dificuldades. No presente estudo, os alunos com desempenho ortográfico inferior também apresentaram tais funções neuropsicológicas em defasagem.

Contrariamente ao que hipotetizamos (hipótese 2), o estudo não encontrou uma associação significativa entre orientação, atenção, percepção, memória de trabalho, memória visual e o baixo desempenho ortográfico. Este resultado contraria algumas pesquisas como as de Souza e Sisto, (2001); Capovilla *et al.*, (2004); Uehara; Landeira-Fernandez (2010); Grazzoti *et al.*, (2013); Silva e Capellini, (2013), que apontam o envolvimento da orientação, atenção, percepção, memória de trabalho, memória visual com as dificuldades de aprendizagem na escrita.

Em relação à segunda hipótese elencada neste estudo, verificou-se que esta foi parcialmente confirmada, uma vez que as funções neuropsicológicas que se mostraram mais prejudicadas para os alunos com dificuldades na ortografia foram as habilidades que envolvem a linguagem oral, linguagem escrita, habilidades visuoespaciais e habilidades aritméticas, e não, como apontadas, as funções de memória de trabalho, memória visual e orientação espacial.

Cabe destacar que a divergência nos resultados pode se dar em função da utilização de instrumentos distintos para avaliar tanto o perfil neuropsicológico quanto o ortográfico. Além disso, salienta-se que o ponto de corte para a seleção

das amostras de alunos com dificuldades varia entre estudos, sendo que algumas pesquisas tomam como parâmetros instrumentos com pontos de corte mais lenientes, enquanto outros mais restritivos, o que acaba por tornar as amostras analisadas muito distintas. Esse assunto ainda é bastante debatido entre os pesquisadores de diversas áreas (CORSO; DORNELES, 2012).

11.2 CORRELAÇÕES ENTRE O PERFIL NEUROPSICOLÓGICO E O DESEMPENHO ORTOGRÁFICO DOS GRUPOS COM E SEM DIFICULDADES NAS CATEGORIAS DE ERROS ORTOGRÁFICOS PROPOSTAS POR MOOJEN (2015)

De acordo com o que hipotetizamos, o presente estudo encontrou correlações significativas entre as funções neuropsicológicas ligadas à atenção, memória, linguagem e os erros da categoria conversor fonema-grafema (hipótese 3) apenas no grupo sem dificuldade. No grupo com dificuldade, esta hipótese foi parcialmente confirmada, já que houve associações apenas entre as funções neuropsicológicas ligadas à atenção, linguagem, escrita, habilidades visuoespaciais, habilidades matemáticas e funções executivas conforme é ilustrado no Gráfico 2.

A hipótese quatro foi parcialmente confirmada, pois houve associação entre as funções neuropsicológicas ligadas à memória e às funções executivas e os erros da categoria regras contextuais no grupo sem dificuldades. Entretanto, o grupo com dificuldades não apresentou associações nestas funções neuropsicológicas, apenas em linguagem e habilidades aritméticas (Gráfico 3).

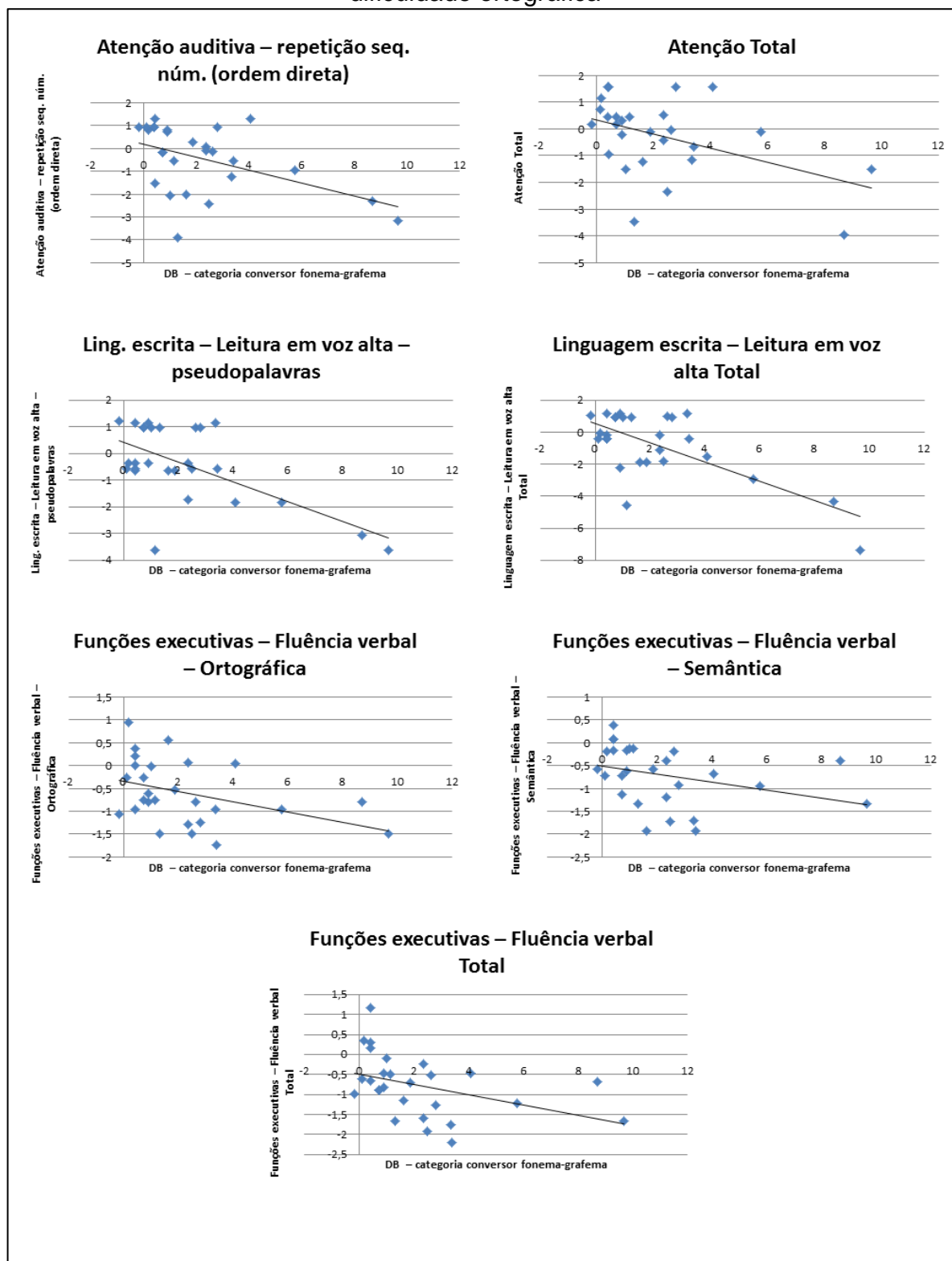
Quanto aos erros de irregularidades da língua, confirmou-se a hipótese de que as funções neuropsicológicas ligadas à atenção, percepção e memória correlacionam-se com essa categoria de erros (hipótese 5). No entanto, no grupo com dificuldade em ortografia, não confirmou-se a hipótese de que as funções neuropsicológicas ligadas à atenção, percepção e memória correlacionam-se com essa categoria de erros (hipótese 5). Houve correlações significativas entre os erros de irregularidades da língua e as habilidades de compreensão escrita, escrita de palavras, escrita de pseudopalavras, total de escrita de palavras e pseudopalavras, habilidades visuoespaciais (cópia do losango) e o total das habilidades visuoespaciais (Gráfico 4).

Ao relacionar as diferentes categorias de erros ortográficos do grupo com dificuldades ortográficas com o desempenho neuropsicológico, observou-se que, em relação à categoria conversor fonema-grafema, houve associações significativas com as variáveis de atenção auditiva, atenção total, leitura em voz alta de pseudopalavras, o total de leitura em voz alta, funções executivas (fluência verbal ortográfica e fluência verbal semântica) e o total dos subtestes de funções executivas (fluência verbal). A relação entre estas variáveis é negativa, indicando que, conforme uma delas aumenta, a outra diminui, ou seja, quanto maior o número de erro na categoria conversor fonema-grafema menor é atuação destas funções neuropsicológicas no grupo com dificuldade.

A Figura 13 representa as correlações entre a categoria de erros por falhas no conversor fonema-grafema do Ditado Balanceado e o perfil neuropsicológico do grupo com dificuldade ortográfica, que foram mais significativos nos resultados desse estudo.

O coeficiente ρ de Spearman varia entre -1 e 1. Quanto mais próximo estiver destes extremos, maior será a associação entre as variáveis. O sinal negativo da correlação significa que as variáveis variam em sentido contrário, isto é, as categorias mais elevadas de uma variável estão associadas a categorias mais baixas da outra variável.

Figura 13 – Compilado de gráficos sobre as correlações entre a categoria de erros por falhas no Conversor Fonema-Grafema e o Perfil Neuropsicológico do grupo com dificuldade ortográfica¹⁴

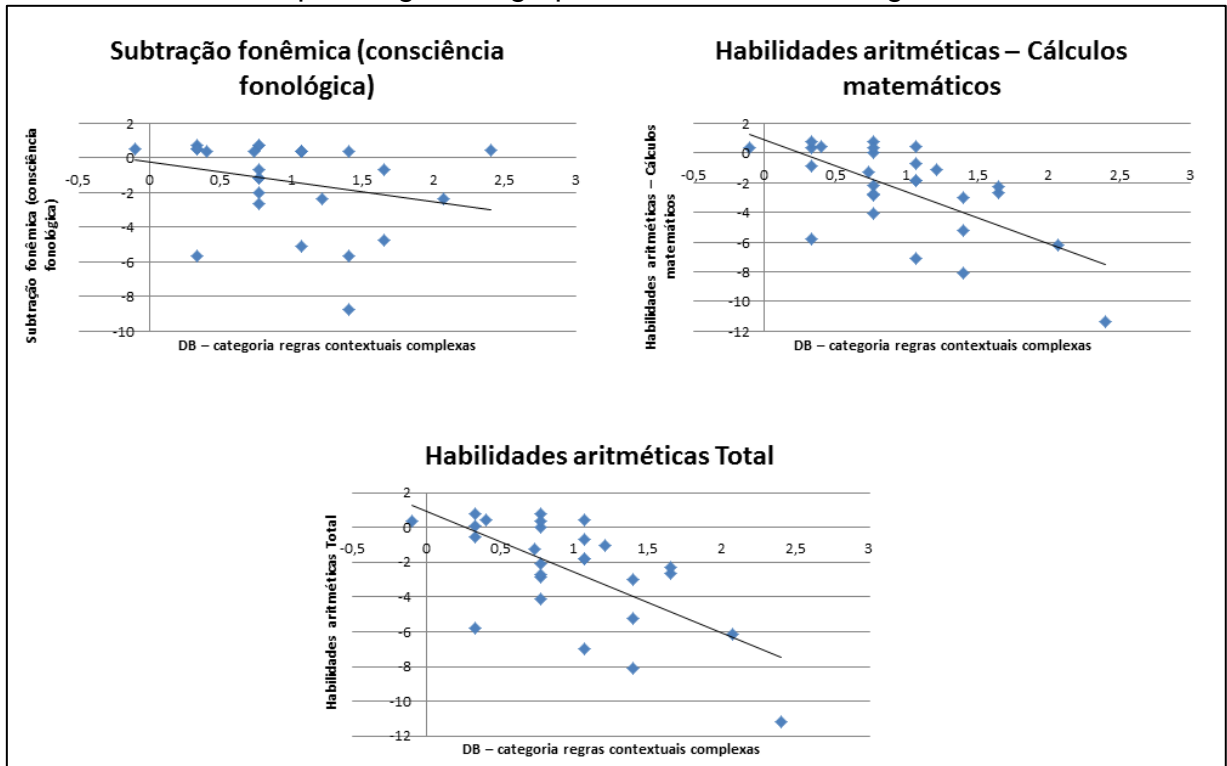


Fonte: elaborado pela autora (2019).

¹⁴ Os gráficos foram agrupados em uma figura por fazerem mais sentido quando analisados em conjunto.

Na Figura 14, é possível observar as correlações significativas entre a categoria de erros por desconhecimento das regras contextuais complexas e o perfil neuropsicológico do grupo com dificuldade ortográfica.

Figura 14 – Compilado de gráficos sobre as correlações entre a categoria de erros por desconhecimento das Regras Contextuais Complexas e o Perfil Neuropsicológico do grupo com dificuldade ortográfica¹⁵

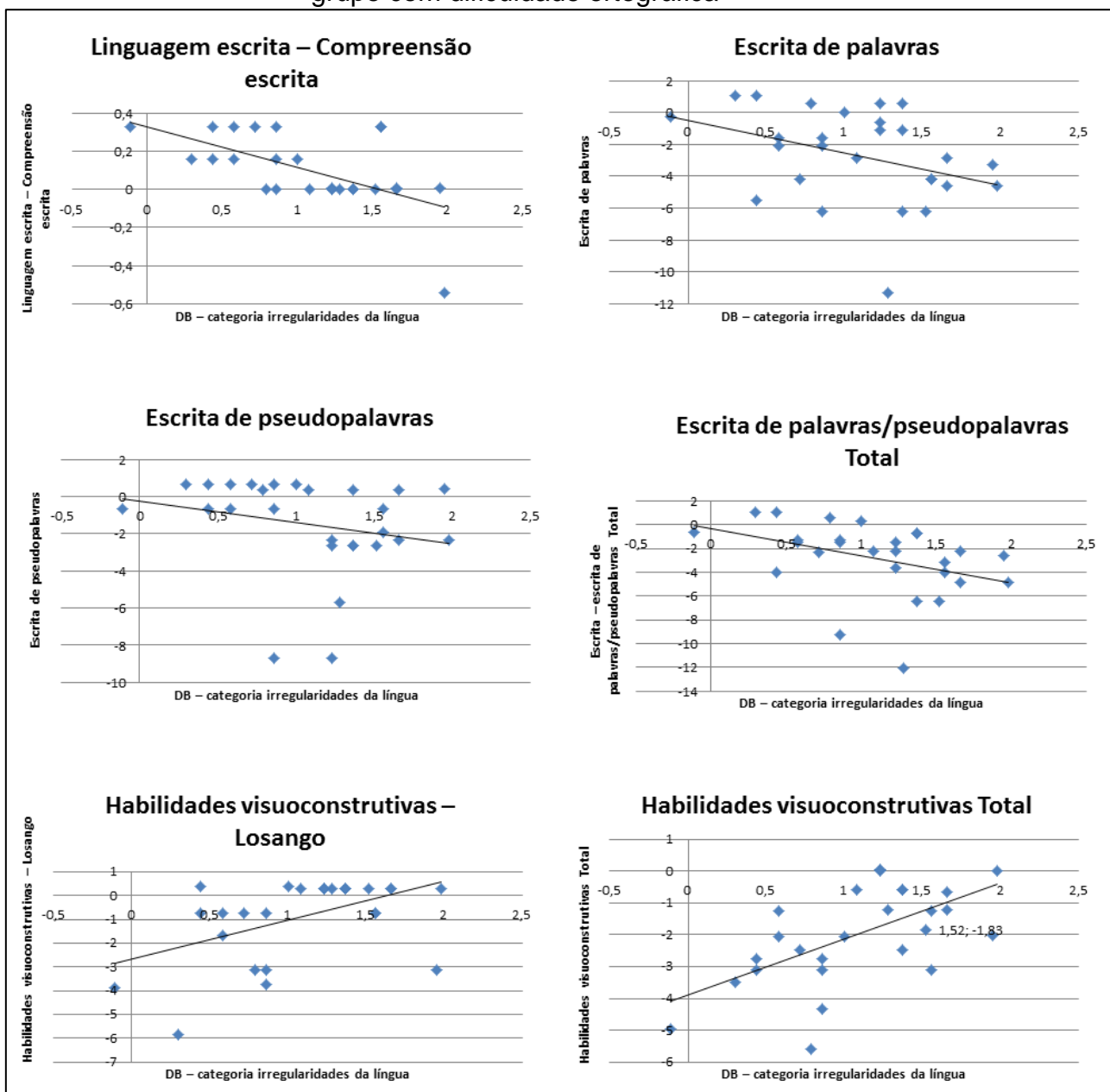


Fonte: elaborado pela autora (2019).

Conforme a Figura 15, apresentada a seguir, podemos verificar as correlações significativas encontradas entre a categoria de erros por desconhecimento das irregularidades da língua e o perfil neuropsicológico do grupo com dificuldade ortográfica

¹⁵ Os gráficos foram agrupados em uma figura por fazerem mais sentido quando analisados em conjunto.

Figura 15 – Compilado de gráficos sobre as correlações entre a categoria de erros por desconhecimento das Irregularidades da Língua e o Perfil Neuropsicológico do grupo com dificuldade ortográfica¹⁶



Fonte: elaborado pela autora (2019).

¹⁶ Os gráficos foram agrupados em uma figura por fazerem mais sentido quando analisados em conjunto.

Ao observar a tendência dos gráficos da Figura 13, que refletem os resultados obtidos nesse estudo, verifica-se que alguns achados destacados aqui vão ao encontro de estudos anteriores, com crianças em processo de apropriação da ortografia (REGO; BUARQUE, 1997; SILVA, 2009; SILVA; RIBEIRO, 2011; GAIOLAS; MARTINS, 2017), que encontraram uma relação entre consciência fonológica e o desempenho ortográfico. Conforme a alfabetização vai se aperfeiçoando, a consciência fonológica também se refina, assessorando no aprimoramento de funções cognitivas (SANTAMARIA; LEITÃO; ASSENCIO-FERREIRA, 2004) importantes para construção da escrita. Nesse período, ao serem utilizadas estratégias para a solução de problemas ortográficos, o aluno desenvolve maior autonomia e desenvoltura na escrita, compreendendo que nem todas as palavras são escritas da mesma maneira como são faladas.

Ainda em relação à associação da categoria conversor fonema-grafema e o desempenho neuropsicológico no grupo com dificuldades, viu-se que as funções executivas se mostraram associadas nesta variável. A literatura mostra que as funções executivas apresentam relação significativa com o reconhecimento de palavras, conhecimento de letras e consciência fonológica (SEABRA; DIAS, 2012). Um forte envolvimento das funções executivas com a produção ortográfica é evidenciado em alguns estudos (CAPOVILLA *et al.*, 2004; ALTEMEIER *et al.*, 2006; GONÇALVES *et al.*, 2017). Pode-se compreender, então, que os alunos com dificuldades ortográficas deste estudo evidenciaram fragilidade nas funções executivas que precisariam estar em pleno funcionamento para que pudessem controlar os tipos de erros implicados nessa categoria.

Outro resultado diz respeito à variável atenção, que se correlacionou significativamente com o escore total do Ditado Balanceado e a categoria conversor fonema-grafema para o grupo com dificuldade. Da mesma forma houve correlações significativas da função neuropsicológica atenção com as regras contextuais complexas no grupo sem dificuldade. Silva e Crenitte (2015) lembram que a atenção é um fator importante na ortografia, pois demanda, nesse processo, selecionar, organizar e filtrar informações, tais como segmentar a palavra, identificar a correspondência fonema-grafema e a possibilidade de elaboração silábica da língua.

Em relação às categorias regras contextuais complexas e irregularidades da língua, foram encontradas associações negativas para o grupo de alunos com dificuldades. Novamente, o resultado indica que, conforme uma variável aumenta, a

outra diminui. Assim, quanto maior o número de erros em uma categoria (regra contextual ou irregularidade), menor parece ser a associação com algumas funções neuropsicológicas.

Nas regras contextuais complexas, foram encontradas associações negativas nas habilidades de subtração fonêmica, cálculos matemáticos e o total de habilidades aritméticas. Nas irregularidades da língua, observaram-se associações negativas em compreensão escrita, escrita de palavras, escrita de pseudopalavras e o total de escrita de palavras/pseudopalavras, e associações positivas com habilidades visuoespaciais (losango) e o total de habilidades visuoespaciais.

Merecem destaque os resultados evidenciados pelo grupo sem dificuldades ortográficas relacionados às correlações negativas entre todas as categorias de erros do Ditado Balanceado e as habilidades de memória de trabalho e de consciência fonológica. Tais resultados convergem com as pesquisas que demonstram fortes associações entre aquelas habilidades e o bom desempenho na escrita ortográfica (GRANZOTTI *et al.*, 2013; SILVA; CAPELLINI, 2013; UEHARA; LANDEIRA-FERNANDEZ, 2010; NAVAS; SANTOS, 2016; JÚNIOR; MELO, 2011).

Achados que vão nessa direção são apontados por Granzotti *et al.* (2013), que avaliaram crianças com dificuldades de aprendizagem escolar entre 8 e 11 anos comparadas a outras sem dificuldades. O estudo apontou associações entre a consciência fonológica e memória de trabalho em relação à escrita (GRANZZOTI *et al.*, 2013). Silva e Capellini (2013) também destacam que o componente fonológico da memória de trabalho e a consciência fonológica têm importante função para o desempenho na escrita ortográfica.

Outro aspecto interessante encontrado neste estudo é que o grupo com dificuldades obteve associações significativas entre a categoria de irregularidades da língua e a escrita de pseudopalavras. A dificuldade nesta função pode ser explicada porque a escrita favorece o desenvolvimento de um pensamento abstrato, complexo e diferente daquele permitido pela linguagem oral (DEHAENE 2012). Sendo assim, a escrita é a transcrição fonética da fala e resulta de processos cognitivos que dependem de representações sobre grafia e ortografia. É um percurso metalinguístico que reflete a capacidade de expressar verbalmente essas representações.

Nos processos cognitivos subjacentes envolvidos na escrita, entram em ação duas rotas (sublexical e lexical), que permitem a escrita de palavras, conforme

apresentado no capítulo 3 desta dissertação. A criança utiliza a rota sublexical para escrever pseudopalavras e palavras pouco frequentes ou desconhecidas e, utiliza a rota lexical para escrever as palavras que já constituem o seu léxico grafêmico ou ortográfico, permitindo, desse modo, também escrever palavras de regras arbitrárias (PINHEIRO; ROTHE-NEVES, 2001; FAÍSCA; ARAÚJO; REIS, 2015). Isso implica dizer que, conforme a criança vai adquirindo novos conhecimentos sobre a língua (MEIRELES; CORREA, 2005), evolui também seu referencial ortográfico (ZORZI; CIASCA, 2009; MOOJEN, 2015). Assim, a cada nova tentativa de decodificar e codificar uma palavra, mais informações ortográficas são armazenadas até que esta passa a ser reconhecida quando requerida (NAVAS; SANTOS, 2016).

Deste modo, acredita-se que os resultados apresentados nesta dissertação corroboram os estudos que destacam que as relações entre os processos cognitivos e a escrita podem indicar que as crianças sem dificuldade de aprendizagem evidenciam um nível de funcionamento cognitivo superior ao demonstrado pelas crianças com dificuldades em escrita (CURI, 2002; DROUET, 1995; FONSECA, 2014; SOUZA; SISTO, 2001; SALLES; PARENTE, 2006, 2007; ZAMO; SALLES, 2013).

Para finalizar, salienta-se a necessidade de mais estudos investigativos nessa área, envolvendo outros níveis de escolaridade e diferentes instrumentos de investigação do desempenho ortográfico e do perfil neuropsicológico. Além das pesquisas transversais, ressalta-se a importância da realização de estudos longitudinais, por possibilitarem a análise da evolução dos perfis ortográfico e neuropsicológico ao longo de um determinado período.

12 IMPLICAÇÕES EDUCACIONAIS

Conhecer as associações entre o perfil neuropsicológico e o desempenho ortográfico possibilita uma análise cuidadosa acerca das potencialidades e das dificuldades do aluno, assim como permite o planejamento de estratégias educacionais adequadas. Infelizmente, sabe-se que alguns professores não possuem conhecimento necessário que lhes permita avaliar criteriosamente os processos de escrita e identificar com precisão aqueles alunos em risco de ou que apresentem dificuldades de aprendizagem. Como consequência, alunos com problemas na escrita são identificados tardiamente e podem enfrentar longos períodos de fracasso escolar.

Nesse sentido, a identificação do perfil neuropsicológico associado ao desempenho ortográfico pode ser utilizada para o delineamento de intervenções para prevenir e remediar as dificuldades na escrita ortográfica. Desse modo, os próprios professores poderiam identificar alunos em risco de desenvolver problemas nessa área e realizar os devidos encaminhamentos.

É importante que mais estudos com evidências científicas possam ser disponibilizados aos professores, que necessitam de informações para o aprimoramento do manejo em sala de aula, sobre as possíveis relações entre dificuldades na escrita ortográfica associadas às funções neuropsicológicas. Sabe-se que a identificação precoce de problemas de aprendizagem sugere um melhor prognóstico para a superação dos mesmos (art. 5º, VII, PNA, 2019). Como bem lembra Soares (2016), o conhecimento dos professores acerca dos processos cognitivos e linguísticos de desenvolvimento e aprendizagem da língua escrita é crucial, na medida em que tal conhecimento precisa orientar o processo de alfabetização com segurança (SOARES, 2016).

13 LIMITAÇÕES

Como limitação do presente estudo, destaca-se o número reduzido de alunos com dificuldades ortográficas (27 alunos, 14% da amostra) em comparação ao grupo sem dificuldades (154 alunos, 85% da amostra). Sabe-se que amostras de tamanho reduzido podem diminuir o poder de detectar diferenças estatísticas entre as variáveis analisadas.

Também pode ser apontado como limitação deste estudo o fato de que, durante o período de coleta de dados, foram enfrentadas algumas dificuldades que atrasaram o andamento das atividades, imprevistos que fazem parte de qualquer pesquisa. Dentre elas, cita-se a falta de espaço adequado na escola para aplicação das testagens. Por vezes, as atividades de coleta aconteceram em espaços diversos não adequados, como por exemplo, auditório, sala de aula, sala da direção.

Outra importante questão a ser assinalada como limitação é o não retorno de todos os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que foram entregues, inicialmente, nas escolas. Como a pesquisa foi iniciada em outubro, todo o processo de entrega de TCLE coincidiu com a época de avaliações e conselhos de classe nas instituições, dificultando o início das coletas. Por isso, foi necessária a retomada, no ano seguinte (2019), de todo o processo de solicitação de autorização para a coleta de dados na escola. Além disso, a infrequência de alunos, as paralisações de professores e as reformas no prédio de algumas escolas foram fatores complicadores que geraram atraso nos procedimentos de coleta.

14 CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivo investigar o perfil neuropsicológico de estudantes de 4º e 6º anos com desenvolvimento típico e com dificuldades na escrita ortográfica. Destaca-se que são poucas as pesquisas que investigam a relação entre esses elementos na população brasileira.

Verificou-se que o grupo com dificuldades obteve desempenho inferior em relação ao grupo sem dificuldades em tarefas que abrangem a linguagem oral e escrita, habilidades visuoespaciais e habilidades aritméticas. Além disso, os resultados mostraram que os alunos do grupo sem dificuldade ortográfica apresentaram um perfil neuropsicológico preservado em relação aos alunos com dificuldades.

O estudo também examinou as correlações entre o perfil neuropsicológico e o desempenho ortográfico dos alunos com e sem dificuldades nas categorias de erros ortográficos no Ditado Balanceado, o que possibilitou a ampliação do panorama de análise das diferentes funções neuropsicológicas importantes para a escrita ortográfica. Os resultados mostraram que, no geral, os alunos do grupo com dificuldade ortográfica apresentaram associações significativas entre o desempenho ortográfico e as funções neuropsicológicas ligadas à orientação, atenção, linguagem oral e escrita, escrita de pseudopalavras, habilidades visuoespaciais, habilidades matemáticas e funções executivas. Enquanto que os alunos sem dificuldades apresentaram associações significativas entre a maioria das funções neuropsicológicas e o desempenho ortográfico.

Por fim, conhecer quais são as funções neuropsicológicas que podem estar preservadas ou prejudicadas e de que modo estas podem influenciar na aprendizagem da ortografia são conhecimentos fundamentais que auxiliarão os professores no delineamento de intervenções preventivas e remediativas.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. São Paulo: ABEP, 2016. Disponível em: <https://www.abep.org>. Acesso em: 18 mar. 2018.
- ALLOWAY, T.P. How does working memory work in the classroom? **Educational Research and Reviews**, v. 1, p. 134-139, 2006.
- ALMEIDA, L.H.R., MOUSINHO, R. Análise da escrita de escolares com e sem dificuldades no início da segunda etapa do Ensino Fundamental. **Rev. Psicopedagogia**, v. 35, n. 106, p. 42-50, 2018.
- ALTEMEIER, L.; JONES, J.; ABBOTT; R. D.; BERNINGER, V. W. Executive functions in becoming writing readers and reading writers: Note taking and report writing in third and fifth graders. **Developmental neuropsychology**, v. 29, n. 1, p. 161-173, 2006.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-5**: manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 992p.
- AMORIM, W. W.; SAMPAIO, N. F. S.; TEMPONI, C. N.; ZAMILUTE, I. A. G.; CAVALCANTE, D. C.; IKUTA, V. V. Neurofisiologia da escrita: O que acontece no cérebro humano quando escrevemos? **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**, v. 8, n. 1, p. 1-11, 2016.
- ANDRADE, V. M.; SANTOS, F. H.; BUENO, O. F. A. **Neuropsicologia Hoje**. São Paulo: Artes Médicas, 2004.
- ANGELINI, A.; ALVES, I.; CUSTÓDIO, E.; DUARTE, W.; DUARTE, J. **Manual matrizes progressivas coloridas de Raven**: escala especial. São Paulo: Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia, 1999.
- ARAÚJO, M.V.; CALDAS, R.F.L. Psicologia e Educação: expectativas, desafios e possibilidades. *In*: MOLINA, R.; ANGELUCCI, C. B. **Interfaces entre Psicologia e Educação**: desafios para a formação do psicólogo. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2012. p. 45-62.
- ARDILA, A. On the evolutionary origins of executive functions. **Brain and Cognition**, v. 68, p. 92-99, 2008.
- ATKINSON, R.C.; SHIFFRIN, R.M. Human memory: a proposed system and its control processes. *In*: SPENCE K.W.; SPENCE J.T. (Eds.). **The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory**, New Your: Academic Press, 1968. v. 2, p. 89-195.
- BADDELEY, A. D.; HITCH, G. Working memory. *In*: BOWER, G.H. (Ed.). **The psychology of learning and motivation**: Advances in research and theory, New York: Academic Press, 1974. v. 8, p. 47-89.

- BADDELEY, A. D. Exploring the central executive. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 49A, p. 5-28, 1996.
- BADDELEY, A.; GATHERCOLE, S.; PAPAGNO, C. The phonological loop as a language learning device. **Psychological Review**, v. 105, n. 1, p. 158-173, 1998.
- BADDELEY, A. The episodic buffer: a new component of working memory? **Trends in Cognitive Sciences**, v. 4, p. 417-423, 2000.
- BADDELEY, A.; ANDERSON, M. C.; EYSENCK, M. W. **Memória**. Tradução: Cornélia Stolting. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- BADDELEY, A. Working Memory and Language: an overview. **Journal of Communication Disorders**, v. 36, p. 189-208, 2003a.
- BADDELEY, A. Working memory: looking back and looking review. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 4, p. 829-839, 2003b.
- BADDELEY, A. Working memory: Theories, models, and controversies. **Annual Review of Psychology**, v. 63, p. 1-29, 2012.
- BARKLEY, R. A. **Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A handbook for diagnosis and treatment**. 3. ed. New York: Guilford Press, 2006.
- BARRERA, S. D.; MALUF, M. R. Consciência metalinguística e alfabetização: um estudo com crianças da primeira série do ensino fundamental. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 16, n. 3, p. 491-502, 2003.
- BATISTA, A. O.; CAPELLINI, S. A. Desempenho ortográfico de escolares do 2º ao 5º ano do ensino privado do município de Londrina. **Revista Psicologia e Argumento**, v. 29, n. 67, p. 411-425, 2011.
- BATISTA, A. O. **Desempenho ortográfico de escolares do 2º ao 5º ano**: proposta de elaboração de um protocolo de avaliação da ortografia. 2011. 233f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós Graduação em Educação, UNESP, Marília, 2011.
- BATISTA, A. O.; CAPELLINI, S. A. Desempenho ortográfico de escolares do 2º ao 5º ano do ensino privado do município de Londrina. **Psicologia Argumento**, v. 29, n. 67, p. 411-425, nov. 2017.
- BENSON, D. F. Agraphia. In: Benson, D. F. Aphasia, alexia and agraphia. **Clinical neurology and neurosurgery monographs**. New York: Churchill Livingstone, v.1, p.121-128, 1979.
- BENTON, A. L.; TRANEL, D. Visuoperceptual, visuospatial, and visuoconstructive disorders. In: HEILMAN, K. M.; VALENSTEIN, E. (Eds.). **Clinical Neuropsychology** 3rd. ed. New York: Oxford University Press, 1993. p. 165-213.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Relatório do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB)**. Brasília, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 21 ago. 2018.

BRASIL. **Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006**. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm. Acesso em: 15 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. **PNA: Política Nacional de Alfabetização/Secretaria de Alfabetização**. – Brasília: MEC, SEALF, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/75131-politica-nacional-de-alfabetizacao-e-marco-para-a-educacao-brasileira>. Acesso em: 20 dez. 2019.

BARBIZET, J.; DUIZABO, P.H. **Manual de Neuropsicologia**. Porto Alegre; São Paulo: Artes Médicas; Masson; 1985.

BISCAIA, V. H. Impacto de um programa de escrita na competência ortográfica de crianças a frequentar o 2º ano do ensino básico. 2019. 75f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Educacional) – Instituto Universitário, Alapraia, 2019.

CAI Q., LAVIDOR M., BRYLSBAERT M., PAULIGNAN Y., NAZIR T. Cerebral lateralization of frontal lobe language processes and lateralization of the posterior visual word processing system. **J Cog Neurosc**, v. 20, n. 4, p. 672-81, 2008.

CAGLIARI, L. C. **Alfabetização & Linguística**. São Paulo: Scipione, 1992.

CAGLIARI, L. C. **Alfabetização & Linguística**. 9.ed. São Paulo: Scipione, 1996.

CAGLIARI, L. C. Alfabetização e ortografia. **Educar em Revista**, v. 18, n. 20, p. 1-16, 2002.

CAGLIARI, L. C. **Alfabetizando sem o bá-bé-bi-bó-bu**. São Paulo: Scipione, 2010.

CAMPBELL, R. One or two lexicons for reading and writing words: Can misspellings shed any light? **Cognitive Neuropsychology**, v. 4, p. 487-499, nov. 1987.

CAPELLINI, S. A., CONRADO T. L. Desempenho de escolares com e sem dificuldades de aprendizagem de ensino particular em habilidade fonológica, nomeação rápida, leitura e escrita. **Revista Cefac**, v. 11, supl .2, p. 183-193, 2009.

CAPELLINI, S.A.; BUTARELLI, A.P.K.J.; GERMANO, G.D. Dificuldades de aprendizagem da escrita em escolares de 1ª a 4ª séries do ensino público. **Revista Educação em Questão**, v. 37, n. 23, p. 146-164, 2010.

CAPELLINI, S. A.; AMARAL, A. C.; OLIVEIRA, A. B.; SAMPAIO, M. N.; FUSCO, N.; CERVERA-MÉRIDA; J. F.; YGUAL-FERNÁNDEZ, A. Desempenho ortográfico de escolares do 2º ao 5º ano do ensino público. **Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 23, n. 3, p. 227-236, 2011.

CAPELLINI, S. A.; ROMERO, A. C. L.; OLIVEIRA, A. B.; SAMPAIO, M. N.; FUSCO, N.; CERVERA-MÉRIDA, J. F.; YGUAL FERNÁNDEZ, A. Desempenho ortográfico de escolares do 2º ao 5º ano do ensino particular. **Revista Cefac**, v. 14, n. 5, p. 214-227, 2012.

CAPELLINI, Simone Aparecida et al. Desempenho ortográfico de escolares do 2º ao 5º ano do ensino particular. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 254-267, abr. 2012.

CAPELLINI, S. A.; BUTARELLI, A. P. K. J.; GERMANO, G. D. Dificuldades de aprendizagem da escrita em escolares de 1ª a 4ª séries do ensino público. **Revista Educação em Questão**, v. 37, n. 23, p. 146-164, abr. 2010.

CAPOVILLA, A. G. S.; GUTSCHOW, C. R. D.; CAPOVILLA, F. C. Cognitive skills that predict competencies in reading and spelling. **Psicologia: Teoria e Prática**, v. 6, p. 13-26, 2004.

CAPOVILLA, A. G. S.; GUTSCHOW, C. R. D.; CAPOVILLA, F. C. Habilidades cognitivas que predizem competência de leitura e escrita. **Psicologia: teoria e prática**, v. 6, n. 2, p. 13-26, 2004.

CARAMAZZA, A. Some aspects of language processing revealed through the analysis of acquired dysgraphia: The lexical system. **Annals of Neuroscience**, v. 11, p. 395-421, 1988.

CARRAHER, T. N. Explorações sobre o Desenvolvimento da Competência em Ortografia em Português. **Psicologia Teoria e Pesquisa**, v. 3, n. 1, p. 269-285, 1985.

CASAL, C. J. F. **Disortografia: a escrita criativa na reeducação da escrita**. 2013. 201 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação – Educação Especial, Domínio Cognitivo e Motor), Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2013.

CALIATTO, S. G.; FERNANDES, D. C. Análise pelo modelo de Rasch do ditado ADAPE: Considerações da ortografia [Analysis by Rasch model of ADAPE dictation: Considerations from orthography]. **PSICO**, v. 45, n. 2, p. 270-280, 2014.

CASTELLANOS, F. X.; SONUGA-BARKE, E. J. S.; MILHA, M. P.; TANNOCK, R. Characterizing cognition in ADHD: beyond executive dysfunction. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 10, n. 3, p. 117-123, 2006.

CERVERA-MÉRIDA, J.F., YGUAL-FERNANDÉZ, A. Una proposta de intervención en transtornos disortográficos atendiendo a la semiología de los errores. **Revista Neurología**, v. 42, n. Supl 2, p. 117-26, 2006.

CICERONE, K.; LEVIN, H.; MALEC, J.; STUSS, D.; WHYTE, J. Cognitive rehabilitation interventions for executive function: Moving from bench to bedside in patients with traumatic brain injury. **Journal of Cognitive Neuroscience**, v. 18, n. 7, p. 1212-1222, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde**. 10. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1997. vol.1. 5.

COBO, A. D.; RODRIGUEZ, M.G.; BUENO, S. T. Aprendizaje y deficiencia visual. *In*: MARTÍN, M. B.; BUENO S. T. **Deficiência visual**: aspectos psicoevolutivos y educativos. Archidona: Aljibe, 1994. p. 129-153.

COLÉ, P., MAREC-BRETON, N., ROYER, C., & GOMBERT, J. Morphologie des mots et apprentissage de la lecture. **Reeducation Orthophonique**, v. 213, p. 57-60, 2003.

COLTHEART, M.; RASTLE, K.; PERRY, C.; LANGDON, R.; ZIEGLER, J. DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. **Psychological Review**, v. 108, p. 204-256, 2001.

CONCEIÇÃO, K. K. A.; PAIVA, Z. L. R. A Morfologia na aprendizagem da ortografia da língua portuguesa: a influência da consciência morfológica. **Revista Artíficos**, v. 3, p. 1-16, 2013.

CONSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

CORREA, J. A avaliação da consciência morfossintática na criança. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 18, n. 1, p. 91-97, 2005.

CORSO, H. V.; SPERB, T. M.; SALLES, J. F. Comparação entre maus compreendedores e bons leitores em tarefas neuropsicológicas [Comparison between poor comprehenders and typical readers in neuropsychological tasks]. **Psicologia em Pesquisa**, v. 7, p. 37-49, 2013.

CORSO, L. V.; DORNELES, B. V. Qual o papel que a memória de trabalho exerce na aprendizagem da matemática?. **Bolema**, Rio Claro, v. 26, n. 42b, p. 627-648, abr. 2012 .

COSTA, D. I.; AZAMBUJA, L. S.; PORTUGUEZ, M. W.; COSTA, J. C. Avaliação neurológica da criança. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n. 2, p. 224-231, 2004.

COSTA PAULO, M. F. E. da. **Dificuldades de Linguagem Oral/Dificuldades de Aprendizagem Atitudes e Representações Sociais de Professores**. 2011. 169f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Escola Superior de Educação

Almeida Garrett, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Departamento de Ciências Educação, Lisboa, 2011.

COPPEDE, A. C.; OKUDA, P. M. M.; CAPELLINI, S. A. Desempenho de escolares com dificuldades de aprendizagem em função motora fina e escrita. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 22, n. 3, p. 297-306, 2012.

CUNHA V.L.O., CAPELLINI S.A. Análise psicolinguística e cognitivo-linguística das provas de habilidades metalinguísticas e leitura realizadas em escolares de 2ª a 5ª série. **Rev. CEFAC.**, v. 12, n. 5, p. 772-83, 2010.

CURI, N. M. **Atenção, memória e dificuldades de aprendizagem**. 2002. 133f. Tese (Doutorado em Educação) – UNICAMP, Campinas, 2002.

DALGALARRONDO, P. **Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

DEHAENE, S. **Os neurônios da leitura**. Porto Alegre: Penso, 2012.

DIAMOND, A. Executive functions. **Annual Review of Psychology**, v. 64, p. 135–168, 2013.

DIAS, N.M.; SEABRA, A.G. Funções executivas: desenvolvimento e intervenção. **Temas sobre Desenvolvimento**, v. 19, n. 107, p. 206-212, 2013.

DINIZ, N. L. B.; PACHECO, L. M. B. Habilidades metafonológicas: algumas reflexões sobre o trabalho docente. **Revista Exitus**, v. 02, n. 01, jan./jun. 2012.

DONICHT, G.; CERON, M. I.; KESKE-SOARES, M. Erros ortográficos e habilidades de consciência fonológica em crianças com desenvolvimento fonológico típico e atípico. **CoDAS**, São Paulo, v. 31, n. 1, e20170212, 2019 .

DROUET, R. C. R. **Distúrbios da aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 1995.

ELLIS, A. **Leitura, Escrita, Dislexia: uma análise cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

ELLIS, A.W.; YOUNG, A.W. **Human Cognitive Neuropsychology**. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

EHRI, L. C. Learning to read and learning to spell are one and the same, almost. *In*: PERFETTI, C.; RIEBEN, L.; FAYOL, M. (Orgs.). **Learning to Spell - Research, Theory and Practice Across Languages**. Mahwah, NJ: Erlbaum, 1997. p. 237–269.

EHRI, L. C. Aquisição da habilidade de leitura de palavras e sua influência na pronúncia e na aprendizagem do vocabulário. **Alfabetização no século XXI: Como se aprende a ler e a escrever**, p. 49-81, 2013.

EHRI, L. C. Learning to read words: Theory, findings, and issues. **Scientific Studies of Reading**, v. 9, n. 2, p. 167-188, 2005.

EHRI, L. C. Orthographic mapping in the acquisition of sight word reading, spelling memory, and vocabular learning. **Scientific Studies of Reading**, v. 18, n. 1, p. 5-21, 2014.

EYSENCK, M. W.; KEANE, M. T. **Psicologia cognitiva**: Um manual introdutório. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

FAÍSCA, L.; ARAÚJO, S.; REIS, A. Preditores das competências de escrita nos primeiros anos da escolaridade. *In*: NASCHOLD, A. C.; GUARESÍ, A. R.; PEREIRA, V. W. (Eds.). **Aprendizado da Leitura e da escrita**: A ciência em interface, EDUFRN: Natal, 2015. p. 197-236.

FERNANDES, Verónica Helena Pinto Marques. **Os erros ortográficos em língua materna dos alunos do ensino básico na perspectiva do trabalho curricular dos professores**. 2008. 246f. Dissertação (Mestrado em Administração e Planificação da Educação) – Universidade Portucalense Infante D. Henrique, Porto, 2008.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. **A Psicogênese da Língua Escrita**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

FERREIRO, E. **Cultura escrita e educação**: Conversas de Emilia Ferreiro com José Antonio Castorina, Daniel Goldim e Rosa María Torres. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: ARTMED Editora, 2001.

FIORIN, J. L. (org.). **Introdução à linguística II**: princípios de análise. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2005.

FONSECA, R. P.; CASARIN, F. S.; OLIVEIRA, C. R.; GINDRI, G.; ISHIGAKI, E. C.S.S.; ORTIZ, K. Z.; PARENTE, M. A. M. P.; SCHERER, L. C. Adaptação de instrumentos neuropsicológicos verbais: um fluxograma de procedimentos para além da tradução. **Interação em Psicologia**, v. 15, n. especial, p. 59-69, 2011.

FONSECA, M. C. M.; CALIATTO, E S. G. Avaliação motora e sua correlação com a escrita ortográfica. **Argumentos Pró-Educação**, Pouso Alegre, v. 1, n. 1, p. 118-132, jan./abr. 2016.

FONSECA, V. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Rev. Psicopedagogia**, v. 31, n. 96, p. 236-253, 2014.

FLETCHER, J. M.; LYONS G. R.; FUCHS, L. S.; BARNES, M. A. **Transtornos de aprendizagem**: da identificação à intervenção. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRITH, U. Beneath the Surface of Developmental Dyslexia. *In*: PATTERSON, K.; MARSHALL, J.; COLTHEART, M. (Eds.). **Surface Dyslexia**. London: Erlbaum, 1985.

FUCHS, L.; FUCHS, D.; PRENTICE, K. Responsiveness to Mathematical Problem-Solving Instruction Comparing Students at Risk of Mathematics Disability With and Without Risk of Reading Disability. **Journal of learning disabilities**, v. 37, p. 293-306, 2004.

FURNES, B.; SAMUELSSON, S. Phonological awareness and Rapid Automatized Naming predicting early development in reading and spelling: Results from a cross-linguistic longitudinal study. **Learning and Individual Differences**, v. 21, n. 1, p. 85-95, 2011.

GAIOLAS, Mónica Sampaio; MARTINS, Margarida Alves. Conhecimento metalinguístico e aprendizagem da leitura e da escrita. **Aná. Psicológica**, Lisboa, v. 35, n. 2, p. 117-124, jun. 2017 .

GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B.; MANGUN, G. R. **Cognitive neuroscience: The biology of the mind**. New York: W. W. Norton & Company, 2002.

GAONAC'H, D. **Théories d'apprentissage et acquisition d'une langue étrangère**. Paris: Hatier/Didier, 1991.

GAONAC'H, D.; LARIGAUDERIE, P. **Mémoire et fonctionnement cognitive**. Paris: Armand Colin, 2000.

GEARY, D. C. Mathematics and learning disabilities. **Journal of Learning Disabilities**, v. 37, p. 4-15, 2004.

GEORGIU, G., TORPPA, M., MANOLITSIS, G., LYYTINEN, H. & PARRILA, R. K. Longitudinal predictors of reading and spelling across languages varying in orthographic consistency. **Reading and Writing: an Interdisciplinary Journal**, v. 25, p. 321-346, 2012.

GIACOMONI, C. H. et al . Teste do Desempenho Escolar: evidências de validade do subteste de escrita. **Psico-USF**, Itatiba, v. 20, n. 1, p. 133-140, abr. 2015.

GIL, Roger. **Neuropsicologia**. 2. ed. São Paulo: Editora Santos, 2002.

GINDRI G, KESKE-SOARES M, MOTA, H.B. Memória de trabalho, consciência fonológica e hipótese de escrita. **Pró-Fono Rev Atual Cient.**, v. 19, p. 313-22, 2007.

GRIGALEVICIUS, M. M. **Aprendizagem da linguagem escrita: um estudo sobre a competência ortográfica de alunos da 5ª série do Ensino Fundamental**. 2007. 122f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo-SP, 2007.

GODOY, D. M. A.; PINHEIRO, A. M. V. O que sabemos sobre a contribuição da consciência fonêmica para a aprendizagem inicial da leitura e da escrita. *In*: ROAZZI, A.; SALLES, J.; JUSTI, F. R. R. (Org.). **A aprendizagem da leitura e da escrita: contribuições de pesquisa**. São Paulo: Vetor Editora, 2013. p. 9-33.

GOMBERT, J. E. Atividades metalinguísticas e aprendizagem da leitura. *In*: MALUF, M. R. (org.). **Metalinguagem e aquisição da escrita**: contribuições da pesquisa para a prática da alfabetização. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003. p. 19-23.

GOLBERT, C. S.; SALLES, J. F. Desempenho em leitura/escrita e em cálculos aritméticos em crianças de 2ª série. **Psicol. Esc. Educ. (Impr.)**, Campinas, v. 14, n. 2, p. 203-210, dez. 2010.

GONÇALVES, H. A.; VIAPIANA, V. F.; SARTORI, M. S.; GIACOMONI, C. H.; STEIN, L. S.; FONSECA, R. P. Funções executivas predizem o processamento de habilidades básicas de leitura, escrita e matemática? **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**, v. 9, n. 3, p. 42-54, 2017.

GRANZOTTI, R.B.G.; FURLAN, S.A.; DOMENIS, D.R.; FUKUDA, T.H. Memória de trabalho fonológica e consciência fonológica em crianças com dificuldade de aprendizagem. **Distúrbios da Comunicação**, v. 25, n. 2, p. 241-252, 2013.

GUIMARÃES, S.R.K. **Aprendizagem da leitura e da escrita**. O papel das habilidades metalinguísticas. São Paulo: Vetor, 2005.

HAASE, V. G. *et al.* Como a neuropsicologia pode contribuir para a educação de pessoas com deficiência intelectual e/ou autismo? **Pedagogia em Ação**, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, [s.p.], 2016.

HILLIS, A.E.; CARAMAZZA, A. (1992). The Reading Process and Its Disorders. *In*: MARGOLIN, D.I. (org). **Cognitive Neuropsychology in Clinical Practice**. New York, Oxford: Oxford University Press.

HORTA I.V., Martins M.A. Desenvolvimento e aprendizagem da ortografia: implicações educacionais. **Aná Psicológica**, v. 22, n. 1, p. 213-23, 2004.

IZQUIERDO, I. **Memória**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

JÚNIOR, C. A. M.; MELO, L. B. R. Integração de três conceitos: função executiva, memória de trabalho e aprendizado. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, n. 3, p. 309-314, 2011.

KLEIMAN, A. **Texto e leitor**: aspectos cognitivos da leitura. Campinas: Pontes, 2002.

KOCH, I. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2006.

KULIKOWICH, J.M.; MASON, L.H.; BROWN, S.W. Evaluating fifth- and sixth-grade students' expository writing: task development, scoring, and psychometric issues. **Read Writ.**, v. 21, p. 153-75, 2008.

KUSNER, R. L. de S. et al. Escrita ortográfica: análise do desempenho ortográfico de universitários. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 23, n. 71, p. 100-106, 2006.

- LANDERL, K.; MOLL, K. Comorbidity of learning disorders: prevalence and familial transmission. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 51, p. 287-294, 2010.
- LECOURS, André Roch; PARENTE, Maria Alice de Mattos Pimenta. **Dislexia: implicações do Sistema de Escrita do português**. São Paulo: Artes Médicas, 1997.
- LEMLE, M. **Guia teórico do alfabetizador**. São Paulo: Ática, 1985.
- LEMLE, M. **Guia teórico do alfabetizador**. 15.ed. São Paulo: Ática, 2000.
- LEÓN, C. B. R.; PAZETO, T. C. B.; MARTINS, G. L. L.; PEREIRA, A. P. P.; SEABRA, A. G.; DIAS, N. M. Como avaliar a escrita? Revisão de instrumentos a partir das pesquisas nacionais. **Revista Psicopedagogia**, v. 33, p. 331-345, 2016.
- LEZAK, M. D.; HOWIESON, D. B.; LORING, D. W. **Neuropsychological assessment**. 4th ed. New York: Oxford University Press, 2004.
- LIMA, R. F.; SALGADO, C. A.; CIASCA, S. M. Desempenho neuropsicológico e fonoaudiológico de crianças com dislexia do desenvolvimento, **Revista Psicopedagogia**, v. 25, n. 78, p. 226-235, 2008.
- LÚCIO, P. S., MOURA, R. J., NASCIMENTO, E., VIEIRA, A. M. P. Construção de uma tarefa de leitura em voz alta de palavras: análise psicométrica dos itens. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 25, n. 4, p. 662-670, 2012.
- MAIA, H. S.; DIAS, A. P. H.; COSTA, C.R.C.M.; DELOU, C. M. C.; OLIVEIRA, F. M. A.; THOMPSON, M. R.; COSTA, U. T. **Neurociências e desenvolvimento Cognitivo**. 2. ed. Rio de Janeiro: WAK, 2012.
- MANZANO, J. L. G., SANZ, M. T., & Chocano, A. J. D. **Fundamentos para la intervención en el aprendizaje de la ortografía**. Madrid, Espanha: Editorial CEPE, 2008.
- MALLOY-DINIZ, L. F. *et al.* **Neuropsicologia: aplicações clínicas**. Porto Alegre: Artmed, 2016.
- MALUF, M. R. (Org.). **Metalinguagem e aquisição da escrita: Contribuições da pesquisa para a prática da alfabetização**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.
- MARTINS I., ALVES M. e NIZA, Ivone. **Psicologia da Aprendizagem da Linguagem Escrita**. Lisboa: Universidade Aberta, 1998.
- MARTONI, A. T.; DIAS, N. M.; PAZETO, T. C. B.; SEABRA, A. G. Evidências de validade e fidedignidade da Prova de Escrita sob Ditado (versão reduzida). *In*: SEABRA, A. G.; DIAS, N. M.; CAPOVILLA, F. C. (Eds.). **Avaliação Neuropsicológica Cognitiva: leitura, escrita e aritmética**. São Paulo, SP: Memnon, 2013. p. 54-59.

MCCLOSKEY, M.; CARAMAZZA, A.; BASILI, A. Cognitive mechanisms in number processing and calculation: evidence from dyscalculia. **Brain and Cognition**, v. 4, p. 471-196, 1985.

MEDINA, Giovanna Beatriz Kalva et al. Desempenho de leitores com dislexia no instrumento NEUPSILIN-inf em comparação a leitores sem transtorno de leitura. **Revista PsicoFAE: Pluralidades em Saúde Mental**, v. 7, n. 2, p. 87-98, fev. 2019. ISSN 2447-1798. Disponível em: <https://revistapsicofae.fae.edu/psico/article/view/186>. Acesso em: 28 set. 2019.

MEIRELES, E. S.; CORREA, J. Regras contextuais e morfossintáticas na aquisição da ortografia da língua portuguesa por criança. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 77-84, 2005.

MEIRELES, E. S.; CORREA, J. A relação da tarefa de erro intencional com o desempenho ortográfico da criança considerados os aspectos morfossintáticos e contextuais da língua portuguesa. **Estudos de Psicologia**, v. 11, n. 1, p. 35-43, 2006.

MELO, K. L. R.; REGO, L. L. B. Inovando o ensino da ortografia na sala de aula. **Cadernos de pesquisa**, São Paulo, n. 105, p. 110-134, 1998.

MELO, J. A.; NÓBREGA, L. C. A de; PESSOA, A. C. R. G. Compreensão e planejamento do ensino de ortografia por professores do 2º ciclo do ensino fundamental. **Revista Educação em Questão**, v. 57, n. 51, 31 jan. 2019. Número Regular: Educação e Literatura: saberes, cultura e leitura.

MENON, V. Developmental cognitive neuroscience of arithmetic: implications for learning and education. **ZDM .The International Journal on Mathematics Education**, v. 42, n. 6, p. 515-525, 2010.

MICELI, G.; CAPASSO, R. Spelling and dysgraphia. **Cognitive Neuropsychology**, v. 23, n. 1, p. 110-134, 2007.

MILNITSKY, L.; GIACOMONI, C. H.; FONSECA, R. P. **TDE-II-Teste de Desempenho Escolar**. Edição Revista e Ampliada: Manual para Aplicação e Interpretação. São Paulo: Vetor, 2019.

MIYAKE, A.; FRIEDMAN, N.P.; EMERSON, M. J.; WITZKI, A.H.; HOWERTER, A.; WAGER, T. D. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. **Cognitive Psychology**, v. 41, p. 49-100, 2000.

MOOJEN, S.M.P. **A escrita ortográfica na escola e na clínica: teoria, avaliação e tratamento**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009.

MOOJEN, S.M.P. **A escrita ortográfica na escola e na clínica: teoria, avaliação e tratamento**. 3. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2015.

MOUSINHO, R.; CORREA, J. Habilidades linguístico-cognitivas em leitores e não-leitores. **Pró-Fono R. Atual. Cient.**, n. 21, p. 13-118, 2009.

MOUSINHO, R.; CORREA, J. Conhecimento ortográfico na dislexia fonológica. *In*: BARBOSA, T.; RODRIGUES C. C.; MELLO C. B.; CAPELLINI, S. A.; MOUSINHO, R.; ALVES, L. M. (eds.). **Temas em dislexia**. São Paulo: Artes Médicas; 2009. p. 33-45.

MONTIEL, J. M. **Evidências de validade de testes para identificar componentes da linguagem escrita**. 2008. 164f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia, Universidade São Francisco, Itatiba, Brasil, 2008.

MORAIS, A.G. **Ortografia: ensinar e aprender**. São Paulo: Ática 1998.

Morais, A. G. Ensino de ortografia: como vem sendo feito? Como transformá-lo? **Revista de Educação**, v. 1, n. 2, p. 04-09, 1999.

MORAIS, A. G. (org.). **O aprendizado da ortografia**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

MORAIS, A. G. Escrever como deve ser. *In*: TEBEROSKY, A.; TOLCHINSKY, L. (org.). **Além da alfabetização**. 4. ed. São Paulo: Ática, p. 61-84, 2005.

MORAIS, A. G. Entrevista com Artur Gomes de Moraes UFPE/CEEL. **Revista Práticas de Linguagem**. Juiz de Fora, v. 1, n. 2, jul./dez. 2011. Entrevista concedida a L. A. de Souza e V. T. Alvim.

MORAIS, A. G. **Sistema de Escrita Alfabética**. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

MOTA, M.; SILVA, K. Consciência morfológica e desenvolvimento ortográfico: um estudo exploratório. **Psicologia em Pesquisa**, v. 1(2), p. 86-92, 2007.

MOTA, M. M. P. E; MANSUR-LISBOA, S. F.; CALZAVARA, A.; ANNIBAL, L.; LIMA, S. A.; COTTA, J. ; MOTA, D. O papel das habilidades metalinguísticas na alfabetização. **Virtú (UFJF)**, v. 4, p. 1-8, 2006.

MOTA, M da.; MOUSSATCHÈ, A. H.; CASTRO, C. R. de; MOURA, M. L. S. de; D'ANGELIS, T. Erros de escrita no contexto: uma análise na abordagem do processamento da informação. **Psicologia. Reflexão e Crítica**, v. 13, n. 1, p. 01-06, 2000.

NAHAS, T.R.; XAVIER, G.F. Atenção: Mecanismos e desenvolvimento. *In*: MELO, C.B.; MIRANDA, M.C.; MUSZKAT, M. **Neuropsicologia do Desenvolvimento: conceitos e abordagens**. São Paulo: Memnon, 2005. p. 46-76.

NAVAS, A. L. G. P; SANTOS, M. T. M. **Transtornos de linguagem escrita: teoria e prática**. São Paulo: Manole, 2016.

NUNES, T.; BUARQUE, L.; BRYANT, P. **Dificuldades na Aprendizagem de Leitura: teoria e Prática**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1992.

NUNES, T.; BUARQUE, L.; BRYANT, P. Tradução de NICKEL, Vivian. **Leitura e ortografia: além dos primeiros passos**. Porto Alegre: Penso, 2014.

MIRANDA, Luciene Corrêa; MOTA, Márcia Maria Peruzzi Elia da. Há uma relação específica entre consciência morfológica e reconhecimento de palavras?. **Psico-USF**, Itatiba, v. 18, n. 2, p. 241-247, ago. 2013.

NUNES, C.; FROTA, S.; MOUSINHO, R.. Consciência fonológica e o processo de aprendizagem de leitura e escrita: implicações teóricas para o embasamento da prática fonoaudiológica. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 207-212, jun. 2009 .

MOLLICA, Maria Cecília. **Da linguagem coloquial à escrita padrão**. Rio de Janeiro: 7Letras, 2003.

MOTA, M. (Ed.). **Desenvolvimento metalinguístico: Questões contemporâneas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009.

MOURA, S. R. S.; CIELO, C. A.; MEZZOMO, C. L. Crianças bilíngües Alemão-Português: erros na escrita e características do ambiente familiar. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.**, v. 13, n. 4, p. 369-75, 2008.

NÚÑEZ, J. C.; CARDOSO, C. O.; COTRENA, C.; BAKOS, D. D. G. S.; KRISTENSEN, C. H.; FONSECA, R. P. Tomada de decisão e outras funções executivas: um estudo correlacional. **Ciências & Cognição**, v. 17, n. 1, 2012.

OHLWEILER, L. Introdução aos Transtornos da Aprendizagem. *In*: ROTTA, N. T. *et al.* **Transtornos da Aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 107-111.

OLIVEIRA, Adriana M.; GERMANO, Giseli Donadon; CAPELLINI, Simone Aparecida. Desempenho de escolares em provas de processo de identificação de letras e do processo léxico. **Revista CEFAC**, v. 18, n. 5, p. 1121-1131, 2016.

PAZETO, Talita de Cassia Batista; LEON, Camila Barbosa Riccardi; SEABRA, Alessandra Gotuzo. Avaliação de habilidades preliminares de leitura e escrita no início da alfabetização. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 34, n. 104, p. 137-147, 2017.

PERFETTI, C. A. The Psycholinguistics of Spelling and Reading. *In*: PERFETTI C.; RIEBEN, L.; FAYOL, M. (Eds.). **Learning to Spell**. Research, Theory, and Practice Across Languages. Mahwah (New Jersey)/London: Lawrence Erlbaum Associates, 1997. p. 21-38.

PINHEIRO, A. M. V. **Leitura e Escrita: Uma abordagem cognitiva**. Editorial Psy, Campinas, 1994.

PINHEIRO, A. M. V. Reading and spelling development in Brazilian Portuguese. **Reading & Writing**, special issue on Literacy Acquisition.7/1, p. 111-138, mar. 1995.

PINHEIRO, A.M.V., ROTHE-NEVES, R. Avaliação cognitiva de leitura e escrita: as tarefas de leitura em voz alta e ditado. **Psicol. Reflex. Crit.**, v. 14, n. 2, p. 399-408, 2001.

PIRES, A. B. C.; SIMÃO, A. N. P. Avaliação de crianças com indicação de dificuldades de aprendizagem pelo instrumento NEUPSILIN-Inf. **Revista Psicopedagógica**, v. 34, n. 104, p. 148-157, 2017.

PURCELL, J. J.; TURKELTAUB, P. E.; EDEN, G. E F.; RAPP, B. Examining the central and peripheral processes of written word production through meta-analysis. **Front Psychol**, v. 2, p. 1-16, 2011.

PURCELL, J. J.; RAPP, B. Identifying functional reorganization of spelling networks: an individual peak probability comparison approach. **Front Psychol**, v. 4, n. 964, p. 1-19, 2013.

QUEIROGA, B., LINS, M.; PEREIRA, M. Conhecimento morfossintático e ortografia em crianças do ensino fundamental. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 22, n. 1, p. 95-99, 2006.

RAPCSAK, Steven; BEESON, Pélagie; HENRY, Maya; LEYDEN, Anne; KIM, Esther; RISING, Kindle; ANDERSEN, Sarah; CHO, HyeSuk. Phonological dyslexia and dysgraphia: cognitive mechanisms and neural substrates. **Cortex**, v. 45, p. 575-591, 2009.

REGO, L. L. B.; BRYANT, P. The connection between phonological, orthographic and semantic skills and children's reading and spelling. **European Journal of Psychology of Education**, v. VIII, n. 3, p. 235-246, 1993.

REGO, L. L. B.; BUARQUE, L. L. Algumas fontes de dificuldades na aprendizagem de regras ortográficas. In: MORAIS, A. G. (org.). **O aprendizado da ortografia**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, p. 21-41, 2002.

RIESGO, R. S. Anatomia da aprendizagem. In: ROTTA, N.T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. **Transtornos da Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar**. 2. ed. Porto Alegre. Artmed, 2016. p. 9-27.

ROAZZI, A.; SALLES, J.; JUSTI, F. R. R. (Org.). **A aprendizagem da leitura e da escrita: contribuições de pesquisa**. São Paulo: Vetor Editora, 2013. p. 9-33.

RODRIGUES, J. C.; MINÁ, C. S. & SALLES, J. F. Tarefa de escrita de palavras e pseudopalavras para adultos: abordagem da neuropsicologia cognitiva. **Letras de Hoje**, v. 48, n. 1, p. 50-58, 2013.

ROCHA, A. F. **O Cérebro – Um Breve Relato de sua Função**. São Paulo: Editora Fapesp, 1999.

RODRIGUES S.D., CASTRO M.J.M.G., CIASCA S.M. Relação entre indícios de disgrafia funcional e desempenho acadêmico. **Rev CEFAC**, v. 11, n. 2, p. 221-7, 2009.

ROSA, C. C.; GOMES, E.; PEDROSO, F. S. Aquisição do sistema ortográfico: desempenho na expressão escrita e classificação dos erros ortográficos. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 39-45, fev. 2012 .

REGO, L. L. B.; BUARQUE, L. L. (2007). Algumas fontes de dificuldade na aprendizagem de regras ortográficas. *In*: MORAIS, A. G. (Org.). **O aprendizado da ortografia**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. p. 21-41.

REGO, L. L. B.; BUARQUE, L. L. Consciência sintática, consciência fonológica e aquisição de regras ortográficas. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 10, n. 2, p. 199-217, 1997.

ROTTA, N. T.; FILHO, C. A. B.; BRIDI, F. R. S. **Plasticidade cerebral e aprendizagem**: abordagem multidisciplinar. Porto Alegre. Artmed, 2018.

ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. **Transtornos da aprendizagem**: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

ROTTA, N. T.; FILHO, C. A. B.; BRIDI, F. R. S. **Neurologia e aprendizagem**: abordagem multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed, 2018.

RUSSO, R. M. T. **Neuropsicopedagogia Clínica**: Introdução, Conceitos, Teoria e Prática. Curitiba: Juruá, 2015.

RUTTER, M. Emotional disorder and educational underachievement. **Archives of Disease in Childhood**, Londres, v. 49, n. 4, p. 249-256, 1974.

RUTTER, M.; TAYLOR, E.; BISHOP, D.; SCOTT, S. K.; STEVENSON, J.; PINE, D.; THAPAR, A. **Rutter's child and adolescent psychiatry**. Oxford, UK: Wiley-Blackwell, 2008.

SALGADO C.A., CAPELLINI S.A. Desempenho em leitura e escrita de escolares com transtornos fonológicos. **Psicol Esc Educ.**, v. 8, n. 2, p. 179-88, 2004.

SALLES, J. F.; PARENTE, M. A. M. P. Funções neuropsicológicas em crianças com dificuldades de leitura e escrita. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 153-162, 2006.

SALLES, J. F.; PARENTE, M. A. M. P. Avaliação da leitura e escrita de palavras em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva. **Psicologia: reflexão e crítica**. Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 220-228, 2007.

SALLES, J. F.; PARENTE, M. A. M. P. Variabilidade no desempenho em tarefas neuropsicológicas entre crianças de 2ª série com dificuldades de leitura e escrita. **Arq. bras. psicol.**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 1, p. 32-44, abr. 2008.

- SALLES, J. F.; FONSECA, R. P.; CRUZ-RODRIGUES, C.; MELLO, C. B.; BARBOSA, T.; MIRANDA, M. C. Desenvolvimento do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Infantil NEUPSILIN-Inf. **Psico-USF**, v. 16, p. 297-305, 2011.
- SALLES J. F.; SBICIGO, J. B.; MACHADO, W. L.; MIRANDA, M. C.; FONSECA, R. P. Análise Fatorial Confirmatória do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Infantil - NEUPSILIN-Inf. **Psico-USF**, v. 19, n. 1, p. 119–130, 2014.
- SALLES, J. F.; PAULA, F. V. Compreensão da leitura textual e sua relação com as funções executivas. **Educar em Revista**. Curitiba, n. 62, p. 53-67, 2016.
- SALLES, J. F.; PARENTE, M. A. M.; FONSECA, R. P. **Instrumento de avaliação neuropsicológica breve NEUPSILIN-Inf**. São Paulo, SP: Vetor, 2016.
- SAMPAIO, M. A.; CAPELLINI, S. A. Intervenção ortográfica em escolares com e sem dificuldades de escrita. **Psicología Escolar e Educacional**. v. 19, n. 1, p. 105-115, 2015.
- SANTAMARIA V.L., LEITÃO P.B., ASSENCIO-FERREIRA V.J. A consciência fonológica no processo de alfabetização. **Revista Cefac.**, v. 6, n. 3, p. 237-41, 2004.
- SCLIAR-CABRAL, L. **Introdução à psicolinguística**. São Paulo: Ática, 1991.
- SEABRA, A.G., DIAS, N.M. (orgs). **Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas**. São Paulo: Memnon; 2012. v. 1.
- SEABRA, A. G.; DIAS, N. M.; CAPOVILLA, F. C. (orgs). **Avaliação neuropsicológica cognitiva: leitura, escrita e aritmética**. São Paulo: Memnon; 2013. v. 3.
- SEABRA, A. G.; LAROS, J. A.; MACEDO, E. C.; ABREU, N. **Inteligência e funções executivas: avanços e desafios para a avaliação neuropsicológica**. São Paulo: Memnon, 2014.
- SEABRA, A. G.; CAPOVILLA, F. C. Prova de escrita sob ditado: (versão reduzida). *In*: SEABRA, A. G.; CAPOVILLA, F. C.; DIAS, N. M. **Avaliação neuropsicológica cognitiva: leitura, escrita e aritmética**. São Paulo: Memnon Edições Científicas, 2013. v. 3.
- SEABRA, A.G.; REPPOLD, C.T.; DIAS, N.M.; PEDRON; A.C. Modelo de funções executivas. *In*: SEABRA, A.G.; LAROA, J.A.; MACEDO, E.C.; ABREU, N. (Org). **Inteligência e funções executivas: avanços e desafios para a avaliação neuropsicológica**. São Paulo: Memnon, 2014. p. 39-50.
- SERRA, H. (Coord.). **Estudos em necessidades educativas especiais – domínio cognitivo**. Porto, Gailivro, 2008.
- SILVA, C.. Aprender ortografia: O caso das regras contextuais. **Aná Psicológica**, v. 27, n. 4, p. 553-561, 2009

SILVA, A. C.; RIBEIRO, V. Erros ortográficos e competências metalinguísticas. **Aná Psicológica**, v. 29, n. 3, p. 391-401, 2011.

SILVA, C.; CAPELLINI, S. A. Desempenho de escolares com e sem transtorno de aprendizagem em leitura, escrita, consciência fonológica, velocidade de processamento e memória de trabalho fonológica. **Revista Psicopedagogia**, v. 30, n. 91, p. 3-11, 2013.

SILVA, P. A.; SANTOS, F. H. Discalculia do Desenvolvimento: Avaliação da representação numérica pela Zareki-R. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, p. 169-177, 2011.

SILVA, N. S. M.; CRENITTE, P. A. P. Comparação de escolares de escolas privadas e públicas quanto ao desempenho ortográfico. **CoDAS**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 113-118, abr. 2015 .

SIQUEIRA, C. M.; GURGEL-GIANNETTI, J. Mau desempenho escolar: uma visão atual. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 57, n. 1, p. 78-87, fev. 2011.

STAINTHORP, R., POWELL, D. & STUART, M. The relationship between rapid naming and word spelling in English. **Journal of Research in Reading**, v. 36, n. 4, p. 371-388, 2013.

SERRANO, F.; GENARD, N.; SUCENA, A.; DEFIOR, S.; ALEGRIA, J.; MOUSTY, P.; LEYBAERT, J.; CASTRO, S.L.; & SEYMOUR, P. H. Variations in reading and spelling acquisition in Portuguese, French and Spanish: A cross-linguistic comparison. **Journal of Portuguese Linguistics**, v. 10, n. 1, p. 183-204, 2011.

SAMPAIO, M. N. **Desempenho ortográfico de escolares do Ensino Fundamental**: elaboração e aplicação de um instrumento de intervenção. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 2012.

SILVA, Cristina. Aprender ortografia: O caso das regras contextuais. **Aná. Psicológica**, Lisboa, v. 27, n. 4, p. 553-561, out. 2009

SCLIAR-CABRAL, Leonor. **Princípios do sistema alfabético do português do Brasil**. São Paulo: Editora Contexto, 2003.

SANTOS, Lísie Carolina Rodrigues dos. **Análise dos erros ortográficos de alunos do 3º ao 6º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas de Igrejinha/RS**. 2013. 26f. Trabalho de conclusão de especialização (Especialização em Fonoaudiologia), – Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SCLIAR-CABRAL, L. **Princípios do sistema alfabético do português do Brasil**. São Paulo: Contexto, 2003.

SMITH, C.; STRICK, L. **Dificuldades de aprendizagem de A a Z**. Um guia completo para pais e educadores. Porto Alegre: Artmed, 2012.

SOARES, M. **Alfabetização: A questão dos métodos**. São Paulo: Contexto, 2016.

SOUZA, A. R. M.; SISTO, F. F. Dificuldade de aprendizagem em escrita, memória e contradições. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 5, n. 2, p. 39-47, 2001.

STERNBERG, R. J. **Psicologia cognitiva**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

STEIN, L. M. **Teste de Desempenho Escolar: Manual para Aplicação e Interpretação**. São Paulo: Casa do Psicólogo Livraria e Editora Ltda, 1994.

TAINTURIER, M. J.; RAPP, B. The spelling process. *In*: RAPP, B. (Ed.), **The handbook of cognitive neuropsychology**. Ann Arbor, MI: Edwards, 2000. p. 263–280.

TESSARI, E.M.B. **Operações fonológicas nas alterações ortográficas: a presença da fonologia na ortografia**. 2002. Dissertação (mestrado em Letras), Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2002.

TREIMAN, R.; CASSAR, M. Spelling acquisition in english. *In*: RIEBEN, L.; FAYOL, M.; PERFETTI, C. (Eds.). **Learning to spell in the classroom: research, theory, and practice across languages**. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1997. p. 61-80.

TULVING, E. Episodic and semantic memory. *In*: Tulving, E.; Donaldson, W. **Organization of memory**. Oxford, England: Academic Press, 1972.

TUNMER, W. E.; HERRIMAN, M. L.; NESDALE, A. R. Metalinguistic abilities and beginning reading. **Reading Research Quarterly**, v. 23, p. 134-158, 1988.

UEHARA, E.; LANDEIRA-FERNANDEZ, J. Um panorama sobre o desenvolvimento da memória de trabalho e seus prejuízos no aprendizado escolar. **Ciência & Cognição**, v. 15, n. 2, p. 31-41, 2010.

VIAPIANA, V. F. *et al.* Evidências de Validade do Subteste Aritmética do TDEII: da Psicometria moderna à Neuropsicologia Cognitiva. **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**, v. 8, n. 2, p. 16–26, 2016.

WALLACE, B.; ERIKSSON, G.. **Diversity in gifted education: international perspectives and global issues**. London: Routledge, 2006.

YGUAL-FERNÁNDEZ, A.; CERVÉRA-MÉRIDA, J. F.; CUNHA, V. L. O.; BATISTA, A. O.; CAPELLINI, S. A. Avaliação e intervenção da disortografia baseada na semiologia dos erros: revisão da literatura. **Revista Cefac**, v. 12, n. 3, p. 499-504, 2010.

YOTUI, Elizeth Terumi. **Desenvolvimento da linguagem e da escrita**. 2009. 55f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação *Lato Sensu* em Língua Portuguesa) – Faculdade de Educação São Luís, Moema, 2009.

ZAMO, R.Z.; SALLES, J.F. Perfil Neuropsicológico no Neupsilin-Inf de Crianças com Dificuldades de Leitura. **Psico**, v. 44, n. 2, p. 204-214, 2013.

ZANELLA, M. S. Ortografia no ensino fundamental: um estudo sobre as dificuldades no processo de aprendizagem da escrita. **Póiesis Pedagógica**, v. 8, n. 2, p. 109-125, 2010.

ZELAZO, P. D.; CARLSON, S. M. Hot and Cool Executive Function in Childhood and Adolescence: Development and Plasticity. **Child Development Perspectives**, v. 6, p. 354-360, 2012.

ZORZI, J. L. **Aprender a Escrever**: a apropriação do sistema ortográfico. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

ZORZI, J. L. **Aprendizagem e distúrbio da linguagem escrita**: questões clínicas e educacionais. Porto Alegre: Artmed, 2003.

ZORZI J. L.; CIASCA S. M. Análise de erros ortográficos em diferentes problemas de aprendizagem. **Revista Cefac**, v. 11, n. 3, p. 406-416, 2009.

ZORZI J.L., SERAPOMPA M.T., FARIA A.T., OLIVEIRA P.S. A influência do perfil de leitor nas habilidades ortográficas. **Rev. Psicopedagogia**, v. 21, n. 65, p. 146-156, 2004.

ZORZI, J.L., CIASCA, S.M. Caracterização dos erros ortográficos em crianças com transtornos de aprendizagem. **Revista CEFAC.**, v. 10, n. 3, p. 321-31, 2008.

VAESSEN, A. & BLOMERT, L. The cognitive linkage and divergence of spelling and reading development. **Scientific Studies of Reading**, v. 17, n. 2, p. 89-107, 2013.

VALE, A. **Correlatos metafonológicos e estratégias iniciais de leitura-escrita de palavras no Português**: uma contribuição experimental. 1999. Tese (Doutorado) – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 1999.

XAVIER, A. C. S.; CUNHA, N. B. Escrita alfabética: métodos de ensino e instrumentos de avaliação. 149. **Revista Brasileira de Alfabetização – ABAIf**, Vitória, v. 1, n. 6, p. 147-160, 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE PARTICIPAÇÃO PARA A ESCOLA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Projeto: “AS RELAÇÕES ENTRE O PERFIL NEUROPSICOLÓGICO E O DESEMPENHO ORTOGRÁFICO: um estudo com alunos do 4º e do 6º ano do Ensino Fundamental”

Eu, _____, no cargo de _____, represento a Escola _____, situada no endereço _____, em Porto Alegre, no sentido de autorizar o desenvolvimento do projeto “As Relações entre o Perfil Neuropsicológico e o Desempenho Ortográfico: um estudo com alunos do 4º e do 6º ano do Ensino Fundamental” e a participação livre e espontânea dos alunos das turmas de 4º e 6º ano. Declaro estar ciente que o projeto se desenvolverá nas dependências da escola e da necessidade de a instituição disponibilizar uma sala para realizar as avaliações com os alunos participantes.

Porto Alegre, _____ de _____ de 2018.

Assinatura do (a) representante da escola

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

ACEITE DE PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Pelo presente termo, eu _____,
identidade _____, responsável pelo(a) estudante
_____ autorizo
a participação deste (a) na pesquisa intitulada “AS RELAÇÕES ENTRE O PERFIL
NEUROPSICOLÓGICO E O DESEMPENHO ORTOGRÁFICO: um estudo com
alunos do 4º e do 6º ano do Ensino Fundamental” desenvolvida pela mestranda
Lisiane França Garcia Franquilin Pereira sob a orientação da professora Dra.
Luciana Vellinho Corso da UFRGS.

O(A) estudante participará de atividades que serão realizadas em horário de
aula, dentro da escola, com 1 (um) encontro individual com cada participante, com
duração de aproximadamente 50 minutos e 2 (dois) encontros coletivos. A
pesquisadora assegura o sigilo da identidade do/a estudante através da omissão do
nome. Os dados gerados pela pesquisa serão utilizados estritamente para fins de
pesquisa, incluindo a publicação de artigos científicos. O/a estudante poderá deixar
de participar da pesquisa a qualquer momento.

O grupo de pesquisadoras envolvidas comprometeu-se a dar a devolução dos
resultados e, como benefício da pesquisa, serão indicados meios pedagógicos de
promover o desenvolvimento de funções neuropsicológicas para os professores
interessados.

Ao aceitar participar da pesquisa, solicitamos que o questionário
socioeconômico (em anexo) seja preenchido.

Em caso de dúvida sobre a pesquisa, os responsáveis poderão entrar em
contato com a direção da escola para contatar as responsáveis pelo estudo –
Lisiane Franquilin ou Luciana Corso, ou através do Comitê de Ética em Pesquisa
(CEP) da UFRGS pelo telefone (51) 3308- 3738.

Porto Alegre, ____ de _____ de 2018.

Assinatura do responsável

APÊNDICE C – TERMO DE PARTICIPAÇÃO PARA PROFESSORES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Projeto: “As Relações entre o Perfil Neuropsicológico e o Desempenho Ortográfico:
um estudo com alunos do 4º e do 6º ano do Ensino Fundamental”

Eu, _____,
professor(a) responsável pela(s) turma(s) _____, na escola
_____, aceito
participar da pesquisa desenvolvida pela pesquisadora Lisiane França Garcia
Franquilin Pereira intitulada “AS RELAÇÕES ENTRE O PERFIL
NEUROPSICOLÓGICO E O DESEMPENHO ORTOGRÁFICO: um estudo com
alunos do 4º e do 6º ano do Ensino Fundamental”, fornecendo informações
referentes ao desempenho escolar dos estudantes participantes do estudo, bem
como cedendo espaço durante o período de aula para que seja realizada a
pesquisa.

Porto Alegre, ____ de _____ de 2018.

Professor(a) da Escola

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO SÓCIOECONÔMICO E CULTURAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

SRS. PAIS E/OU RESPONSÁVEIS

Dando continuidade à pesquisa intitulada “AS RELAÇÕES ENTRE O PERFIL NEUROPSICOLÓGICO E O DESEMPENHO ORTOGRÁFICO: um estudo com alunos do 4º e do 6º ano do Ensino Fundamental”, que você autorizou seu/sua filho/a a participar, solicito que sejam preenchidos os dados abaixo. Qualquer dúvida ligar para o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRGS pelo telefone (51) 3308-3738.

Quem preencheu: _____

Grau de parentesco com a criança: _____

Fone celular: _____

PERGUNTAS SOBRE A CRIANÇA:

1.	Nome completo da criança:
2.	Data de nascimento da criança:
3.	A criança fala outra língua? () não () sim 3.1 Qual?
4.	Já apresentou dores de ouvido frequentes (otites)? () não () sim
5.	Já apresentou dificuldades para escutar? () não () sim
6.	Usa aparelho para ouvir? () não () sim
7.	Dificuldades para enxergar () não () sim
8.	Usa óculos? () não () sim
9.	Usa lentes de contato? () não () sim
10.	Já fez cirurgia para correção da visão? () não () sim
11.	Já apresentou ou apresenta alguma dificuldade para produzir ou para compreender a fala? () não () sim
12.	A criança já teve algum acidente grave? () não () sim
12.1	Descreva o acidente:
13.	Teve ou tem convulsão? () não () sim
13.1	Desde que idade tem convulsão?

14.	A criança apresenta ou apresentou alguma doença grave (por ex. epilepsia, tumor, meningite, pneumonia) ou psiquiátricas (depressão, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade)? () não () sim
14.1	Qual/quais doença/s?
15.	Já ficou hospitalizada?
15.1	Quanto tempo ficou hospitalizada?
16.	A criança já tomou algum tipo de medicação por um longo período de tempo? () não () sim
16.1	Qual medicação?
16.2	Por que tomou esta medicação?
16.3	Por quanto tempo tomou?
16.4	Se já parou de tomar, há quanto tempo parou?
17.	Com que idade a criança entrou na escola?
17.1	Fez pré-escola? () não () sim
18.	A criança tem ou teve problemas para aprender a ler e escrever? () não () sim
18.1	Quando teve estes problemas?
19.	A criança repetiu alguma série? () não () sim
19.1	Se repetiu, qual foi/quais foram?
20.	Como você classifica o rendimento (ou desempenho) escolar de seu/sua filho/filha? Regular () Bom () Muito bom () Ótimo ()
21.	Qual a maior dificuldade dele? Leitura () Escrita () Matemática ()
21.1	Caso não seja nenhuma das dificuldades citadas, cite qual seria a outra (ou outras) grande/s dificuldades de seu/sua filho/a:
22.	Seu/sua filho/filha necessita de ajuda para realizar temas/tarefas escolares? () sempre () com frequência () às vezes () raramente () nunca
22.1	Quem ajuda?
23.	Ele/ela tem problemas de sono ou para dormir?
23.1	Que tipo de problemas?
24.	Frequenta algum tipo de tratamento (médico, psicológico, fonoaudiológico)? () não () sim
24.1	Qual tipo de tratamento?
24.2	Por que realiza este tratamento?

25.	Outras Informações que achar importante:

PERGUNTAS SOBRE A FAMÍLIA:

1.	Qual a escolaridade da mãe (ou a responsável) <input type="checkbox"/> Analfabeto/1ª a 4ª séries incompletas – última série que frequentou: <input type="checkbox"/> 1ª a 4ª séries completas (primário ou ensino fundamental I) <input type="checkbox"/> 5ª a 8ª séries incompletas – última série que frequentou: <input type="checkbox"/> 5ª a 8ª séries completas (ginasial ou ensino fundamental II) <input type="checkbox"/> 1º ao 3º anos incompletos – último ano que frequentou: <input type="checkbox"/> 1º ao 3º anos completos (colegial, científico ou ensino médio)/curso técnico, qual? <input type="checkbox"/> Ensino superior incompleto – quantos anos frequentou: <input type="checkbox"/> Ensino superior completo Repetiu alguma série? <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim Qual/quais?
2.	Qual a profissão?
3.	Qual a escolaridade do pai (ou o responsável): <input type="checkbox"/> Analfabeto/1ª a 4ª séries incompletas – última série que frequentou: <input type="checkbox"/> 1ª a 4ª séries completas (primário ou ensino fundamental I) <input type="checkbox"/> 5ª a 8ª séries incompletas – última série que frequentou: <input type="checkbox"/> 5ª a 8ª séries completas (ginasial ou ensino fundamental II) <input type="checkbox"/> 1º ao 3º anos incompletos – último ano que frequentou: <input type="checkbox"/> 1º ao 3º anos completos (colegial, científico ou ensino médio)/curso técnico, qual? <input type="checkbox"/> Ensino superior incompleto – quantos anos frequentou: <input type="checkbox"/> Ensino superior completo Repetiu alguma série? <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim Qual/quais?
4.	Qual a profissão?

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO SÓCIOECONÔMICO E CULTURAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “AS RELAÇÕES ENTRE O PERFIL NEUROPSICOLÓGICO E O DESEMPENHO ORTOGRÁFICO: um estudo com alunos do 4º e do 6º ano do Ensino Fundamental”, desenvolvida pela mestranda Lisiane França Garcia Franquilin Pereira sob a coordenação da professora Dra. Luciana Vellinho Corso da UFRGS do Departamento de Estudos Especializados, da Faculdade de Educação da UFRGS. Seus pais e/ou responsáveis permitiram que você participasse deste estudo. Com esta pesquisa, queremos saber quais são as habilidades (como memória, atenção, orientação, percepção, linguagem...) mais usadas para que os alunos aprendam ortografia. Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

Os alunos que irão participar desta pesquisa têm de 9 a 12 anos de idade. A pesquisa será feita na escola, onde as atividades serão realizadas em horário de aula, com 1 (um) encontro individual com cada participante, com duração de aproximadamente 50 minutos e 2 (dois) encontros coletivos. Para isso, será usado/a folha de ofício e lápis. Há coisas boas que podem acontecer como conhecer melhor sua aprendizagem. Além disso, estaremos oferecendo orientações para sua professora sobre sugestões práticas para lhe auxiliar em sala de aula.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados para que os leitores (professores, pais, pesquisadores e outros profissionais) interessados possam conhecer como é o desempenho dos estudantes do 4º e do 6º anos em ortografia e quais as habilidades que precisam ser estimuladas para aprendizagem na escrita, mas sem identificar as crianças que participaram.

Se você ou os responsáveis por você tiver (em) dúvidas com relação ao estudo, direitos do participante, ou riscos relacionados ao estudo, você poderá contatar com a direção da escola para que esta faça contato as responsáveis pelo estudo – Lisiane Franquilin ou Luciana Corso, ou através do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRGS pelo telefone (51) 3308- 3738.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu _____
aceito participar da pesquisa “AS RELAÇÕES ENTRE O PERFIL NEUROPSICOLÓGICO E O DESEMPENHO ORTOGRÁFICO: um estudo com alunos do 4º e do 6º ano do Ensino Fundamental”. Entendi as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Porto Alegre, ____ de _____ de 2018.

Assinatura do/a aluno/a

APÊNDICE F – DITADO BALANCEADO



Ditado Balanceado

1 – UNHA	11 – DESFILE	21 – PISCINA	31 – BRUXA	41 – INCÊNDIO
2 – AZAR	12 – EXEMPLO	22 – QUEBRAM (*)	32 – BISAVÔ	42 – REFLEXO
3 – AMASSAR	13 – CÓDIGO	23 – EXÉRCITO	33 – CHOCA	43 – EXAME
4 – GALO	14 – CAUSA	24 – SEXO	34 – EXPERIÊNCIA	44 – SUJEIRA
5 – GOZADO	15 – BRINCAM (*)	25 – TÁXI	35 – FAZENDA	45 – VAGÃO
6 – GENTE	16 – AÇÚCAR	26 – MANHÃ	36 – HUMANA	46 – VOSSA
7 – HORROR	17 – ALGUÉM	27 – GORRO	37 – SAUDADE	47 – RELÓGIO
8 – JOELHO	18 – CHIMARRÃO	28 – XAROPE	38 – EXPLOSÃO	48 – VINGANÇA
9 – NASCER	19 – EXTRA	29 – DESCER	39 – FAÇO (*)	49 – SERROTE
10 – CAMBALHOTA	20 – FAVOR	30 – BISPO	40 – SINAL	50 – VASSOURA

(*) Palavras que necessitam de contextualização ao serem ditadas.

Ex.: 15 – As crianças **brincam**.

22 – As unhas **quebram**.

39 – Se ela deixar, eu **faço**.