



UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA LINGUAGEM
NÍVEL DOUTORADO

LUCIANA CIDRIM CALADO MEIRA

***“DYSLEXIC SIGHT WORDS” (DSW) E INTERVENÇÃO
FONOAUDIOLÓGICA EM ESCOLARES COM DISLEXIA***

RECIFE
2019

LUCIANA CIDRIM CALADO MEIRA

**“DYSLEXIC SIGHT WORDS” (DSW) E INTERVENÇÃO
FONOAUDIOLÓGICA EM ESCOLARES COM DISLEXIA**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Linguagem da Universidade Católica de Pernambuco, para obtenção do título de Doutor em Ciências da Linguagem.

Área de concentração: Teoria e Análise da Organização Linguística.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Madeiro Bernardino Junior

Coorientadora: Profa. Dra. Nadia Pereira da Silva Gonçalves de Azevedo

RECIFE
2019

LUCIANA CIDRIM CALADO MEIRA

**“DYSLEXIC SIGHT WORDS” (DSW) E INTERVENÇÃO
FONOAUDIOLÓGICA EM ESCOLARES COM DISLEXIA**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Linguagem da Universidade Católica de Pernambuco, para obtenção do título de Doutor em Ciências da Linguagem, na área de concentração – Teoria e Análise da Organização Linguística

BANCA EXAMINADORA

Orientador: _____

Prof. Dr. Francisco Madeiro Bernardino Junior – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Linguagem da Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP

Coorientadora: _____

Prof. Dra. Nadia Pereira da Silva Gonçalves de Azevedo – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Linguagem da Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP

1º. Examinador: _____

Prof. Dr. Waslon Terllizzie Araújo Lopes – Universidade Federal da Paraíba – UFPB

2º. Examinador: _____

Prof. Dra. Jonia Alves Lucena – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

3º. Examinador: _____

Prof. Dra. Isabela do Rêgo Barros – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Linguagem da Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP

4º. Examinador: _____

Prof. Dra. Roberta Varginha Ramos Caiado – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Linguagem da Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP

RECIFE
2019

'Dedico este trabalho a Alexandre e Maria Cecília.

Quando três foram um só...'

'No meio da dificuldade encontra-se a oportunidade.'

Albert Einstein.

AGRADECIMENTOS

Imensamente grata a Deus por ter me escolhido para realizar este desafio e por estar presente de forma tão generosa em toda a minha vida.

Aos meus pais pelo amor, dedicação, preocupação e orgulho incondicionais e por fazerem parte das minhas conquistas! Eterna gratidão!

Ao meu esposo, parceiro e amigo, Alexandre por compreender as minhas ausências, pela paciência (sua maior virtude) e cumplicidade, por ter prazer em estar presente em tudo e viver intensamente os meus desafios e conquistas! Por dizer sempre: “Você tira isso de letra!” E eu acreditei! Obrigada, Leo!

À minha querida filha Maria Cecília por apenas existir! Você é a razão de todo o meu esforço, sempre! É tudo por você, filhinha!

Ao meu irmão Junior por toda a ajuda e paciência na construção do banco de dados.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Francisco Madeiro Bernardino Junior por mais quatro anos de aprendizado! Pelas orientações que extrapolarão a vida acadêmica e servirão como meu exemplo de professor. Por me ensinar a fazer Ciência com uma celeridade inigualável! Que esta parceria seja duradoura e digna de muitas ‘estrelas’ no Lattes!

À minha coorientadora, Profa. Dra. Nadia Pereira Gonçalves de Azevedo pelo acolhimento singelo e verdadeiro desde os tempos da Graduação. Feliz reencontro no Mestrado e imenso orgulho de estarmos juntas no Doutorado.

Aos professores do curso de Ciência da Computação da Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP, em especial ao coordenador Prof. Márcio Bueno e aos membros do Laboratório Inácio de Loyola por terem me recebido como verdadeira ‘integrante’. Grandes professores que tornaram-se amigos! Professores Sílvio Soares Bandeira, Sérgio Murilo Maciel Fernandes, Robson Cavalcanti Lins, Clarissa Daisy da Costa Albuquerque, Fernando José Araújo Wanderley e ao querido Gilberto Campos pelo cuidado, atenção, preocupação e amizade e por tantas horas compartilhadas.

Ao alunos do curso de Ciência da Computação da Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP pelo aprendizado e por terem aceitado o

convite para participar da minha pesquisa e concretizá-la de forma tão brilhante. Agradecimentos especiais a Pedro Magalhães Braga, Thiago Souto, Davino Silva Junior, Rafael Cerqueira, Carlos Eduardo Guimarães, Guilherme Lucena, Reuel Lucas, Mavíael Vanter, Alan Dias, Avelino Gomez, João Gabriel Sodré, Felipe Batista, Bárbara Pacheco e Matheus Marinho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Linguagem da Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP pelo aprendizado ao longo das disciplinas.

Ao amigo Jaime Zorzi por tantos anos de convívio e aprendizado. Obrigada pelo apoio e pela torcida! Meu primeiro Mestre antes mesmo da conclusão da graduação!

Ao Prof. Dr. Antonio Roazzi pela parceria científica e pelo acolhimento desde o início do doutorado. Obrigada, Roazzi!

À Profa. Dra. Cíntia Alves Salgado Azoni por apoiar as minhas ideias e sugerir novos caminhos. Pela leitura atenciosa ainda na fase de elaboração do projeto desta tese. Obrigada pelo carinho e acolhimento.

Aos membros da banca de qualificação pela leitura atenciosa, comentários e sugestões valiosas que contribuíram para a finalização desta pesquisa, Profa. Dra. Isabela do Rêgo Barros, Profa. Dra. Jônia Lucena Alves e Prof. Dr. Waslon Terllizzie Araújo Lopes.

Ao Prof. Dr. Waslon Terllizzie Araújo Lopes pela 'excelente' parceria científica ao longo desses quatro anos.

À querida Camila Gama por ter enriquecido a minha pesquisa com todo o seu talento, criatividade e sensibilidade ao criar tantas imagens lindas!

Aos alunos e amigos da 1ª. turma do doutorado em Ciências da Linguagem da Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP, em especial Antonio, Izabelly, Ênio, Reginaldo e Beth com os quais tive mais oportunidade de convívio e aprendizado.

À querida amigona Maíra por tantas figurinhas trocadas! Muito obrigada pela força e torcida incondicionais!

Às minhas queridas pupilas e amadas Mari, Bel e Verinha por compreenderem a minha ausência e torcerem pelo meu sucesso, sempre! Obrigada pela confiança e por tantos anos juntas!

À amiga e parceira Cyntia Guimarães pelo apoio carinhoso e por ter acompanhado de perto esses últimos anos torcendo sempre pelo meu sucesso!

Ao meu time de parceiras eternas: Adri, Mara e Tati! Minhas 'Isauras' prediletas! Estaremos sempre juntas! Obrigada por existirem na minha vida!

À querida Raquel pela amizade, companheirismo e pelo auxílio valioso na coleta dos dados! Obrigada, amiga!

Às amigas-irmãs Érika e Ana Paula por tantos anos de cumplicidade e por estarem sempre por perto nesses últimos quatro anos.

À querida Bianca Madeiro pela torcida e carinho durante esta jornada!

A Chico Cidrim meu fiel companheiro nas noites de estudo.

À Coordenação de Apoio à Pesquisa (CAPES) pelo apoio financeiro de incentivo à pesquisa.

RESUMO

Dificuldades no domínio do conhecimento ortográfico podem impactar a escolarização formal em diversas medidas, tendo em vista que a leitura e a escrita são fundamentais ao longo do percurso acadêmico. A relação mais transparente entre fonologia e ortografia no que se refere à língua portuguesa, parece produzir problemas menos graves para a leitura. Na dislexia, o foco dos estudos tem sido nas dificuldades de leitura, com menor quantidade de pesquisas sobre o processamento ortográfico. Esta pesquisa tem como objetivo geral investigar a viabilidade de uma lista de 60 palavras, frequentemente escritas de modo incorreto por escolares com dislexia, inspirado na metodologia que utiliza listas de *'sight words'* no ensino de palavras de alta frequência na língua inglesa, e como objetivos específicos, categorizar e comparar os erros na escrita das palavras pelos escolares com e sem dislexia. Participaram desta pesquisa 60 escolares, sendo 30 com dislexia (GD) e 30 sem dislexia (GDS), do 3º ao 6º ano do Ensino Fundamental, divididos em oito grupos de acordo com o ano de escolaridade: GD3, GD4, GD5 e GD6 e GSD3, GSD4, GSD5 e GSD6 e 30 profissionais que atuam com escolares com distúrbios de aprendizagem e dislexia. A primeira etapa da coleta de dados consistiu na aplicação de um questionário a 30 profissionais, os quais foram solicitados a declarar 40 palavras frequentemente escritas de modo incorreto por escolares com dislexia. Em seguida, foi concebida uma lista das 60 palavras mais citadas pelos profissionais. Todos os escolares do GD e do GSD realizaram um ditado das 60 palavras. Os resultados desta pesquisa permitiram concluir que houve diferença estatisticamente significativa no desempenho ortográfico do GD comparado ao GSD ao escrever a lista de 60 palavras denominada *'Dyslexic Sight Words'*. O número de palavras escritas de modo incorreto diminuiu ao longo da escolaridade nos dois grupos, mas no GD as dificuldades persistem por um tempo maior, observando-se uma maior variedade de formas ortográficas. O número alto de erros cometidos pelo GD ao escrever palavras que parecem ser comuns no seu dia a dia viabiliza o uso de listas de palavras para apoiar o ensino da ortografia para escolares disléxicos. Baseado na classificação ortográfica de Zorzi (1998), os escolares do GD apresentaram uma maior quantidade de erros por representações múltiplas (relacionados às irregularidades na relação fonema e grafema), por apoio da oralidade (influência dos padrões da fala na escrita), ausência do acento agudo e ausência do til e trocas surdas-sonoras (dificuldades em distinguir os aspectos sonoros que diferenciam um fonema do outro). Nos escolares do GSD, os erros mais frequentes foram praticamente os mesmos do GD, com exceção das trocas surdas-sonoras e ausência do til. O estudo ora apresentado contribuiu para o desenvolvimento de aplicativos que contemplam atividades para intervir nas dificuldades ortográficas de escolares com dislexia, tendo em vista que ensinar ortografia com o apoio de ferramentas tecnológicas pode ser mais atraente para escolares com dificuldades de aprendizagem, em especial, a dislexia.

Palavras-chave: 1. dislexia, 2. ortografia, 3. "sight words", 4. intervenção, 5. tecnologia.

ABSTRACT

Difficulties in the field of orthographic knowledge can impact formal schooling in several measures, since reading and writing are fundamental throughout the academic course. The more transparent relation between phonology and orthography, with regard to the Portuguese language, seems to produce less serious problems for reading. In the case of dyslexia, the focus of the studies has been on reading difficulties, with less research on spelling processing. This research aims to investigate the viability of a list of 60 words, often incorrectly written by students with dyslexia, inspired by the methodology that uses lists of sight words in the teaching of high frequency words in the English language, with specific objectives to categorize and compare the errors observed in the writing of words by schoolchildren with and without dyslexia. Sixty students, 30 with dyslexia (GD) and 30 without dyslexia (GDS), from the 3rd to the 6th year of elementary school, were divided into eight groups according to the year of schooling: GD3, GD4, GD5 and GD6 and GSD3, GSD4, GSD5 and GSD6 and 30 professionals who work with schoolchildren with disorders and learning disorders and dyslexia. The first stage of the data collection consisted of the application of a questionnaire to 30 professionals, who were asked to declare 40 words frequently misspelled by students with dyslexia. Next, a list of 60 words most often quoted by professionals was designed. All GD and GSD students performed a 60-word dictation. The results of this research allowed us to conclude that there was a statistically significant difference in the spelling performance of the group of schoolchildren with dyslexia - GD - compared to the group of schoolchildren without dyslexia - GSD - when writing the list of 60 words called 'Dyslexic Sight Words'. The number of words written incorrectly decreased throughout the school years in both groups, but in GD the difficulties persist for a longer time, observing a greater variety of orthographic forms. The high number of spelling errors made by the GD in writing words that seem to be common in their daily lives makes it possible to use word lists to support the teaching of spelling for dyslexic schoolchildren. Based on the orthographic classification of Zorzi (1998), GD students presented a greater number of errors by multiple representations (related to irregularities in the phoneme and grapheme relationship), by oral influence that is (influence of speech patterns in writing), absence of the acute accent and absence of the tilde and deaf exchanges (difficulties in distinguishing the sound aspects that differentiate one phoneme from the other). In the GSD students, the most frequent errors were practically the same as the GD, except for the sound-deafness and absence of the tilde. The present study contributed to the development of applications that include activities to support therapy in the spelling difficulties of students with dyslexia, since teaching spelling with the support of technological tools may be more attractive for students with learning difficulties, especially the dyslexia.

Keywords: 1. dyslexia, 2. spelling, 3. "sight words", 4. intervention, 5. technology.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Lista de aplicativos que disponibilizam endereço(s) eletrônico(s)	57
Tabela 2	Lista de 60 palavras frequentemente escritas de modo incorreto por escolares com dislexia	64
Tabela 3	Lista de palavras que foram citadas três vezes pelos profissionais	66
Tabela 4	Resultado da busca da ocorrência – em ordem decrescente – no <i>Google for Safari</i> de 17 palavras que foram citadas três vezes pelos profissionais e que aparecem nas listas de outros autores selecionados nesta tese	67
Tabela 5	Palavras observadas no Ditado Balanceado	68
Tabela 6	Palavras observadas no Pró-Ortografia	69
Tabela 7	Palavras observadas na lista de Pinheiro	69
Tabela 8	Palavras observadas no Roteiro de observação ortográfica	69
Tabela 9	Palavras observadas no E-LEITURA II	70
Tabela 10	Palavras observadas no EAVE	70
Tabela 11	Palavras observadas no ADAPE	70
Tabela 12	Número em comum das palavras que compõem a lista de 60 palavras desta tese em relação aos trabalhos selecionados	71
Tabela 13	Número de palavras escritas de modo incorreto, considerando idade, sexo e escolaridade no GD	73
Tabela 14	Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD.....	74
Tabela 15	Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD3	76

Tabela 16	Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD4	77
Tabela 17	Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD5	79
Tabela 18	Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD6	80
Tabela 19	Formas escritas e categorização dos erros das palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD	83
Tabela 20	Número de palavras escritas de modo incorreto, considerando idade, sexo e escolaridade no GSD	88
Tabela 21	Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD	89
Tabela 22	Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD3	91
Tabela 23	Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD4	92
Tabela 24	Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD 5	94
Tabela 25	Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD6	95
Tabela 26	Formas escritas e categorização dos erros das palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD	97
Tabela 27	Média de palavras escritas de modo incorreto pelos escolares do GD e GSD, valores mínimo e máximo e o p-valor.....	99
Tabela 28	Número e percentual dos escolares do GD e do GSD ao escrever as palavras de modo correto e incorreto e o p-valor	100

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Percentual das palavras que compõem a lista de 60 palavras desta tese em relação aos trabalhos selecionados	72
Gráfico 2	Média de palavras escritas de modo incorreto pelos escolares do GD e GSD	99
Gráfico 3	Percentual de palavras escritas de modo incorreto pelos escolares do GD e do GSD por ano de escolaridade	100

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Caracterização das pesquisas onde se observa o tema TIC aplicadas à dislexia no período de 2010 a 2015	43
-----------------	--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Vantagens e desvantagens de programas de intervenção terapêutica para escolares alemães disléxicos	47
Figura 2	Tela inicial da atividade <i>Bolhas</i>	146
Figura 3	Tela da atividade <i>Bolhas</i> com o encaixe das figuras nas barras laterais	146
Figura 4	Tela da atividade <i>Bolhas</i> com o encaixe completo das figuras nas barras laterais	146
Figura 5	Tela inicial do <i>Grafitando</i>	147
Figura 6	Tela de adivinhação	148
Figura 7	Tela da figura revelada	148
Figura 8	Tela de acerto	148
Figura 9	Sequência da funcionalidade do aplicativo	149
Figura 10	Tela de escolha da troca ortográfica	150
Figura 11	Tela de escolha da palavra	151
Figura 12	Tela de passos da atividade	151
Figura 13	Tela da escrita da letra com o recurso <i>touchscreen</i>	151
Figura 14	Tela inicial	153
Figura 15	Tela de interação	153

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DSM-5: Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais

DSW: Dyslexic Sight Words

GD: Grupo de escolares com dislexia

GD3: Grupo de escolares com dislexia do 3º. ano

GD4: Grupo de escolares com dislexia do 4º. ano

GD5: Grupo de escolares com dislexia do 5º. ano

GD6: Grupo de escolares com dislexia do 6º. ano

GSD: Grupo de escolares sem dislexia

GSD3: Grupo de escolares sem dislexia do 3º. ano

GSD4: Grupo de escolares sem dislexia do 4º. ano

GSD5: Grupo de escolares sem dislexia do 5º. ano

GSD6: Grupo de escolares sem dislexia do 6º. ano

TDAH: Transtorno do *deficit* de atenção e hiperatividade

TIC: Tecnologias da informação e da comunicação

QI: Quociente de inteligência

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1 O sistema da escrita do Português do Brasil	22
2.2 Dislexia	26
2.2.1 Definição e caracterização da dislexia	26
2.2.2 Dislexia em diferentes ortografias	32
2.3 Instrumentos de avaliação da ortografia do português brasileiro: listas e ditados de palavras	35
2.4 Tecnologias da informação e da comunicação (TIC) aplicadas à dislexia	42
2.4.1 Aplicativos nacionais destinados a crianças com dislexia	48
2.4.2 Aplicativos internacionais destinados a crianças com dislexia ..	53
3 MÉTODOS	59
3.1 Amostra	59
3.2. Critérios de inclusão dos sujeitos	60
3.2.1 A seleção do grupo dislexia – GD	60
3.2.2 A seleção do grupo sem dislexia – GSD	61
3.2.3 A seleção dos profissionais	61
3.3 Aspectos éticos	61
3.4 Procedimentos da coleta dos dados	62
3.5 Análise estatística	63
4 RESULTADOS	64
4.1 A concepção da lista de 60 palavras – ‘Dyslexic Sight Words’	64
4.2 O desempenho dos escolares dos grupos GD e GSD ao escrever a lista de 60 palavras	72

5 DISCUSSÃO	112
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	117
REFERÊNCIAS	119
ANEXOS	137
APÊNDICES	146

1 INTRODUÇÃO

O aprendizado da escrita não é fácil para todas as crianças, pois pressupõe a aquisição de habilidades, como diferenciar o traçado das letras, compreender a conversão fonema-grafema, estabelecer correspondências quantitativas e identificar a posição do grafema na palavra (ALVES; CASELLA; FERRARO, 2016; NOGUEIRA; CÁRNIO, 2017).

A leitura e a escrita são fundamentais para a aquisição de conhecimento e troca de experiências que permitem acesso a uma multiplicidade de ideias e oferecem oportunidades para que o indivíduo participe de forma mais ativa do contexto social em que está inserido (BASSO *et al.*, 2017).

Observa-se que as crianças cometem 'erros' durante a aprendizagem da escrita até que, progressivamente, elas se apropriem do sistema ortográfico. Consequentemente, os erros se tornam cada vez mais específicos e assistemáticos. Por outro lado, algumas delas parecem ter uma trajetória diferente. Essas dificuldades na aprendizagem escolar podem ser sintoma de transtornos de aprendizagem, como a dislexia (NAVAS, 2011; CAPELLINI, 2011; BASSO *et al.*, 2017; NOGUEIRA; CÁRNIO, 2018).

Na dislexia as dificuldades apresentam-se desde o início da alfabetização, comprometendo a aquisição da leitura, da escrita e da ortografia (REID; STRNADOVA; CUMMING, 2013; NOGUEIRA; CÁRNIO, 2017), caracterizando-se por um desempenho acadêmico inferior ao esperado para a idade e escolaridade e ao nível cognitivo e intelectual do indivíduo (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013).

No ensino da língua inglesa, desde cedo as crianças são estimuladas a aprender como as palavras devem ser escritas, por meio de listas de palavras denominadas de '*sight words*' (MCARTHUR *et al.*, 2013; MCARTHUR *et al.*, 2015). Na tradução para a língua portuguesa as '*sight words*' seriam 'palavras de visão'. As listas de '*sight words*' são compostas por palavras utilizadas com alta frequência na língua inglesa. As crianças são incentivadas a memorizar essas palavras desde pequenas, para que possam

reconhecê-las automaticamente sem precisar de estratégias para decodificá-las (RAVICHT, 2007).

Para Kear e Gladhart (2003), o uso de *'sight words'* durante a escolarização de crianças é uma boa estratégia, pois elas podem ser capazes de identificar a maioria das palavras em um texto antes mesmo de tentar lê-lo. Além disso, muitas dessas palavras possuem uma ortografia arbitrária, não sendo possível que a criança as reconheça apenas decodificando. As palavras que compõem as listas de *'sight words'* são divididas em níveis e introduzidas para as crianças de acordo com a frequência de aparecimento nos textos.

O sistema de escrita do português brasileiro, por sua vez, apresenta base alfabética, caracterizada pela transparência e opacidade ortográfica (PINHEIRO, 2011; ARNAUT *et al.*, 2017). Compreende-se como transparência ortográfica a correspondência de um fonema a um único grafema e vice-versa. Já a opacidade ortográfica é caracterizada pela irregularidade com que um grafema pode corresponder a mais de um fonema e com fonemas que correspondem a vários grafemas (ARNAUT *et al.*, 2017). Essa característica mais opaca da língua pode gerar dificuldades na aprendizagem da linguagem escrita (MORAIS, 2005; NOGUEIRA; CÁRNIO, 2017), pois conforme Caravolas (2004), a relação mais transparente entre a fonologia e a ortografia, no que se refere à língua portuguesa, produz problemas menos graves para a leitura de palavras, porém mais acentuados para a ortografia.

O conhecimento ortográfico refere-se ao entendimento de como as letras são combinadas para formar palavras, sendo adquirido por meio da exposição repetida ao material impresso, da aquisição da consciência fonológica e do conhecimento das regras para a formação do léxico mental ortográfico (CONRAD; HARRIS; WILLIAMS, 2013; BASSO *et al.*, 2017; ARNAUT *et al.*, 2017; NOGUEIRA; CÁRNIO, 2017).

O desenvolvimento de uma consciência ortográfica, habilidade metalinguística relacionada com a reflexão acerca do conhecimento ortográfico (MORAIS, 2005; MOUSINHO; CORREA, 2009a; CHIARAMONTE, 2018), é especialmente difícil para disléxicos. Dificuldades no domínio do conhecimento ortográfico podem impactar a escolarização formal em

diversas medidas, tendo em vista que a leitura e a escrita são fundamentais ao longo de todo o percurso acadêmico. Segundo Caravolas e Volín (2001), a relação mais transparente entre a fonologia e ortografia, no que se refere à língua portuguesa, parece produzir problemas menos graves para a leitura de palavras, porém mais acentuados para a ortografia.

Na dislexia, os prejuízos ortográficos costumam ser mais extensos e persistentes do que na leitura, o que pode ocorrer devido a dificuldades relacionadas ao processo de conversão fonológico-ortográfica e seu uso para a escrita correta das palavras (LYON; SHAYWITZ; SHAYWITZ, 2003).

Apesar do impacto que as dificuldades ortográficas provocam ao longo da vida do indivíduo, pesquisadores ressaltam que, no caso da dislexia, a atenção maior dos estudos tem sido nas dificuldades de leitura, com menor quantidade de pesquisas desenvolvidas sobre o processamento ortográfico em crianças disléxicas (GIANNOULI; PAVLIDIS, 2014; BIGOZZI *et al.*, 2016; CIDRIM; MADEIRO, 2017a; SANDERS; BERNINGER; ABBOTT, 2017; SCHIFF; LEVIE, 2017). Em se tratando dos problemas de aprendizagem, o foco de investigação não deve ficar reduzido às características da leitura, necessitando estender-se à análise da escrita (ZORZI, 2009; SUÁREZ-COALLA *et al.*, 2016; NOGUEIRA; CÁRNIO, 2017).

O desenvolvimento desta tese se inicia com a base teórica sobre o sistema da escrita do Português do Brasil, e em seguida, apresenta uma caracterização da dislexia e o seu impacto em diferentes ortografias. É realizado também um levantamento de instrumentos de avaliação da ortografia do português brasileiro que utilizam listas ou ditados de palavras a fim de conhecer o que tem sido publicado sobre o tema. As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), em especial, aplicativos nacionais e internacionais destinados a crianças com problemas de aprendizagem, também são destacados na Fundamentação Teórica.

O desenvolvimento desta pesquisa foi dividido em quatro etapas: 1) concepção de uma lista de 60 palavras declaradas por profissionais como sendo frequentemente escritas de modo incorreto por escolares com dislexia; 2) aplicação de um ditado de 60 palavras a escolares com dislexia; 3) aplicação de um ditado de 60 palavras a escolares sem dislexia e 4)

comparação do desempenho dos escolares com e sem dislexia ao escrever a lista de 60 palavras.

Levantaram-se hipóteses: 1) Conceber uma lista com palavras frequentemente escritas de modo incorreto por escolares com dislexia é útil para ser utilizada no âmbito clínico e educacional; 2) Crianças com dislexia escrevem de modo incorreto palavras que compõem a lista declarada pelos profissionais e 3) Há diferença significativa entre o número de palavras escritas de modo incorreto entre escolares com e sem dislexia, apontando um número maior de erros em escolares disléxicos.

A aprendizagem da forma correta de escrever as palavras é uma tarefa mais difícil para disléxicos. O fato de estarem expostos ao ensino formal da ortografia no ambiente escolar não garante o domínio da ortografia e por esta razão são necessárias estratégias específicas para esses escolares. Assim, esta pesquisa tem por objetivo geral investigar a viabilidade de uma lista de 60 palavras, frequentemente escritas de modo incorreto por escolares com dislexia, inspirado na metodologia que utiliza listas de *'sight words'* no ensino de palavras de alta frequência na língua inglesa e, como objetivos específicos, categorizar e comparar os erros observados na escrita das palavras pelos escolares com e sem dislexia.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O sistema de escrita do Português do Brasil

A escrita é fruto da necessidade de o homem registrar o que ocorria ao seu redor, para que os acontecimentos pudessem ser eternizados, além do que a linguagem oral permitia. A partir da necessidade de transmitir de forma cada vez mais clara as suas ideias, o homem foi aprimorando os sistemas de escrita, de acordo com a demanda social e cultural (MORAIS, 1996).

Os sistemas de escrita tiveram o seu início com os pictogramas, ideogramas, silabários e finalmente o alfabeto, com a percepção de que a escrita poderia ser organizada de forma mais eficiente se cada som individual fosse representado por um sinal (MORAIS, 1996). Assim, criou-se uma quantidade finita de símbolos para se relacionar com uma quantidade finita de fonemas (CAGLIARI, 1999).

Segundo Frith (1985), as fases de desenvolvimento da escrita obedecem a uma hierarquia, em que cada uma delas favorece a aquisição posterior, além de estarem atreladas ao desenvolvimento da leitura (BATISTA; CAPELLINI, 2011).

Na primeira fase, a *fase logográfica*, ocorre formação do léxico logográfico com acesso direto da palavra escrita à memória semântica. É nessa fase que a criança reconhece palavras familiares, tomando como referência suas características gráficas globais, como o formato das letras e o contexto de ocorrência. Porém, em um contexto diferente podem não ser reconhecidas, pois o número de palavras que esta estratégia de reconhecimento permite não é tão alto. Em um nível mais avançado, as letras escolhidas para grafar uma palavra normalmente são as conhecidas pela criança, ou até mesmo do seu próprio nome.

Na segunda fase, a *fase alfabética*, a criança desenvolve ao máximo o conhecimento fonológico e faz a descoberta do princípio alfabético. Isto requer a consciência dos sons que compõem a palavra falada associando-os às letras apropriadas, para que a correspondência entre fonemas e grafemas possa ser empregada na palavra escrita. Inicialmente são aprendidas as

regras de conversão unívoca entre sons e letras e a criança grafa a palavra como se fala e não como deveria grafá-la, iniciando a observação das inúmeras possibilidades de irregularidades na escrita que a língua oferece. No final desta fase a criança já é capaz de ler e escrever palavras novas, indicando que está funcionalmente alfabetizada.

Por último na terceira fase, a *fase ortográfica*, a criança efetua o reconhecimento das palavras de maneira global e rápida, sem a necessidade do uso das regras de associação fonema/grafema. Para a leitura então, ocorre uma fusão de reconhecimento instantâneo, estabelecido na fase logográfica, com a capacidade de decodificação adquirida na fase alfabética, gerando a possibilidade de decodificação de um número ilimitado de palavras, com a conseqüente competência para a escrita de forma ortográfica (FRITH, 1985).

A codificação da palavra, em um sistema de escrita alfabético, como o do português do Brasil, em que a correspondência fonema/grafema não é totalmente regular, pode ser explicada pelo Modelo de Dupla-Rota, preconizado por Ellis e Young (1988) e Ellis (1995).

O Modelo de Dupla-Rota sugere que a escrita pode ser produzida por meio de um processo envolvendo a mediação fonológica direta – *Rota Fonológica*, ou mediante um processo visual direto envolvendo a representação das palavras conhecidas, armazenada no léxico de *input* visual – *Rota Lexical*. A escrita pela rota fonológica depende da utilização do conhecimento das regras de conversão entre fonema e grafema para que a construção da grafia da palavra possa ser efetuada. É criado então, um código fonológico com o objetivo de este ser identificado pelo sistema de reconhecimento auditivo de palavras, liberando o significado da palavra, mediante o acesso ao léxico semântico. Já a escrita pela rota lexical depende da recuperação do significado e da pronúncia da palavra por meio do acesso direto do léxico de *input* visual grafêmico ou ortográfico, formado mediante o reconhecimento de uma palavra e memorização desta, sem a necessidade da mediação fonológica.

O escritor utiliza a *Rota Fonológica* para escrever *pseudopalavras*, pouco frequentes ou desconhecidas, ainda que as escreva de forma incorreta. Esta é a rota usada pelos escritores iniciantes, que permite a

escrita correta das palavras regulares, mas produzindo erros por regularização em sua escrita nas palavras irregulares, como *boquise* para *boxe* (BATISTA, 2011). Por sua vez, a *Rota Lexical* é usada para escrever as palavras familiares que já compõem o léxico grafêmico ou ortográfico, permitindo, deste modo, também escrever palavras de ortografia arbitrária, não sendo vulnerável ao nível de regularidade, mas sendo sensível à frequência, portanto, quanto mais situações de irregularidades surgirem, mais o escritor terá de recorrer a essa rota (ELLIS; YOUNG, 1988; ELLIS, 1995; PINHEIRO; ROTHE-NEVES, 2001; CAPOVILLA; MACEDO; CHARIN, 2002; PINHEIRO, 2006; MOOJEN, 2009).

Ainda segundo Ellis (1995), a escrita de palavras não-familiares, quando o escritor não conta com o armazenamento lexical desta, conseqüentemente sem a possibilidade de resgatá-la e recuperá-la, pode ocorrer a partir das mesmas unidades de processamento da informação que são usadas para a escrita de palavras familiares. Para Batista (2011), isto advém do fato de os escritores hábeis terem a competência para imaginar ortografias admissíveis, ainda que incorretas, para as palavras não-familiares.

O princípio fundamental de uma escrita de natureza alfabética é a possibilidade de se desmembrar a continuidade que a cadeia da linguagem oral possui em seus constituintes mínimos, que são os fonemas, e poder correlacioná-los aos grafemas. Entretanto, a maioria das relações letra-som e som-letra não são estáveis, o que torna a aquisição e o estabelecimento da escrita ortográfica uma aprendizagem complexa (ZORZI, 2003; CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2000; LEAL; ROAZZI, 2007).

De acordo com Morais (1996), a aprendizagem de uma escrita alfabética fica na dependência de saber exatamente o que é o alfabeto e como este representa a linguagem no nível dos fonemas, das habilidades que são necessárias para aprender essa relação e da compreensão de como a representação alfabética pode ser modulada por convenções ortográficas.

Em algum momento dessa aprendizagem, o escolar precisa *saber o que é letra* – reconhecer, discriminar e nomear as letras do alfabeto; *saber o que é sílaba e palavra* – ser capaz de identificar as palavras separadamente, pois na fala elas aparecem encadeadas, e fazer uma análise silábica destas;

saber o que é som (fonema) – necessita ter habilidades para perceber os componentes sonoros das palavras e ser hábil para realizar a segmentação fonêmica das palavras.

Lemle (1987) estabelece três tipos de relações entre os fonemas e grafemas do alfabeto. O primeiro tipo é o da *relação de correspondência biunívoca entre sons e letras*, ocorrendo em poucos casos da escrita, em que um fonema corresponde a uma única letra e vice-versa, exemplo /p/ e [P] e /b/ e [B], como no caso de *pipa* e *bola*.

No segundo tipo de relação som-letra, *uma letra representa diferentes fonemas bem como um fonema pode ser representado por diferentes grafemas*, conforme a posição em que se encontrem na palavra – por exemplo: /g/ e [G/GU], como pode observado na palavra *pegue*.

O terceiro tipo de relação entre fonemas e grafemas apresenta uma situação de concorrência, já que *uma letra pode representar vários fonemas e um fonema pode ser representado por diferentes letras com uma relação dependente de regras complexas*. Dentro desta relação estão o uso do AM/ÃO, EZA/ESA e EZ/ÊS, por exemplo: *cantaram*, *princesa* e *japonês*. Este tipo de relação ainda comporta um caráter de relação de arbitrariedade entre o sistema ortográfico e o sistema fonológico, por exemplo: /s/ e [S/C/SS/SC/Ç/SÇ/XC] nas palavras: *assalto* e *caçador*.

Não é a mera exposição dos alunos aos itens escritos e muito menos a tentativa de simples memorização de regras que vai garantir a escrita ortográfica. A ortografia da Língua Portuguesa possui diversas facetas que devem ser levadas em conta, já que suas regras não são de uma mesma natureza e envolvem diferentes competências para sua aquisição (MEIRELES; CORREA, 2006; CAPELLINI; ÁVILA, 2007) e anos de prática e exercitação para o seu domínio (WALKER *et al.*, 2005; MANZANO; SANZ; CHOCANO, 2008; MASON; GRAHAM, 2008).

A construção do sistema ortográfico pelo escolar não é linear, pois várias características da aquisição podem variar em tipo e frequência de aparecimento, dependendo de sua idade e da série (MOOJEN, 2009) e, de acordo com Zorzi (2003), fazem parte do processo de apropriação do sistema ortográfico da língua, mas são superadas ao longo da escolarização, começando com um conhecimento mais superficial sobre as relações som-

letra, até o momento de poder ortografar as irregularidades da língua escrita.

No caso dos escolares com transtornos na aprendizagem, como é o caso da dislexia, essas características não desaparecem com a progressão da escolaridade, mostrando-se persistentes (BATISTA; GONÇALVES; NOBRE, 2010). De uma forma geral, podem apresentar-se como substituição, omissão de grafemas, alteração na segmentação de palavras, persistência do apoio da oralidade na escrita e dificuldade na produção de textos (GALABURDA; CESTNICK, 2003), reversão, inversão e transposição, confusão na ordem de sílabas e lentidão na percepção visual (ZUCOLOTO; SISTO, 2002).

2.2 Dislexia

Nesta seção é introduzido o tema dislexia. A dislexia tem recebido a atenção de estudiosos de diversas áreas (BODER, 1973; VELLUTINO, 1979; SHALLICE; WARRINGTON, 1980; SNOWLING, 1980; TEMPLE; MARSHALL, 1983; NICOLSON; FAWCETT, 1990; ELLIS, 1995; HEILMAN; VOELLER; ALEXANDER, 1996; HABIB, 2000) e muito se evoluiu desde as primeiras concepções acerca do tema (MORKEN; HELLAND, 2013; GERMANO *et al.*, 2014; SCHULTE-KORNE, 2014; MOUSINHO; NAVAS, 2016; SCHIFF; LEVIE, 2017; KNOOP-VAN CAMPEN; SEGERS; VERHOEVEN, 2018) mas ainda há muito a se estudar tendo em vista ser a dislexia um quadro tão complexo.

2.2.1 Definição e caracterização da dislexia

Os distúrbios de aprendizagem que atingem a ortografia, o cálculo e especialmente a leitura foram inicialmente identificados no início do século XIX a partir do estudo de adultos com lesão cerebral (SNOWLING, 1980). Referiam-se aos quadros em que o problema de leitura é devido à lesão cerebral ocorrida após o indivíduo ter sido alfabetizado – dislexia adquirida (NICOLSON; FAWCETT, 1990). As teorias e práticas apoiaram-se, portanto,

em modelos neurológicos de funcionamento do adulto. Assim, na dislexia adquirida ou também chamada de alexia, o comprometimento está relacionado à perda da habilidade de ler, decorrente de uma lesão cerebral específica (CAPOVILLA, 2002).

Com os avanços da Psicologia Cognitiva, das Ciências da Linguagem, da Neurologia e da Neuropsicologia, foi possível diferenciar e especificar os distúrbios focalizados nas linguagens oral e escrita, e formular interpretações baseadas na maturação e organização cerebral dos sistemas responsáveis pela linguagem (NARBONA; CHEVRIE-MULLER, 2005).

Os distúrbios de leitura podem ser divididos em dislexia adquirida e dislexia do desenvolvimento, sendo apenas o termo dislexia bastante utilizado (NOVICK; ARNOLD, 1988). Ellis (1995) ressalta que comparações entre dislexia do desenvolvimento e dislexia adquirida podem ser feitas, entretanto, com grande cautela.

Em 1925, o neurologista americano, Samuel Orton, propôs o termo 'dislexia específica' ou 'distúrbio específico de leitura', para se referir a crianças com distúrbio na aprendizagem da leitura em consequência de um envolvimento neurológico (IANHEZ; NICO, 2002).

A dislexia é concebida como um transtorno específico de aprendizagem da leitura de origem neurobiológica, caracterizado pela dificuldade na habilidade de decodificação e soletração, fluência e interpretação. Essas dificuldades resultam tipicamente do *deficit* no componente fonológico da linguagem que é inesperado em relação a outras habilidades (LYON; SHAYWITZ; SHAYWITZ, 2003; SHAYWITZ, 2006). É manifestada por dificuldades linguísticas variadas, incluindo, normalmente, para além das alterações de leitura, um problema com a proficiência da escrita (LYON; SHAYWITZ; SHAYWITZ, 2003). Devido ao papel fundamental da leitura e escrita na educação, a dislexia pode impactar significativamente o sucesso escolar e desempenho de um indivíduo.

A identificação das causas da dislexia tem sido objeto de estudo de vários pesquisadores (VELLUTINO *et al.*, 2004; SNOWLING, 2012; ELLIOTT; GRIGORENKO, 2014), sendo a hipótese do *deficit* visual uma das mais antigas (ORTON, 1937; AJURIAGUERRA, 1953). Segundo esta teoria, os problemas de leitura e escrita devem-se principalmente a dificuldades com o

processamento de padrões visuais. Tal hipótese dominou as pesquisas entre as décadas de 1920 e 1970. A teoria visual (LIVINGSTONE; HUBEL, 1987) foi baseada nas investigações dos sujeitos com dislexia que apresentavam alterações em tarefas visuais, como por exemplo, a busca e a localização visual, o processamento visual temporal (percepção de movimentos) e a sensibilidade a contrastes visuais.

A partir dos anos 1970, começaram a se acumular evidências negativas sobre a primazia do envolvimento do processamento visual nos problemas de leitura, ao mesmo tempo em que uma nova série de estudos começou a revelar a importância do processamento fonológico para a aquisição da linguagem escrita (LIBERMAN *et al.*, 1974; VELLUTINO, 1979), marcando a substituição da hipótese do *deficit* visual pela hipótese do *deficit* fonológico. Esta hipótese foi corroborada por um crescente número de pesquisas demonstrando que dificuldades fonológicas (percepção e o processamento automático da fala) e metafonológicas (análise e a manipulação intencionais da fala) são capazes de prever dificuldades que antecedem a aprendizagem da leitura e escrita, propriamente ditas (BRADLEY; BRYANT, 1983; LUNDBERG; FROST; PETERSEN, 1988; CUNNINGHAM, 1990; VANDERVELDEN; SIEGEL, 1995; TORGESEN; DAVIS, 1996; CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2003).

Denckla e Rudel (1974) investigaram que a velocidade de nomeação de cores ou figuras poderia ser um bom preditor da execução de leitura, devido ao fato de que tanto a nomeação quanto a leitura apresentam funções cognitivas similares. Os autores confirmaram alta latência na nomeação de estímulos nos disléxicos, caracterizados como falta de automatização. Assim, a velocidade de nomeação constitui uma medida que permite diferenciar disléxicos e leitores normais.

O modelo de dupla rota ou duplo *deficit*, por sua vez, propõe que exista *deficit* tanto no processamento visual quanto no fonológico. Logan (1988) propunha que as dificuldades do disléxico estariam relacionadas ao mau funcionamento de dois sistemas de processamento automático. Um deles se referia à análise da palavra e à operação com unidades menores das palavras, como os fonemas, requerendo uma maior fonte de atenção e um processamento relativamente mais lento. O segundo sistema estaria

relacionado à toda palavra, não requerendo atenção e sendo executado de maneira muito rápida.

Outra teoria foi elucidada por Fawcett, Nicholson e MacLagan (2001), atribuindo que os disléxicos experimentam problemas em diversas habilidades como as tarefas de equilíbrio e de habilidades motoras, devido a alterações do cerebelo, nas habilidades motoras e de automatização de leitura, podendo também ter alterações do tônus muscular e de equilíbrio. Os autores assumiram que o cerebelo dava suporte para automatização de habilidades de articulação e auditiva, importantes para a conversão grafema-fonema, acarretando em problemas de leitura nos escolares (FAWCETT; NICHOLSON; MACLAGAN, 2001).

A chamada teoria magnocelular, a qual se refere a uma disfunção nas células da via magnocelular que afeta várias modalidades sensoriais, indo até a região do cerebelo, sugere que o prejuízo na leitura é consequente dos *deficits* auditivos como visual-espacial e engloba todas as manifestações cognitivas, sensoriais e motoras conhecidas nos indivíduos com dislexia. Tal teoria tem como fator biológico o fator genético e a ruptura das vias magnocelular, do córtex parietal posterior e do cerebelo. Isso acarreta alterações nas habilidades auditiva, visual e motora (RAMUS, 2004; HEIM *et al.*, 2008).

A teoria do *deficit* fonológico tem sido a mais estudada e a mais apoiada entre vários pesquisadores. Galaburda e Cestnick (2003) afirmaram que independentemente da teoria a ser escolhida, os achados das últimas décadas podem se resumir no fato de que os disléxicos têm problemas auditivos, fonológicos ou até mesmos os dois, causando dificuldade em adquirir conhecimentos acerca das correspondências que existem entre os sons da linguagem e os símbolos visuais que os representam, o que afeta, principalmente, a leitura de palavras regulares e de pseudopalavras.

Esse consenso da teoria do *deficit* fonológico vem do reconhecimento de que a fala é natural, enquanto a leitura é adquirida e deve ser ensinada. Para aprender a ler, a criança deve adquirir o princípio alfabético, o qual colabora para a percepção de que palavras faladas podem ser desmembradas em menores unidades da fala, como sílabas e fonemas, e que as letras da palavra escrita são formadas por esses sons. Os resultados

de muitos estudos de ampla e variada população confirmou que o *deficit* fonológico é mais especificamente correlacionado à dislexia e forma as bases para as mais eficazes intervenções, de base fonológica, para melhorar a leitura (SHAYWITZ, 2006).

O *deficit* fonológico interfere na aprendizagem da correspondência entre soletração e som, um importante passo para aquisição da leitura. Os disléxicos apresentam *deficit* em consciência fonológica, que é a incapacidade de segmentar palavras em sons, e pode ser avaliada com testes de contar, adicionar, apagar ou identificar a posição de fonemas em palavras reais ou não reais. Além disso, os mesmos falham em realizar a retroalimentação articulatória, ou seja, não percebem as posições de suas articulações durante a expressão de suas falas e que esta incapacidade dificulta o desenvolvimento da percepção fonológica (TUCHMAN, 1999; JOANISSE *et al.*, 2000).

A publicação, em 2013, da 5ª. edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*), conhecido como DSM-5 (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013), trouxe mudanças importantes para a classificação dos transtornos do neurodesenvolvimento, em especial para os transtornos específicos de aprendizagem. De uma forma geral, houve mudanças em relação aos critérios diagnósticos, à terminologia adotada, bem como a importante recomendação do emprego do paradigma de resposta à intervenção (RTI) para confirmar a hipótese diagnóstica dos transtornos específicos de aprendizagem, como na dislexia (MOUSINHO; NAVAS, 2016).

Diferentemente da edição anterior do manual (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 1994), no DSM-5, houve a eliminação do requisito discrepância entre o desempenho e o quociente de inteligência (QI), utilizado por décadas, e passou-se a permitir o diagnóstico de transtornos específicos de aprendizagem em crianças com QI mais baixo cujas dificuldades de leitura não sejam justificadas pela deficiência intelectual (TANNOCK, 2014).

Durante os anos de elaboração do DSM-5, a manutenção do termo dislexia foi um aspecto controverso (MOUSINHO; NAVAS, 2016). Houve tendência a excluí-lo, aplicando apenas o termo transtorno específico de leitura. Entretanto, as manifestações de associações e de parte dos

profissionais foram acatadas, e o termo foi incluído no final, em uma nota entre as codificações. Cientistas na área foram contundentes ao defender que a exclusão do termo poderia perpetuar a falta de reconhecimento e compreensão da dislexia, além de contribuir para o atraso no diagnóstico e tratamento (COWEN; DAKIN, 2012). Outros destacaram a importância do alinhamento dos termos tanto para outros manuais diagnósticos quanto para documentos oficiais na área da educação (SNOWLING; HULME, 2012). No entanto, o termo disortografia ficou excluído dessa última edição.

Três transtornos específicos de aprendizagem – comprometimento em leitura, comprometimento em escrita e comprometimento em matemática – são classificados no DSM-5 (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013). As áreas de comprometimento deverão ser especificadas, bem como os domínios e sub-habilidades acadêmicas prejudicadas: comprometimento em leitura (precisão na leitura de palavras, velocidade ou fluência de leitura e compreensão leitora), comprometimento na escrita (precisão na soletração, precisão em gramática/pontuação e clareza/organização na expressão escrita) e comprometimento em matemática (GALUSCHKA *et al.*, 2014).

Segundo Lyon; Shaywitz; Shaywitz (2003), é necessário discriminar a dislexia dos outros transtornos de aprendizagem, tratando-a como um domínio específico, uma vez que a dislexia é um distúrbio de leitura que afeta 80% de toda a população com perturbações de aprendizagem.

Além da dificuldade de decodificação fonológica, aprender a ler palavras novas tem sido um desafio para crianças com dislexia, em especial, as “*sight words*”, que na língua inglesa são palavras comuns que a criança vai vivenciando nos materiais escritos ao longo do processo escolar (WANG; NICKELS; CASTLES, 2015). Na dislexia fonológica, a criança tem dificuldade para realizar a leitura de palavras e de pseudopalavras, devido ao prejuízo na consciência fonológica e processamento auditivo. Na dislexia superficial ou visual, em que o problema se encontra no processamento visual da informação, a criança falha no reconhecimento de palavras irregulares (GALABURDA; CESTINICK, 2003).

Pode ser difícil, para algumas crianças, compreender como as palavras devem ser grafadas corretamente, como revelam as alterações ortográficas presentes em suas produções escritas durante o processo de

desenvolvimento e consolidação da língua. Tal fato tem merecido a atenção de pesquisadores, gerando estudos sobre a aprendizagem da ortografia em diferentes línguas (GALUSCHKA *et al.*, 2014; MCARTHUR *et al.*, 2015). Na próxima Seção são apresentadas pesquisas sobre ortografia e dislexia em diferentes línguas para um maior aprofundamento sobre o tema.

2.2.2 Dislexia em diferentes ortografias

Escrever ortograficamente significa compreender que um grafema pode representar fonemas diferentes e que um fonema pode ser escrito por grafemas diferentes, sendo que esta compreensão coloca o escolar diante das situações de regra e irregularidade no processo de apropriação do sistema ortográfico de sua língua (MAREC-BRETON; GOMBERT, 2004; ZORZI, 2008b).

Dificuldades ortográficas têm sido frequentemente observadas em crianças com dislexia (GIANNOULI; PAVLIDIS, 2014; WANG; NICKELS; CASTLES, 2015; ALVES; CASELLA; FERRARO, 2016; BIGOZZI *et al.*, 2016; DAIGLE *et al.*, 2016; RUBERTO; DAIGLE; AHLEM, 2016; SANDERS; BERNINGER; ABBOTT, 2017) e persistem até a vida adulta (HISCOX; LEONAVICIUTE; TREVOR, 2014; TOPS *et al.*, 2014; AFONSO; SUÁREZ-COALLA; CUETOS, 2015; OSTBERG; BACKLUND; LINDSTROM, 2016).

Cidrim e Madeiro (2017b) realizaram uma busca de artigos científicos, publicados na plataforma PubMed e nas bases de dados Scopus e Portal de Periódicos da Capes, com os termos *dyslexia AND spelling* e *dislexia AND ortografia*, nos últimos dez anos. Dos 21 artigos científicos, 20 (95,2%) são internacionais e um (4,7%) nacional. Os 21 artigos pesquisados foram publicados nos seguintes países: sete nos Estados Unidos - EUA, sete na Holanda, dois no Reino Unido, dois na Inglaterra, um na Espanha, um na Grécia e um no Brasil.

A análise dos erros ortográficos, cometidos por crianças, nos âmbitos educacional e clínico, pode vir a oferecer parâmetros para a identificação do que é esperado ou não, auxiliando a elaboração de planejamentos e intervenções de acordo com a especificidade das dificuldades (ZORZI, 1998;

ANGELELLI *et al.*, 2014; GIANNOULI; PAVLIDIS, 2014; ALVES; CASELLA; FERRARO, 2016; BIGOZZI *et al.*, 2016; PALLADINO *et al.*, 2016).

Ygual-Fernández *et al.* (2009) utilizaram uma classificação para explicar os erros ortográficos baseada na semiologia dos erros e que pode ser dividida em erros de ortografia natural e de ortografia arbitrária. Os erros de ortografia natural têm uma relação direta com o processamento da linguagem, enquanto que os erros de ortografia arbitrária estão diretamente relacionados com a memória visual, conhecimento de regras ortográficas, léxico e morfologia.

Os aspectos fonológicos e ortográficos de determinada língua podem levar as crianças a cometerem vários tipos de erros ao escrever as palavras (CIDRIM *et al.*, 2015). Os desvios podem ser influenciados por características intrínsecas da própria linguagem escrita, as quais demandam diferentes habilidades ou conhecimentos por parte do aprendiz (NAVAS, 2015; ÁVILA; CARVALHO; KIDA, 2015).

As dificuldades de escrita, geralmente, persistem em indivíduos com dislexia (TOPS *et al.*, 2014), enquanto que as dificuldades com a leitura são remediadas ou compensadas (BERNINGER, 2006). Em um estudo sobre o aprendizado da ortografia por crianças *tchecas* disléxicas (CARAVOLAS; VOLÍN, 2001) foi sugerido que até mesmo crianças de 5º. ano apresentam erros ortográficos em suas produções escritas. Até mesmo universitários podem apresentar dificuldades na produção escrita que envolve o domínio de regras ortográficas (CUNHA; SANTOS, 2006).

Diferentes estruturas de linguagem produzem diferentes tipos de erros e nas línguas que possuem uma ortografia mais transparente há uma ocorrência menor de erros (GIANNOULI; PAVLIDIS, 2014). Na ortografia do inglês, por exemplo, fatores como frequência e tamanho das palavras, assim como os modos de combinação das letras, têm sido apontados como aspectos associados às dificuldades na soletração e na leitura (LIPKA; SIEGEL, 2010; SEYMOUR; ARO; ERSKINE, 2013). A ocorrência da dislexia é maior em línguas profundamente ortográficas (mais irregularidades), como o inglês, do que em línguas mais superficiais, como o italiano, devido ao fato que na primeira é mais difícil a decodificação das palavras na correspondência grafema-fonema.

O princípio alfabético é definido como a capacidade de perceber que os sons são representados por letras e que quando um fonema particular ocorre em uma determinada palavra, em uma dada posição, este pode ser representado por uma ou por mais de uma letra (BYRNE; FIELDING-BARNSLEY, 1989; GINDRI; KESKE-SOARES; MOTA, 2007; DEUSCHLE; CECHELLA, 2009).

O tipo de erro correspondência fonema-grafema dependente do contexto fonético/posição compõe uma categoria de alta frequência em crianças brasileiras com dislexia e em crianças com dislexia e Transtorno do *deficit* de atenção e hiperatividade (TDAH) (ALVES; CASELLA; FERRARO, 2016). Esses erros são observados na escrita de palavras irregulares da língua portuguesa, como por exemplo: *feliz* por *felis*, *dança* por *dansa*, *visual* por *vizual*, *xícara* por *chícara*, *garrafa* por *garafa*, *longe* por *lonje*, *trouxe* por *trousse*, *colégio* por *coléjio*, *faixa* por *faicha*, *macarrão* por *macarão*, *lixo* por *lichu*, entre outras. Quando comparados a crianças sem transtornos de aprendizagem, os disléxicos cometem erros de ortografia arbitrária, que estão diretamente relacionados com a memória visual, conhecimento de regras ortográficas, léxico e morfologia. O tipo de erro ausência ou presença inadequada de acentuação também é frequente em crianças disléxicas brasileiras (ALVES; CASELLA; FERRARO, 2016), o que é esperado, pois relaciona-se a regras ortográficas consideradas complexas, como noção de divisão silábica e tonicidade das palavras.

Crianças disléxicas são mais lentas na habilidade de soletração quando comparadas a crianças sem dificuldades específicas de aprendizagem (PLISSON; DAIGLE; MONTESINOS-GELET, 2013; SUMNER; CONNELLY; BARNETT, 2016). No Brasil, não têm sido observado estudos com soletração em crianças com dislexia e isso pode ser atribuído ao fato de que, no ensino da língua portuguesa, não há uma valorização desse aspecto, diferentemente da língua inglesa, por exemplo.

Pesquisadores investigaram o desempenho ortográfico de crianças espanholas disléxicas (SUÁREZ-COALLA *et al.*, 2016) e classificaram os erros ortográficos em fonologicamente 'plausíveis': *vaso* (*copo*) por *baso* e fonologicamente não 'plausíveis': *chaqueta* (jaqueta) por *chaceta*. Os erros de natureza fonológica também foram os mais frequentemente observados

em crianças bosnianas disléxicas (DURANOVIC, 2016), decorrentes da substituição de letras com pronúncias semelhantes (*biti* por *piti*, *slab* por *slap*, *zima* por *sima*). Já crianças italianas disléxicas apresentaram uma maior frequência de erros de natureza não-fonológica, como por exemplo: *quota* por *cuota* e *febbre* por *febre* (ANGELELLI *et al.*, 2014).

Como nesta pesquisa o enfoque são palavras em língua portuguesa, na próxima seção serão descritas pesquisas nacionais que utilizam listas ou ditado de palavras para avaliar crianças, bem como as listas de palavras que compõem a avaliação ortográfica desses instrumentos que podem ser consultadas nos Anexos.

2.3 Instrumentos de avaliação da ortografia do português brasileiro: listas e ditados de palavras

Embora as listas ou ditados de palavras apresentados nesta seção sejam instrumentos de avaliação e a lista proposta nesta tese tenha sido criada para fins de intervenção, considerou-se relevante aprofundar este assunto por serem pesquisas no âmbito da ortografia, além de estar relacionado com os critérios adotados na escolha das palavras para compor a lista desta tese, descritos no capítulo 3 – Métodos.

Escrever de acordo com a norma consiste em compreender o princípio alfabético da língua e as convenções da escrita ortográfica (ABBOTT; BERNINGER, 1993). Nos primeiros estágios da aprendizagem da ortografia, a criança precisa entender que é possível analisar os sons de uma palavra e escrever os sons utilizando um conjunto de letras (ZORZI, 1998). A compreensão do princípio alfabético, por sua vez, necessita de três fatores facilitadores: 1) a capacidade de segmentar a língua falada em unidades distintas; 2) a consciência de que essas unidades repetem-se em diferentes palavras faladas e 3) o conhecimento das regras de correspondência entre grafemas e fonemas (ZORZI, 1998; GUIMARÃES, 2003). A criança necessita, então, integrar diversos saberes, habilidades e estratégias para poder escrever convencionalmente (CORREA; DOCKRELL, 2007).

A habilidade para lidar com as palavras no sentido de segmentá-las em sílabas e fonemas – consciência fonológica – tem sido apontada como

um aspecto crucial para se compreender a aquisição da leitura e da escrita, bem como suas dificuldades (CÁRNIO *et al.*, 2006; BRITTO *et al.*, 2006). Entretanto, a capacidade de segmentar as palavras em fonemas parece não ser a única competência metalinguística necessária para o aprendizado ortográfico (DIAS; ÁVILA, 2008). Apesar de a associação fonema-grafema representar um papel central no início da aprendizagem da ortografia, desde o início as crianças também se utilizam do conhecimento morfológico e da informação sobre as sequências das letras que são possíveis de ocorrer na palavra escrita (TREIMAN; CASSAR, 1996).

Para dominar o código gráfico também é necessário dominar outras regras da ortografia, não somente a que contempla a correspondência direta entre fonemas e grafemas (DIAS; ÁVILA, 2008). Até que esse domínio seja alcançado, as crianças apresentam erros de diferentes naturezas e com diferentes frequências até chegarem ao ponto de escreverem corretamente.

Fatores como os processamentos da informação fonológica seriam, portanto, considerados fundamentais nos momentos iniciais do aprendizado (PAOLUCCI; ÁVILA, 2009). Com o aprendizado contínuo, a criança alcança a etapa ortográfica durante a qual o reconhecimento e leitura das palavras ocorre por via direta de acesso lexical a partir de certas características gráficas da palavra, armazenadas ortograficamente (MEIRELES; CORREA, 2005). Para a escrita, o 'banco' de memória ortográfica é ativado no sentido da obtenção da escrita correta da palavra. Indivíduos sem dificuldades podem usar de maneira equilibrada dos processos lexicais e fonológicos durante a leitura e a escrita (PINHEIRO, 1994; PINHEIRO; ROTHE-NEVES, 2001).

Nos transtornos específicos de aprendizagem, em especial, na dislexia, os escolares apresentam conexões rudimentares entre fonemas, palavras faladas e sequência de letras impressas (CARAVOLAS; VOLÍN, 2001; ANGELELLI, *et al.*, 2014; GARCIA; CAMPOS; PADOVANI, 2005). Conhecer a natureza dos problemas de escrita associados à dislexia é fundamental, pois as habilidades de escrita proporcionam importante inserção na sociedade (MORKEN; HELLAND, 2013).

Provavelmente, o processo de conversão fonema-grafema, isoladamente, seja insuficiente para se chegar à escrita correta da palavra.

Assim, para alguns estudiosos as dificuldades ortográficas observadas em disléxicos podem indicar *deficit* no processamento ortográfico (BERNINGER *et al.*, 2008; DIAS; ÁVILA, 2008; ZORZI; CIASCA, 2009; AFFONSO *et al.*, 2011; JONG; MESSBAUER, 2011; MOOJEN, 2009; ANGELELLI *et al.*, 2014).

As listas ou ditados de palavras têm sido instrumentos utilizados para avaliar o desempenho da escrita, mais especificamente, a ortografia de crianças com queixas de dificuldades de aprendizagem. No Brasil, importantes estudos brasileiros sobre ortografia foram desenvolvidos (CARRAHER, 1990; PINHEIRO, 1994; REGO; BUARQUE, 1997; MORAIS, 1998; ZORZI, 1998; GUIMARÃES, 2003; MONTEIRO *et al.*, 2004; MEIRELES; CORREA, 2006; QUEIROGA; LINS; PEREIRA, 2006; BATISTA *et al.*, 2014; ARNAUT *et al.*, 2017).

Em um estudo de revisão de literatura (SUEHIRO; CUNHA; SANTOS, 2007) foi concluído que, de um modo geral, ao menos naquela época, os profissionais faziam uso de tarefas produzidas por eles mesmos, sem que os instrumentos tivessem sido submetidos à validação científica.

Em uma pesquisa de revisão de literatura recente (LEÓN *et al.*, 2016) foram analisados instrumentos de avaliação da escrita a partir de pesquisas nacionais. Foram selecionados 95 estudos que apresentaram 37 instrumentos diferentes, dos quais 18 avaliam o aspecto ortográfico da escrita por meio de ditado ou listas de palavras reais e/ou *pseudopalavras*. Alguns desses estudos encontram-se descritos nesta seção e foram selecionados por serem utilizados com frequência em pesquisas nacionais sobre ortografia.

Pinheiro (1994,1995) desenvolveu um teste experimental de reconhecimento (leitura) e de produção (escrita) de palavras reais e de não-palavras com crianças brasileiras do Ensino Fundamental para distinguir o desempenho de crianças com e sem queixa de dificuldades de aprendizagem na leitura e na escrita. O teste de Pinheiro (1994) é formado por um total de 96 palavras reais e de 96 não-palavras.

A classificação da regularidade considerou, principalmente, as irregularidades do português brasileiro, que são importantes para a escrita (PINHEIRO, 1996) e consistiu na distinção de três categorias de estímulos: (1) regular (R), aquelas que têm uma relação unívoca entre fonema e

grafema (ex.: *vila*, *papai*); (2) regular (RG) dependente do contexto, quando é preciso aplicar regras de contexto ortográfico para se obter uma relação unívoca entre grafema e fonema (ex.: *casa*, *usam* (a letra 's' entre vogais tem o som /z/); *porão* (quando a palavra é substantivo); e, (3) irregular (I), quando a relação fonema-grafema é irregular (ex.: *hino* (não há regra para *hino* ser escrita com a letra h), *açude*, *xerife*). A classificação de frequência de ocorrência implicou distinção de palavras nas categorias de alta frequência (AF) e de baixa frequência (BF) (PINHEIRO; ROTHE-NEVES, 2001). A lista das palavras reais pode ser consultada no ANEXO A.

Parente, Hosogi e Lecours (1997) ressaltam que as listas utilizadas para a avaliação da leitura e escrita de crianças disléxicas devem ser distintas, pois enquanto uma palavra pode ser regular do ponto de vista da leitura (ex.: *criança*, *feliz*, *harpa*), ela pode ser irregular para a escrita.

Com o avanço das pesquisas, Pinheiro (1996) apresentou um programa computadorizado para buscar, em um universo de quase dois milhões de palavras, o vocabulário de alta, média e baixa frequência, a que estão expostas crianças das antigas primeira à quarta séries do Ensino Fundamental.

Zorzi (1998) elaborou um ditado de 40 palavras reais e 20 palavras inventadas ou pseudopalavras denominado roteiro de observação ortográfica, para avaliar a apropriação ortográfica de crianças. A escolha das palavras reais utilizadas para compor essa lista buscou contemplar a ocorrência das possíveis representações ortográficas da língua portuguesa (ANEXO B).

Já o instrumento de Avaliação de Dificuldades na Aprendizagem da Escrita (ADAPE) (SISTO, 2001) consiste em um ditado de texto composto por 114 palavras, sendo que 60 delas apresentam algum tipo de dificuldade classificada como encontro consonantal (*lt*, *mb*, *mp*, *nc*, *nç*, *nd*, *ng*, *ns*, *nt*, *rc*, *rd*, *rs*, *rt*, *sp*, *st*), dígrafo (*ch*, *lh*, *nh*, *qu*, *rr*, *ss*), sílaba composta (*br*, *cr*, *dr*, *gr*, *tr*) e sílaba complexa (*ão*, *ça*, *ce*, *ci*, *ge*, *sa*, *sá*, *se*, *sé*, *si*, *so*) (ANEXO C). Esse conjunto de palavras engloba as dificuldades mais comuns na escrita em crianças nos anos iniciais do Ensino Fundamental, identificadas por um levantamento das palavras comuns utilizadas em materiais didáticos. Esse levantamento possibilitou a definição de critérios para a construção do texto: as palavras deveriam ser usuais no cotidiano das crianças; uma mesma

palavra poderia conter mais de uma dificuldade e deveria haver pelo menos um terço de palavras trissílabas e/ou polissílabas (CUNHA, 2006).

O Teste de Desempenho Escolar – TDE (STEIN, 2003; KNIJNIK; GIACOMONI; STEIN, 2013) avalia as capacidades fundamentais para o desempenho escolar, mais especificamente, a escrita, a aritmética e a leitura. O teste se propõe a avaliar escolares do segundo ao sétimo ano. A bateria de provas de escrita apresenta um ditado de 34 palavras contextualizadas e avalia aspectos de escrita, como a conversão grafema-fonema e a ortografia (ANEXO D).

Knijnik, Giacomoni e Stein (2013) publicaram um estudo de revisão que teve como objetivo realizar um levantamento de publicações científicas que utilizaram o TDE no período de 1994 a 2011. Foram encontrados 129 artigos científicos que utilizaram o TDE, inclusive publicações em periódicos internacionais. Verificou-se que o teste tem relevância, porém há necessidade de atualização, pois não está adequado à realidade do ensino brasileiro (GIACOMONI *et al.*, 2015). Mais recentemente, Athayde *et al.* (2016) publicaram um estudo que teve como objetivo o desenvolvimento do subteste de escrita da segunda edição do Teste de Desempenho Escolar – TDE II.

Salles (2005) aplicou um ditado de palavras e pseudopalavras em crianças de terceiro ano do Ensino Fundamental. Essa tarefa foi retirada da versão adaptada do *International Dyslexia Test* – parte coletiva (CAPOVILLA *et al.*, 2001). Consiste em 40 estímulos que variam em suas características psicolinguísticas de lexicalidade (30 palavras reais e 10 pseudopalavras), regularidade (palavras regulares, irregulares e regra), extensão e frequência. Os estímulos curtos são dissilábicos de até cinco letras, e os longos, trissilábicos e polissilábicos, contêm seis ou mais letras. Dentre as palavras reais, 16 são irregulares, seis são regulares e oito são do tipo regra, das quais 18 são longas e 12 são curtas. Os estímulos são apresentados em frases, e a criança escreverá apenas a palavra-alvo que será indicada antes de a frase ser lida, ex: 1. *pato*. O *pato* é um tipo de ave. Escreva *pato* (ANEXO E).

A Escala de Avaliação da Escrita (EAVE) (SUEHIRO, 2008) consiste em um ditado de 55 palavras, em que 42 apresentam algum tipo de

dificuldade classificada como encontro consonantal (*lt, mp, nd, nt, rc, rs, rt, st*), dígrafo (*ch, lh, nh, qu, rr, ss*), sílaba composta (*br, dr, gr, tr*) e sílaba complexa (*ão, ci, sa*) (ANEXO F).

O ditado balanceado foi proposto por Moojen (2009) para servir de ferramenta para pesquisas que se propõem a avaliar o perfil ortográfico em diferentes anos de escolaridade e é composto de 50 palavras com diferentes possibilidades ortográficas (ANEXO G).

Paolucci e Ávila (2009) elaboraram um instrumento para avaliar escolares da antiga quarta série do Ensino Fundamental, atual quinto ano. O material linguístico foi constituído de palavras de diferentes frequências de aparecimento e diferentes extensões – escolhidas e categorizadas junto às professoras das classes frequentadas pelos alunos (a partir de análise do material escolar) e pseudopalavras (ANEXO H).

Souza e Hubner (2010) descreveram os efeitos de um jogo de tabuleiro educativo na aquisição de leitura e escrita. As crianças participantes dessa pesquisa foram testadas por meio de estímulos experimentais. Foram utilizadas nove palavras de ensino – palavras dissílabas (correspondência entre grafema e fonema): *bola, capa, fada, vela, muro, tatu, jato, galo, faca* – e nove palavras de generalização formadas pela recombinação das sílabas das palavras de ensino: *boca, paca, cada, mula, lata, roda, gato, jaca, faro*.

A Prova de escrita sob ditado – versão reduzida (SEABRA; CAPOVILLA, 2013) é composta de 36 itens psicolinguísticos do material de Pinheiro (1994), os quais variam em termos de lexicalidade, da regularidade das correspondências grafo-fonêmicas, de frequência de ocorrência e de comprimento. Dos 36 itens, 12 são regulares, 12 regra e 12 irregulares; 12 são palavras de alta frequência e 12 de baixa, e 12 são pseudopalavras; 18 são dissílabos e 18 trissílabos.

Uma bateria de provas que visam a avaliar o nível de conhecimento ortográfico do sistema de escrita alfabético do português brasileiro foi elaborado para caracterizar, comparar e classificar o desempenho de escolares do 2º. ao 5º. ano de crianças de escolas privadas (BATISTA; CAPELLINI, 2011; CAPELLINI *et al.*, 2012). Uma das tarefas que compõe o Pró-Ortografia (BATISTA *et al.*, 2014) é um ditado de 86 palavras, retiradas de livros didáticos de língua portuguesa. Foi considerado que todos os itens

lexicais deveriam seguir os mesmos princípios linguísticos, fonológicos e ortográficos da língua portuguesa (ANEXO I).

Santos e Befi-Lopes (2012) utilizaram diferentes categorias de palavras estímulo em um ditado constituído de dez palavras de alta frequência e de dez palavras de baixa frequência, selecionadas aleatoriamente a partir do programa computadorizado “Contagem de frequência de ocorrência de palavras expostas a crianças na faixa pré-escolar e séries iniciais do 1º. grau” (atual Ensino Fundamental I) (PINHEIRO, 1996) e de dez pseudopalavras. As palavras de alta frequência são: *isto, veja, hora, cada, também, adição, cidade, problema, operação, complete* e as palavras de baixa frequência são: *juba, cota, riem, cera, infame, abater, zurrar, descarga, amarrava, comprará*.

E por fim, foram identificados dois estudos com o objetivo elaborar um banco de palavras de alta, média e baixa frequência denominados E-LEITURA II (OLIVEIRA; CAPELLINI, 2016a) e E-LEITURA III (OLIVEIRA; CAPELLINI, 2016b) para servir de estímulo linguístico para procedimentos de avaliação e intervenção em leitura de escolares do Ensino Fundamental II e Médio, respectivamente. A ideia da criação dos E-LEITURA II e III é fornecer aos pesquisadores e clínicos um banco de palavras para escolares do Ensino Fundamental II e Médio que possa ser utilizado como estímulo linguístico para procedimentos de avaliação e intervenção. As palavras que compõem as listas foram retiradas de materiais didáticos de textos em língua portuguesa e podem ser consultadas nos trabalhos citados neste parágrafo.

Na próxima seção será introduzido o tema Tecnologias da informação e da comunicação (TIC) tendo em vista o crescente interesse pela inclusão de indivíduos com dificuldades de aprendizagem, em especial a dislexia, no ambiente educacional com o auxílio de ferramentas tecnológicas. Os recursos tecnológicos têm um efeito positivo sobre o desempenho escolar de crianças. A utilização das ferramentas tecnológicas modernizam a educação, abrindo possibilidades de ensino mais eficientes.

2.4 Tecnologias da informação e da comunicação (TIC) aplicadas à dislexia

Uma das principais vantagens do uso da tecnologia no processo de aprendizagem de crianças disléxicas, em relação a propostas tradicionais de jogos e materiais impressos, é promover uma interação mais adequada com o texto, a partir do acesso à leitura e escrita (GARG, 2016; Holz *et al.*, 2018; SAMSUDIN, 2017; BORHAN *et al.*, 2018). Os jogos educativos, quando bem sucedidos, despertam o interesse da criança, motivando-a a adquirir conhecimento (GARCIA; KLOOS; GIL, 2013; PAJAGOPAL; JAYA, 2018).

As TIC podem ser utilizadas no contexto da educação como um facilitador para as crianças no processo de aprendizagem, aumentando a sua motivação, reforçando a sua confiança e autoestima (SKIADA *et al.*, 2014a).

Em um estudo de revisão de literatura (CIDRIM; MADEIRO, 2017a) foi realizada uma busca de artigos científicos nacionais e internacionais, publicados entre 2010 e 2015, que abordam o tema (TIC) aplicadas à dislexia, nas bases eletrônicas de dados *Science Direct/Elsevier*, *SciELO - Scientific Electronic Library Online*, *MedLine - Medical Literature Analysis and Retrieval* e no Portal de Periódicos da CAPES. Nos resultados foi constatado que as publicações nacionais a respeito do tema TIC aplicadas à dislexia são escassas. Os artigos científicos selecionados nessa pesquisa foram classificados de acordo com a natureza do estudo: Avaliação, Intervenção e Revisão de Literatura.

Na Quadro 1 são apresentados os trabalhos analisados por Cidrim e Madeiro (2017a). Ao longo desta seção, além da discussão dos trabalhos citados nesse Quadro, foram inseridos trabalhos mais recentes sobre o tema TIC e dislexia.

Quadro 1 – Caracterização das pesquisas onde se observa o tema TIC aplicadas à dislexia no período de 2010 a 2015

Título	Autor (es)	Descrição do estudo
Avaliação de um programa computadorizado para intervenção fônica na dislexia do desenvolvimento	(OLIVEIRA; KUKASOVA; MACEDO, 2010)	Neste estudo foi verificada a eficácia de um <i>software</i> para promover consciência fonológica.
Dyslexic students: success factors for support in a learning environment	(BJORKLUND, 2011)	Neste artigo foram examinados fatores de sucesso no desenvolvimento de ferramentas para disléxicos.
Laptops meets schools, one-one draw: m-learning for secondary students with literacy difficulties	(CONWAY; AMBERSON, 2011)	O objetivo desta pesquisa foi investigar o uso de <i>laptops</i> para crianças com dificuldades de aprendizagem, incluindo a dislexia.
Computer-based learning of spelling skills in children with and without dyslexia	(KAST <i>et al.</i> , 2011)	Neste estudo foi proposto um <i>software</i> para trabalhar a ortografia com disléxicos e não-disléxicos.
Mejorar la fluidez lectora en dyslexia: diseno de un programa de intervenció n en espanol	(ZAPATA; DELFIOR; SERRANO, 2011)	Neste artigo foi apresentado um programa de intervenção para trabalhar leitura de crianças com dislexia.
Interactive multimedia learning object (IMLO) for dyslexic children	(ABTAHI, 2012)	Esta pesquisa teve como objetivo o desenvolvimento de um instrumento multimídia para avaliar crianças disléxicas.
Dyslexic students in higher education and virtual learning environments: an exploratory study	(HABIB <i>et al.</i> , 2012)	Neste artigo foram apresentados resultados do uso de ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) com disléxicos.
Memory performance of dyslexic adults in virtual environments	(KALYVIOTI; MIKROPOULOS, 2012)	Neste estudo foram testadas tarefas com o uso da realidade virtual em disléxicos.
Multimedia elements as instructions for dyslexic children	(RAHMAN <i>et al.</i> , 2012)	O objetivo desta pesquisa foi avaliar ferramentas tecnológicas para crianças disléxicas.
Learner needs analysis for mobile learning comic application among dyslexic children	(SALEH; ALIAS, 2012)	Neste estudo foi avaliada a funcionalidade de um aplicativo móvel para crianças disléxicas.
Dyslexia and early intervention: what did we learn from the dutch dyslexia programme?	(VAN DER LEIJ, 2013)	Neste trabalho foram apresentados resultados de um programa de intervenção precoce em disléxicos.
Expanding horizons for students with dyslexia in the 21st century: universal design and mobile technology	(REID; STRNADOVÁ; CUMMING, 2013)	O objetivo deste trabalho foi pesquisar recursos tecnológicos mais apropriados para trabalhar com disléxicos.

E-readers are more effective than paper for some with dyslexia	(SCHNEPS <i>et al.</i> , 2013)	Nesta pesquisa foram apresentados resultados da utilização de <i>e-readers</i> com disléxicos.
E-teacher in inclusive e-education for students with specific learning disabilities	(BJEKIC <i>et al.</i> , 2014)	Nesta pesquisa foram utilizados conceitos de <i>e-learning</i> e <i>e-teaching</i> em crianças com dislexia.
Virtual environments and dyslexia: a literature review	(KALYVIOTI; MIKROPOULOS, 2014)	Este estudo propôs uma revisão das produções científicas sobre o uso da realidade virtual na dislexia.
Promoting reading comprehension with the use of technology	(LYSENKO; ABRAMI, 2014)	Neste artigo foi apresentado o impacto de duas ferramentas digitais no processo de aprendizagem de disléxicos.
APADYT: a multimedia application for SEN learners	(RUBIO; NAVARRO; MONTERO, 2014)	Nesta pesquisa foi apresentado um aplicativo para auxiliar professores e pais de crianças com necessidades especiais e dislexia.
EasyLexia: a mobile application for children with learning difficulties	(SKIADA <i>et al.</i> , 2014a)	O objetivo desta pesquisa foi desenvolver um aplicativo móvel para trabalhar leitura, ortografia e matemática com disléxicos.
EasyLexia 2.0: redesigning our mobile application for children with learning difficulties	(SKIADA <i>et al.</i> , 2014b)	Neste trabalho foi apresentado um jogo em <i>tablet</i> para crianças com dificuldades de aprendizagem, como a dislexia.
The possibilities of ICT use for compensation of difficulties with reading in pupils with dyslexia	(ZIKL <i>et al.</i> , 2014)	O objetivo deste artigo foi avaliar a utilização das TIC nas tarefas de leitura de disléxicos, através do uso de fontes diferentes, como a <i>OpenDyslexic</i> .
Computer instruction in handwriting, spelling, and composing for students with specific learning disabilities in grades 4-9	(BERNINGER <i>et al.</i> , 2015)	Neste estudo foram investigados os benefícios do uso de <i>iPads</i> para trabalhar caligrafia, ortografia e escrita de frases em crianças com dificuldades de aprendizagem.

Fonte : Cidrim e Madeiro (2017a)

Van der Leij (2013) criou um programa computadorizado com atividades metafonológicas de leitura de sílabas, palavras e textos para promover melhores níveis de fluidez de leitura e compreensão leitora para crianças disléxicas. Esse *software* permite registrar os acertos e erros, como também, o tempo de execução da atividade. Para cada criança é gerada uma

tabela para analisar a sua evolução e possíveis ganhos.

Observa-se em alguns produtos tecnológicos, construídos para trabalhar na intervenção com crianças disléxicas, uma preocupação em identificar, por meio de questionários, as impressões que as crianças e os professores têm a respeito da utilização das TIC na aprendizagem da leitura e da escrita, como é o caso do estudo de Rahman *et al.* (2012).

Dois instrumentos tecnológicos – o Abracadabra (ABRA) e o *e-Pearl* – foram criados por Lysenko e Abrami (2014) com atividades de reconhecimento letra-som, consciência fonológica e compreensão de leitura para crianças com dislexia, e mostrou também, resultados positivos em crianças com falta de atenção e baixo rendimento de leitura com ganhos nas habilidades metacognitivas de leitura.

Um *software* com recursos fonológicos e multissensoriais, tais como correspondência som-letra e estratégias auditivas foi elaborado por Kast *et al.* (2011) com o objetivo de desenvolver um melhor desempenho ortográfico por crianças disléxicas, assim como o trabalho de Oliveira, Lukasova e Macedo (2010) – o *software* Alfabetização Fônica Computadorizada – com atividades de consciência fonológica e correspondências grafofonêmicas para disléxicos.

Os *e-readers* (livros digitais) também foram testados em crianças com dislexia, por meio do trabalho de Schneps (2013). Esses pesquisadores constataram que para alguns disléxicos, a ferramenta tecnológica *e-reader*, facilita a leitura e a compreensão quando comparado à leitura em papel. Nos *e-readers* é possível variar o tamanho das letras, poucas palavras por linha, espaçamento maior entre linhas, além do controle da luminosidade da tela. Ainda assim, como descrito por Habib *et al.* (2012), disléxicos mais velhos mostraram algumas preferências pelo texto em papel, por ser mais fácil marcar as passagens mais importantes, além disso, referiram que o uso do teclado reduz a velocidade da escrita. Mas alguns entrevistados destacam as funcionalidades das TIC ao citar ferramentas, tais como: o corretor ortográfico e a conversão texto-fala como sendo úteis para perceber os erros de um texto, escrito por eles mesmos.

Reid, Strnadova e Cumming (2013) constataram melhoras no desempenho das habilidades de leitura de crianças disléxicas com atividades

associadas ao uso do computador, porém alertam sobre a utilização de tecnologias móveis, incluindo *smartphones*, *tablets* e *laptops* para auxiliar alunos com dislexia, pois apesar de serem úteis, não substituem as tradicionais estratégias de ensino e aprendizagem que têm evidências científicas para apoiá-las.

Cidrim e Madeiro (2017a) destacaram alguns aspectos interessantes no que diz respeito ao uso das TIC aplicadas à dislexia, tais como preocupação com o tipo e tamanho da letra, variações de cores mais adequadas nas telas que favoreçam a leitura, controle no tempo de execução das atividades, conversão texto-fala para ser possível ouvir o próprio texto lido, recursos fonológicos e multissensoriais para estimular consciência fonológica e ortografia, além de instrumentos interativos de multimídia.

Para crianças com dislexia, apenas as formas tradicionais de modelos de ensino não são suficientes para alcançarem condições de aprendizagem mais adequadas. Os disléxicos necessitam de outros mecanismos de ensino baseados em estratégias multissensoriais, ou seja, por meio das relações entre imagens e sons. As TIC são uma dessas estratégias (SKIADA *et al.*, 2014a; BERNINGER *et al.*, 2015; ZIKL *et al.*, 2015). Um dos benefícios do uso de ferramentas tecnológicas para a educação é aumentar o envolvimento e a motivação para aprender. A utilização das TIC auxilia a criança a aprender a ler e escrever por caminhos divertidos (BORHAN *et al.*, 2015; CIDRIM; BRAGA; MADEIRO, 2018).

Holz *et al.* (2018) analisaram vantagens e desvantagens de propostas de intervenção de apoio ao ensino da leitura e ortografia disponíveis para crianças alemãs disléxicas. Os autores discutiram três modelos de intervenção: *'Therapeutic and traditional interventions'*, *'Computer-based interventions'* e *'Digital computer-based interventions'* (Figura 1). Ainda segundo os autores, as intervenções gamificadas apenas incorporam elementos de jogos, enquanto a aprendizagem baseada em jogos ou jogos com *designs* específicos são utilizados para fins educacionais com atividades lúdicas, envolventes e motivacionais incluindo fases e pontuação. A partir da análise das ferramentas tradicionais e digitais utilizadas para trabalhar os aspectos ortográficos da língua, os autores sugerem um *game* – *Prosodiya* – baseado em atividades de consciência silábica.

Figura 1 – Vantagens e desvantagens de programas de intervenção terapêutica para escolares alemães disléxicos

		Advantage	Disadvantage	Recommendation	Evidence-based interventions		
Human tutor	TI Therapeutic and traditional interventions	<ul style="list-style-type: none"> Reliable and effective Usually covers all processes of learning or spelling acquisition 	<ul style="list-style-type: none"> Requires experts of reading and spelling development and promotion as tutors Cost-intensive May not be provided in a timely manner or long enough Effectiveness depends on tutor Dependent of time and location 	<ul style="list-style-type: none"> Timely and long-running treatment until learner can participate in social, cultural, and educational life on an age-appropriate level Incorporate methods of (digital) game-based learning 	Focus	Program	Eval.
					Reading	Kieler Leseaufbau [37] Flüssig lesen lernen [36] PHONIT [43]	+ + (+)
					Spelling	Lautgetreue Lese-Rechtschreibförderung [38] Marburger Rechtschreibtraining [39]	+ +
Digital	CBI Computer-based interventions	<ul style="list-style-type: none"> Independent of time and place Can be used autonomously by children Offers more interactive experiences Increases engagement and motivation Continuous assessment Adaptivity w.r.t. individual needs 	<ul style="list-style-type: none"> Motivation and engagement of learners may not last Single programs usually do not cover all processes of literacy acquisition Effectiveness depends on adaptivity 	<ul style="list-style-type: none"> Try to use DGBI if available Use complementary to TI 	Reading and Spelling	Lautarium [10]	+
					Spelling	Morpheus [9]	+
	DGBI Digital computer-based interventions	<ul style="list-style-type: none"> Same advantages as CBIs Motivate and engage learners over long periods Promote engagement of learners with special needs Reengage learners who have disengaged from learning (in the respective domain) 	<ul style="list-style-type: none"> Single programs usually do not cover all processes of literacy acquisition Effectiveness depends on adaptivity Game design and learning objectives must be carefully balanced 	<ul style="list-style-type: none"> Use complementary to TI Use to reengage children who lost their interest or motivation in learning 	Reading	'Lernspiele mit Elfe und Mathis' [12]	+
					Spelling	Phontasia [15]	(+)
					Reading + (Spelling)	Meister Cody – Namagi [44]	-
					Spelling	Prosodiya [45]	(+)

Fonte: Holz *et al.* (2018)

Em um estudo recente, Borhan *et al.* (2018) utilizaram o aplicativo *Mr. Read* na versão 2.0 para ensinar inglês a crianças disléxicas. Com o objetivo de estimular as habilidades de leitura, foram utilizadas *sight words* e ferramentas tecnológicas, por meio de módulos de histórias, rimas e músicas. Segundo McArthur *et al.* (2013) a exposição frequente de palavras às crianças é um fator importante para o domínio da leitura.

As habilidades de soletração são fortemente estimuladas no aprendizado da língua inglesa, diferentemente da língua portuguesa. Pesquisadores investigaram a eficácia de um aplicativo – *Spell it Up!* – para promover um melhor desempenho de soletração em escolares com dislexia. Nos resultados preliminares dessa pesquisa é sugerido que os disléxicos soletraram melhor na etapa pós-teste (PAJAGOPAL; JAYA, 2018).

Klatte *et al.* (2018) desenvolveram um programa de treinamento baseado em computadores para escolares alemães com risco de dificuldades de aprendizagem de leitura e escrita e escolares com transtornos de aprendizagem, como é o caso da dislexia. O programa é composto de um número extenso de imagens (cerca de 8000) e gravações de palavras reais e *pseudopalavras* com estrutura silábica simples e complexa. O programa é projetado de forma adaptativa, de modo que as crianças não sejam muito ou pouco desafiadas e o tempo de treinamento seja utilizado de maneira adequada.

Na próxima seção é apresentada uma prospecção de aplicativos nacionais e internacionais voltados para a intervenção nos distúrbios da aprendizagem da leitura e escrita em crianças disléxicas realizada por Cidrim, Braga e Madeiro (2017), além da inclusão de outras aplicações publicadas recentemente sobre o tema.

2.4.1 Aplicativos nacionais destinados a crianças com dislexia

Para uma melhor compreensão sobre o funcionamento dos aplicativos optou-se por apresentá-los em blocos contemplando os objetivos das atividades em comum.

O *software* **Alfabetização fônica computadorizada** (OLIVEIRA; LUKASOVA; MACEDO, 2010) estimula as habilidades de reconhecimento do princípio alfabético da língua com atividades que estimulam ludicamente as habilidades de manipulação de grafemas e fonemas. O objetivo dessas atividades é promover a aquisição da leitura alfabética, que ocorre por meio da decodificação grafema-fonema. O *software* é dividido em dois módulos de atividades: consciência fonológica e alfabeto. O módulo consciência fonológica contém atividades de reconhecimento de palavras, rima, aliteração, sílabas e fonemas, sendo os estímulos apresentados em desenhos ou em formas geométricas. Já o módulo Alfabeto é subdividido nas seções vogais e consoantes. Para cada grafema é apresentado o fonema correspondente, que é ouvido pela criança quando ela faz o contorno da letra com o *mouse*. Em seguida, são apresentadas listas de palavras para leitura e exercícios de discriminação fonológica para identificação de sons que

completam as palavras. É observado que no *software Alfabetização fônica computadorizada*, a relação entre fonema e grafema é alvo de todas as atividades, sendo uma importante ferramenta para estimular crianças que já apresentam, desde as séries iniciais, sinais de dificuldades no processo de aprendizagem da leitura e da escrita.

Em 2012, no Brasil, um grupo de alunos do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), por meio do ITABits, grupo criado para incentivar o desenvolvimento de *softwares*, participou de um desafio idealizado pelo Instituto ABCD para criar aplicativos em língua portuguesa para crianças e jovens com dislexia, o que resultou no desenvolvimento de três jogos para *smartphones* e *tablets*. Esses jogos têm como objetivo auxiliar o ensino de crianças com distúrbios de aprendizagem, em especial, a dislexia, por meio de atividades que estimulam a consciência fonológica, ou seja, a habilidade no reconhecimento das relações entre som e letra. Os aplicativos são o ***Aramumo – Palavras Cruzadas, o Arqueiro defensor e Mimosa e o reino das cores***.

As atividades do ***Aramumo*** concentram-se em um jogo de palavras cruzadas com o objetivo de estimular a consciência fonológica por meio da ortografia. O ***Arqueiro defensor*** também possui atividades que auxiliam no desenvolvimento da consciência fonológica, abordando a escrita das palavras. As palavras utilizadas no *Arqueiro defensor* são dirigidas a trocas de letras visualmente semelhantes, como *u* e *n*, *m* e *w*. O aplicativo ***Mimosa e o reino das cores***, por sua vez, estimulam a consciência fonológica por meio de atividades que exercitam a memória visual, relacionando palavras a objetos. Esses aplicativos apresentam um ambiente lúdico para manter o interesse da criança na aplicação. Os aplicativos ***Aramumo – Palavras Cruzadas, o Arqueiro defensor e Mimosa e o reino das cores*** apresentam, em suas atividades, uma preocupação com aspectos relevantes no trabalho com crianças disléxicas, tais como CF associada à memória e escrita das palavras, como também direcionam as atividades a erros frequentes na linguagem escrita de disléxicos, como por exemplo, o espelhamento de letras. Além desses, os aplicativos que estimulam consciência fonológica relacionados à escrita são: ***Pedro em uma noite***

assustadora, Pedro no parque de diversões e Soletração – uma aventura no reino de soletra.

Em ***Pedro em uma noite assustadora*** o objetivo é desenvolver a consciência fonológica, no nível fonêmico e fonoarticulatório, bem como estimular a associação som-letra. Este aplicativo pode ser utilizado como ferramenta auxiliar no processo de alfabetização, no tratamento de dificuldades/transtornos de aprendizagem e nos desvios fonológicos. Por outro lado, o jogo ***Pedro no parque de diversões*** tem por objetivo desenvolver a consciência fonológica nos níveis silábico e intrassilábico. Os *softwares* podem ser utilizados por professores (para auxiliar no processo de alfabetização), por fonoaudiólogos e psicopedagogos (nos casos de dificuldades e/ou transtornos). Nos aplicativos que utilizam o personagem Pedro, a fonologia é uma das ferramentas utilizadas para que a criança reconheça com maior facilidade as propriedades sonoras das letras.

O aplicativo ***Soletração – uma aventura no reino de soletra*** testa o conhecimento dos grafemas das palavras. Neste jogo, o usuário tem a ajuda de um pequeno cavaleiro em suas aventuras. Para passar pelos diversos portais e desafios, deverá prestar muita atenção ao ouvir as palavras e então digitá-las da forma correta.

Foram identificados aplicativos específicos para trabalhar a consciência fonológica relacionada à leitura e escrita: ***Sargento Jones, Sapo Fred, Palma-PRO, Aventura das palavras, Jogo das palavras, Palavras relacionadas, ABC em português, ABC training - leitura, escrita e pensamento verbal, Memomix e 444 histórias curtas para trabalhar leitura.***

O ***Sargento Jones*** é um aplicativo que atua no trabalho de análise/síntese visual, compreensão da escrita e também no desenvolvimento cognitivo. Já o ***Sapo Fred***, que também trabalha com esse mesmo objetivo, é dirigido para crianças com um nível de apropriação de leitura mais avançado, disponibilizando mais de 400 frases.

Palma-PRO é uma ferramenta de apoio à aquisição da leitura e escrita, destinado a profissionais da área de fonoaudiologia, psicopedagogia e pedagogia. As atividades foram desenvolvidas com objetivo de estimular habilidades de consciência fonológica, por meio da associação de grafemas e

fonemas nas modalidades auditiva e visual. No total são trabalhadas 936 diferentes palavras, 1.215 frases e 30 tipos de textos, além de atividades de caligrafia. Com um arquivo extenso de atividades, o aplicativo *Palma-PRO* apresenta uma proposta interessante para estimular a leitura e a escrita de crianças, com ou sem distúrbios de aprendizagem.

Aventura das palavras ajuda a desenvolver as competências ligadas à leitura, como a correspondência grafofonética, fusão fonética e fusão silábica. É um jogo de atividades voltado para a escrita das palavras. Uma figura é apresentada e as letras que formam a palavra desta figura se encontram embaralhadas. A criança deverá escrever a palavra, colocando as letras na ordem correta.

No ***Jogo das palavras*** o usuário seleciona com quantas letras quer trabalhar e começam a aparecer imagens de animais, frutas, objetos com as letras embaralhadas. Colocando cada letra no seu devido lugar, o usuário forma a palavra e ainda ganha aplausos. No aplicativo ***Palavras relacionadas***, é apresentada ao usuário a palavra principal e 5 palavras adicionais. O usuário terá de identificar qual destas palavras não está relacionada com a principal. Os jogos ***Aventura das palavras***, ***Jogo das palavras*** e ***Palavras relacionadas*** apresentam, em comum, as letras ou palavras fora de ordem. Segundo Lyon, Shaywitz e Shaywitz (2003), disléxicos apresentam dificuldade acentuada em memorizar como as palavras são escritas. A utilização de letras embaralhadas pode vir a reforçar as dificuldades do disléxico.

No ***ABC em português***, a criança irá aprender letras, números e nomes de animais, com a ajuda de uma voz em português. O aplicativo traz todas as letras do alfabeto, números e vários animais. O ***ABC training - leitura, escrita e pensamento verbal*** é composto de 3 jogos tradicionais: força, stop e forme palavras. Essas atividades também estimulam as habilidades de nomeação rápida e aumento de velocidade nas respostas.

O ***Memomix*** é um jogo recomendável para a potencialização da memória, atenção e processamento ortográfico. De acordo com Gerber (1996), a memória de trabalho é um sistema que intervém durante as fases da aprendizagem e facilita o raciocínio verbal e compreensão por meio de estratégias usadas para tarefas de retenção. É essencial no processo da

leitura, permitindo o leitor decodificar as palavras, lembrar-se do que ele acabara de ler e recordar-se das regras de conversão fonema-grafema.

444 histórias curtas para trabalhar leitura é um CD-ROM composto de 444 histórias para trabalhar decodificação e compreensão de leitura de formas variadas. Os textos são divididos de 6 maneiras diferentes de trabalhar o conteúdo lido pelo adulto ou pela criança: memória auditiva, consoantes com sons parecidos, o que vem a seguir, escolha um título, procurando partes da história e textos modificados.

Foram identificados aplicativos amplamente utilizados por fonoaudiólogos que estimulam a consciência fonológica relacionada ao reconhecimento da sonoridade das letras: **Jogo da memória sonoro**, **FonoFlex 3**, **LÉC**, **Mago Blur**, **Fazendeiro Joe**, **Abelha Kiddy** e **Tartaruga Luck**.

Jogo da memória sonoro trata-se de um jogo da memória com sons de sílabas opostas pelo traço de sonoridade (p/b; t/d; k/g; f/v; s/z; ch/j), com a utilização das sete vogais (a, é, ê, i, ó, ô, u). É indicado para crianças e adultos com dificuldades na discriminação auditiva de sons opostos pelo traço de sonoridade. Observa-se que no **Jogo da memória sonoro**, o apoio das vogais na sílaba facilita o reconhecimento da sonoridade das letras.

FonoFlex 3 e **LÉC - omissões, trocas e inversões de grafemas** são softwares desenvolvidos especificamente para a fonoaudiologia com o objetivo de auxiliar a terapia voltada à fala, leitura e escrita. **FonoFlex 3** conta com um conjunto de 16 jogos para trabalhar memória visual, memória auditiva, análise/síntese visual, trocas de grafemas que se assemelham auditivamente, leitura/montagem de frases, discriminação visual, compreensão escrita, sequência lógica, discriminação auditiva e figura-fundo visual. **LÉC - omissões, trocas e inversões de grafemas** é composto por 5 jogos que trabalham com omissões, trocas e inversões de grafemas.

Alguns aplicativos brasileiros destinam-se ao trabalho específico da troca dos pares de grafemas sonoros e surdos, que é um problema frequente em crianças disléxicas. Exemplos de aplicativos supracitados são: **Mago Blur**, **Fazendeiro Joe**, **Abelha Kiddy** e **Tartaruga Luck**. As trocas de grafemas sonoros e surdos, também conhecidas como trocas de 'natureza auditiva', são decorrentes de dificuldades na percepção auditiva, mais

especificamente, de discriminação auditiva entre fonemas, no caso, diferenciados pelo traço de sonoridade (ZORZI, 2009).

Foi identificado **Pluck no planeta dos sons** como um aplicativo que estimula a consciência fonológica relacionada ao desenvolvimento das habilidades de processamento auditivo. **Pluck** é um *software* educativo divertido e desafiador, que possui atividades para estimular o desenvolvimento das habilidades de processamento auditivo (discriminação, memória, atenção seletiva, figura-fundo e fechamento auditivo) e, em especial, as habilidades de consciência fonológica (análise, adição, segmentação, subtração, substituição, aliteração, reversão e rima).

Há, também, *softwares* que não foram desenvolvidos para dispositivos móveis, mas para *desktop*, e têm como público alvo indivíduos disléxicos. O *Dis-Ortografando* estimula as habilidades de consciência fonológica, a partir de pares de grafemas. A principal atividade é chamada de *Bolhas* e foi desenvolvida para trabalhar a troca dos grafemas *R* e *RR* (CIDRIM *et al.*, 2015).

2.4.2 Aplicativos internacionais destinados a crianças com dislexia

O aplicativo **Alphabetic**, como remete o próprio nome, tem a função de ensinar o alfabeto para crianças disléxicas através do som e do formato das letras, estimulando habilidades de reconhecimento do princípio alfabético da língua (relação grafema e fonema). Possui duas versões distintas. Na versão gratuita, apenas as três primeiras letras são ensinadas. A versão paga contempla todas as letras do alfabeto.

Por meio de um jogo de palavras, o aplicativo **Dyseggia** é destinado ao trabalho com crianças disléxicas. Está disponível em inglês, espanhol e alemão. As atividades desse aplicativo abordam erros específicos de leitura e escrita por crianças disléxicas. Nos resultados apresentados, os usuários consideram ser o aplicativo mais atraente em relação às atividades em papel (RELLO; BAYARRI; GORRIZ, 2012).

O **EasyLexia** e o **EasyLexia 2.0** são aplicativos que estimulam a consciência fonológica relacionada à leitura. São resultado de uma iniciativa acadêmica que explora os benefícios do uso das TIC na aprendizagem da

leitura e escrita com indivíduos com dislexia. Não há disponibilização deste aplicativo na *internet*. Nos resultados é apontada a alta preferência do uso do aplicativo em comparação à utilização de atividades no papel. Com o uso do aplicativo, as crianças mantiveram-se focadas e concentradas por um tempo maior (SKIADA *et al.*, 2014a). O **EasyLexia** auxilia as crianças a melhorar habilidades como: compreensão na leitura, ortografia, memória de curto prazo e resolução de problemas matemáticos. A aplicação é estruturada em quatro categorias básicas: *Words*, que tem como objetivo estimular habilidades de leitura e enriquecimento de vocabulário; *Numbers*, com a função de estimular raciocínio lógico; *Memory*, utilizado para trabalhar memória de curto prazo e concentração e, por fim, o *Books*, uma categoria exclusivamente destinada à leitura. O **EasyLexia 2.0** (SKIADA *et al.*, 2014b) possui as mesmas funções do **EasyLexia**. Trata-se, pois, de uma nova versão que recriou funcionalidades e o *design* do aplicativo, com portabilidade para *tablets*.

Os aplicativos **Mr. Read V1.0** e **Mr. Read V2.0** foram desenvolvidos e testados com escolares disléxicos utilizando listas de *sight words* baseadas na ‘*Dolch’s Sight List*’ que estão disponíveis no sítio <https://sightwords.com/sight-words/dolch/>. Essas listas são divididas por ano de escolaridade e utilizadas, com frequência, no ensino da língua inglesa. Esses aplicativos oferecem quatro módulos de atividades: ‘*story*’, ‘*rhyme*’, ‘*song*’ e ‘*game*’. Na versão inicial, as palavras não podiam ser ‘tocadas’ (estratégia multissensorial). Na versão 2.0, além de ‘tocar’ nas palavras por meio do recurso de *touchscreen*, o usuário tem opções de fontes diferentes, como a *OpenDyslexic* (GONZALEZ, 2014). Entretanto, a eficácia da fonte *OpenDyslexic* e de outras fontes desenvolvidas para disléxicos tem sido questionada na literatura (WERY; DILBERTO, 2016; KUSTER *et al.*, 2017).

Nessy.com é um *site* norte-americano que possui produtos e aplicativos com o propósito de auxiliar a aprendizagem de crianças disléxicas. Os aplicativos deste sítio utilizam estratégias de aprendizagem desenvolvidas por um grupo de profissionais especialistas em dislexia. Os aplicativos deste *site* são **Hairy Letters**, **Hairy Phonics 1**, **Hairy Phonics 2**, **Hairy Phonics 3**, **Hairy Words 1** e **Hairy Words 2** e são destinados a crianças entre 6 e 8 anos com dislexia.

O **Hairy Letters** tem como função auxiliar o ensino do alfabeto a crianças disléxicas, destacando os sons de cada letra, bem como seus formatos. O **Hairy Phonics 1** foi desenvolvido para ensinar dígrafos (encontro de duas letras que, ao serem pronunciadas, correspondem a um único fonema). **Hairy Phonics 2** introduz o ensinamento do encontro de duas vogais que formam um único som e trabalha com nove fonemas da língua inglesa. **Hairy Phonics 3** auxilia o ensino dos fonemas da língua inglesa que representam o encontro das vogais com as letras **r** e **e**.

O aplicativo **Hairy Words 1** tem como função ensinar o primeiro conjunto das cem palavras mais frequentes da língua inglesa. Já o **Hairy Words 2** ensina o segundo conjunto das cem palavras mais frequentes da língua inglesa.

What's My Reading Age?, **Naughty Pony** e **Chimp Fu** são aplicativos destinados a estimular leitura e compreensão em crianças com dislexia. O **What's My Reading Age?** apresenta uma proposta inicial que identifica o nível de leitura da criança e o que ela precisa fazer para melhorar. Tem a função de desenvolver a fluência na leitura, aprimorando o vocabulário e a compreensão. A partir de sequências de histórias interativas, o aplicativo **Naughty Pony** estimula a leitura e busca aprimorar as habilidades de compreensão com o auxílio de estratégias visuais. No **Chimp Fu**, o usuário interage com os gorilas e aprende as regras para separar as sílabas.

Recentemente foi criado por Holz *et al.* (2018) o aplicativo **Prosodiya** que tem como objetivo de ensinar disléxicos a segmentar as palavras em sílabas com ênfase no reconhecimento de sílabas tônicas, o que é uma dificuldade frequentemente observada em disléxicos devido ao *deficit* no componente fonológico da linguagem.

Os softwares **Abracadabra (ABRA)** e o **e-Pearl** (LYSENKO; ABRAMI, 2014) são apresentados como um programa de leitura e compreensão destinado a crianças do ensino fundamental. O **ABRA** fornece aos seus usuários 450 histórias em 27 idiomas, catalogados por tema, gênero, nível de leitura e língua. O **e-Pearl** é um aplicativo que fornece também a criação de um *portfolio* para estimular o usuário a acompanhar a sua evolução. Ambos estão disponíveis gratuitamente.

Dyslexia Toolbox, **Olivia Reader** e **Ghotic Real Writer** são aplicativos que utilizam ferramentas tecnológicas para auxiliar disléxicos no seu dia a dia, tais como, um *web browser*, que muda automaticamente a fonte do texto, cor e tamanho, como também, um leitor de documentos que faz a conversão texto-fala para reproduzir o texto em formato de áudio. O **Ghotit Real Writer** permite que o usuário solete o texto, corrigindo erros de gramática e pontuação. Possui dicionário dos Estados Unidos, Reino Unido, Austrália, Nova Zelândia, além do Inglês da África do Sul.

Alguns aplicativos mostram preocupação em orientar e esclarecer os disléxicos quanto às suas dificuldades e tipos de estratégias que podem beneficiá-los. O aplicativo **Dyslexia Quest** foi desenvolvido no *Bristol Dyslexia Centre* e, além de orientar, trabalha aspectos da consciência fonológica, memória visual e auditiva. Possui uma série de jogos que testam a memória e as habilidades de aprendizado. É dirigido a disléxicos com idade a partir de 7 anos.

O aplicativo **Promptoo** é chamado em seu próprio sítio de ferramenta tecnológica do século XXI para atores disléxicos. Tem como objetivo auxiliar profissionais da área da dramaturgia a ler e memorizar os *scripts* de uma maneira mais efetiva.

O **APADYT** (*Aplicación Psicopedagógica para Apoyo en Diagnóstico Y Tratamiento*) foi desenvolvido com atividades multimídias com o objetivo de auxiliar o trabalho pedagógico de pais e professores de crianças com necessidades educacionais especiais, tais como dislexia, disgrafia, discalculia, transtorno do *deficit* de atenção e/ou hiperatividade (TDAH) (RUBIO; NAVARRO; MONTERO, 2014).

Na Tabela 1 podem ser consultados os endereços eletrônicos dos aplicativos descritos nesta seção.

Tabela 1. Lista de aplicativos que disponibilizam endereço(s) eletrônico(s)

Aplicativo	Endereço eletrônico
<i>Aramumo</i>	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.aramumo
<i>Arqueiro Defensor</i>	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.itabits.CamillaLagPomba .
<i>Mimosa e o Reino das Cores</i>	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.itabits.colorrindo
<i>Alfabetização Fônica Computadorizada</i>	http://memnon.com.br/memnon/?wpsc-product=alfabetizacao-fonica-computadorizada-cd-rom-3a-ed
<i>Pedro em uma noite assustadora</i>	http://www.ctsinformatica.com.br/pedro-em-uma-noite-assustadora
<i>Palma-PRO</i>	https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.ies2.palmapro&hl=pt_BR
<i>Puck no planeta dos sons</i>	http://www.pluck.com.br/site/
<i>Aventura das palavras</i>	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bubbleboy&hl=pt_BR
<i>Jogo das palavras</i>	http://www.reab.me/jogo-de-palavras-e-palavras-relacionadas-apps-para-iphone-e-ipad/
<i>Palavras relacionadas</i>	http://www.reab.me/jogo-de-palavras-e-palavras-relacionadas-apps-para-iphone-e-ipad/
<i>ABC em português</i>	https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_uilson.ABCemPT_copy_checkpoint1&hl=pt_BR
<i>ABC training – leitura, escrita e pensamento verbal</i>	http://www.ctsinformatica.com.br/abc-training-leitura-escrita-e-pensamento-verbal
<i>FonoFlex 3</i>	http://www.ctsinformatica.com.br/fonoflex-3-fala-leitura-e-escrita
<i>LÉC – omissões, trocas e inversões de grafemas</i>	http://www.ctsinformatica.com.br/lec-omissoes-trocas-e-inversoes-de-grafemas
<i>Soletração – uma aventura no reino de soletra</i>	http://www.ctsinformatica.com.br/dispositivos-moveis/app-soletrac-o
<i>Mago blur</i>	https://itunes.apple.com/br/app/mago-blur/id630064155?mt=8
<i>Fazendeiro Joe</i>	https://itunes.apple.com/br/app/fazendeiro-joe-lite/id551148812?mt=8
<i>Abelha Kiddy</i>	https://play.google.com/store/apps/details?id=air.br.com.ctsinformatica.AbelhaKiddy&hl=pt_BR
<i>Jogo da memória sonoro</i>	https://itunes.apple.com/br/app/jogo-da-memoria-sonoro/id591082080?mt=8
<i>Tartaruga Luck</i>	https://itunes.apple.com/br/app/tartaruga-luck/id569539045?mt=8
<i>Memomix</i>	https://itunes.apple.com/br/app/memomix-memoria-atencao-e/id571030278?mt=8
<i>Sargento Jones</i>	http://www.ctsinformatica.com.br/dispositivos-moveis/leitura-e-escrita/app-sargento-jones-terapia-da-fala-leitura-e-escrita

<i>444 histórias curtas</i>	http://www.booktoy.com.br/product_info.php?products_id=6062
<i>Abracadabra e e-pearl</i>	https://www.concordia.ca/research/learning-performance/tools/learning-toolkit/support.html
<i>Dysegxia</i>	https://itunes.apple.com/br/app/dysegxia/id534986729?l=ca&ls=1&mt=8 http://www.dysegxia.com/download?lang=us http://www.dysegxia.com/download?lang=us
<i>Alphabetics</i>	https://play.google.com/store/apps/details?id=air.com.fordyslexia.icanalphabeticsfull https://play.google.com/store/apps/details?id=air.com.fordyslexia.icanalphabetics
<i>123s & ABCs Print Letters for Kids!</i>	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.teachersparadise.fingertracing001&hl=pt_BR
<i>Dyslexia Toolbox</i>	https://itunes.apple.com/br/app/dyslexia-toolbox/id847765304?mt=8
<i>Olivia Reader</i>	http://www.oliviareader.com
<i>Ghotit Real Writer</i>	https://itunes.apple.com/br/app/ghotit-real-writer/id956782250
<i>Hairy Letters</i>	https://itunes.apple.com/br/app/hairy-letters/id997423057?l=en&mt=8
<i>Hairy Phonics 1</i>	https://itunes.apple.com/br/app/hairy-phonics-1/id938108978?l=en&t=8 https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nessy.hairyphonics1us
<i>Hairy Phonics 2</i>	https://itunes.apple.com/br/app/hairy-phonics2/id938109205?ls=1&mt=8 https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Nessy.HairyPhonics2
<i>Hairy Phonics 3</i>	https://itunes.apple.com/br/app/hairy-phonics-3/id938109519?ls=1&mt=8 https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Nessy.HairyPhonics3
<i>Hairy Words 1</i>	https://itunes.apple.com/br/app/hairy-words-1/id968709614?ls=1&mt=8 https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nessy.hairywords1
<i>Hairy Words 2</i>	https://itunes.apple.com/br/app/hairy-words-2/id968733192?ls=1&mt=8
<i>What's My Reading Age?</i>	https://itunes.apple.com/us/app/whats-my-reading-age/id829586449?mt=8 https://play.google.com/store/apps/details?id=air.com.nessy.WhatsMyReadingAge
<i>Naughty Pony</i>	https://itunes.apple.com/br/app/naughty-pony/id415619837?mt=8
<i>Chimp Fu</i>	https://itunes.apple.com/br/app/chimp-fu/id894610082?mt=8 https://play.google.com/store/apps/details?id=air.com.nessy.ChimpFu.us
<i>ABRA e e-Pearl</i>	http://www.learnquebec.ca/en/content/pedagogy/portfolio/tools/
<i>Dyslexia Quest</i>	https://itunes.apple.com/br/app/dyslexia-

3 MÉTODOS

3.1 Amostra

Participaram desta pesquisa 60 escolares, de ambos os gêneros, sendo 30 com dislexia (Grupo dislexia – GD) e 30 sem dislexia (Grupo sem dislexia – GSD), com idade entre 8 anos e 10 meses e 12 anos e 4 meses, cursando do 3º ao 6º. ano do Ensino Fundamental, em escolas da rede privada de ensino, na cidade de Recife/PE, e 30 profissionais que atuam na avaliação e/ou intervenção de escolares com distúrbios de aprendizagem e dislexia na cidade de Recife/PE, sendo 12 fonoaudiólogos, 10 psicopedagogos, 5 pedagogos e 3 neuropsicólogos.

Os 30 escolares com dislexia foram divididos em 4 grupos de acordo com o ano de escolaridade:

1. **GD3** – Grupo de escolares com dislexia, de 8 anos e 10 meses a 9 anos e 5 meses de idade, composto de 10 crianças do 3º. ano, sendo 5 escolares do sexo feminino e 5 escolares do sexo masculino;
2. **GD4** – Grupo de escolares com dislexia, de 9 anos e 11 meses a 10 anos e 5 meses de idade, composto de 8 crianças do 4º. ano, sendo 2 escolares do sexo feminino e 6 escolares do sexo masculino;
3. **GD5** – Grupo de escolares com dislexia, de 11 anos e 3 meses a 11 anos e 8 meses de idade, composto de 4 crianças do 5º. ano, sendo 1 escolar do sexo feminino e 3 escolares do sexo masculino;
4. **GD6** – Grupo de escolares com dislexia, de 11 anos e 11 meses a 12 anos e 3 meses de idade, composto de 8 crianças do 6º. ano, sendo 4 escolares do sexo feminino e 4 escolares do sexo masculino.

Os 30 escolares sem dislexia foram divididos em 4 grupos de acordo com o ano de escolaridade:

1. **GSD3** – Grupo de escolares sem dislexia, de 8 anos e 10 meses a 9 anos e 6 meses de idade, composto de 10 crianças do 3º. ano, sendo 5 escolares do sexo feminino e 5 escolares do sexo masculino;
2. **GSD4** – Grupo de escolares sem dislexia, de 10 anos a 10 anos e 5 meses de idade, composto de 8 crianças do 4º. ano, sendo 2 escolares do sexo feminino e 6 escolares do sexo masculino;
3. **GSD5** – Grupo de escolares sem dislexia, de 11 anos e 4 meses a 11 anos e 7 meses de idade, composto de 4 crianças do 5º. ano, sendo 1 escolar do sexo feminino e 3 escolares do sexo masculino;
4. **GSD6** – Grupo de escolares sem dislexia, de 11 anos e 6 meses a 12 anos e 4 meses de idade, composto de 8 crianças do 6º. ano, sendo 4 escolares do sexo feminino e 4 escolares do sexo masculino.

3.2. Critérios de inclusão dos sujeitos

3.2.1 A seleção do Grupo dislexia – GD

Os participantes do Grupo dislexia – GD – desta pesquisa foram escolares com diagnóstico interdisciplinar de dislexia que estão em acompanhamento fonoaudiológico ou que já foram acompanhados pela autora desta pesquisa, matriculados em escolas da rede privada de ensino da cidade de Recife/PE. Todos os escolares já possuíam diagnóstico de dislexia por equipe interdisciplinar, composta de, no mínimo, três profissionais: fonoaudiólogo, neuropsicólogo e neurologista ou psiquiatra infantil.

Foram excluídos desta pesquisa escolares com diagnóstico de outros distúrbios de aprendizagem como a disgrafia, discalculia e distúrbio de aprendizagem não específico, escolares com baixa acuidade visual, auditiva e/ou desempenho intelectual abaixo dos padrões esperados para a idade e escolares com dificuldade escolar (de origem pedagógica).

3.2.2 A seleção do Grupo sem dislexia – GSD

Os participantes do grupo sem dislexia – GSD – desta pesquisa foram escolares sem queixa de dificuldades de aprendizagem indicados pelo professor de língua portuguesa, matriculados em uma escola da rede privada de ensino da cidade de Recife/PE. O pareamento foi realizado entre os grupos, e para isso foram assegurados o mesmo ano escolar e o gênero, com a idade aproximada entre os escolares.

3.2.3 A seleção dos profissionais

Cinquenta e nove profissionais (29 psicopedagogos, 19 fonoaudiólogos, 6 neuropsicólogos e 5 pedagogos) que atuam na avaliação e/ou intervenção de escolares com distúrbios de aprendizagem e/ou dislexia na cidade de Recife/PE foram solicitados a declarar 40 palavras frequentemente escritas de modo incorreto por escolares com dislexia.

Dos 59 profissionais, 17 informaram que não participariam pelos seguintes motivos: não sabiam responder quais palavras crianças com dislexia escrevem frequentemente de modo incorreto, não trabalhavam com ênfase nas palavras escritas de modo incorreto por crianças com dislexia, não tinham experiência profissional suficiente em casos de crianças com dislexia, não teriam tempo de responder ou seria muito difícil lembrar de palavras que escolares com dislexia escrevem frequentemente de modo incorreto e 30 profissionais devolveram o questionário preenchido.

3.3 Aspectos Éticos

O projeto foi registrado na Plataforma Brasil (CAAE: 89142318.3.0000.5206) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP, sob o protocolo número 2.734.638. A autora desta pesquisa realizou contato com os pais ou responsáveis pelos escolares com dislexia, para apresentar o projeto, bem

como fornecer esclarecimentos, a fim de se obter autorização para sua realização.

À escola foram fornecidos cópias do projeto de pesquisa e dos termos que seriam entregues aos escolares. Os dias e horários da coleta foram estipulados com ajuda dos coordenadores da escola a fim de não comprometer o andamento de suas atividades e as do escolar.

Os pais ou responsáveis pelos escolares assinaram duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme resolução do Conselho Nacional de Saúde CNS 196/96, sendo uma via para a autora desta pesquisa e a outra para os pais ou responsáveis.

Juntamente com os TCLEs foi entregue um termo de assentimento aos escolares participantes – TALE, dado que a população envolve menores de 18 anos. Esse termo foi escrito em linguagem acessível e assinado pelo indivíduo. A entrega dos termos de consentimento e de assentimento foi realizada pessoalmente, quando a autora desta pesquisa explicou os objetivos da pesquisa e convidou os escolares a participarem.

Todos os profissionais receberam o TCLE e um questionário no qual declarariam 40 palavras frequentemente escritas de modo incorreto por escolares com dislexia.

3.4 Procedimentos da coleta dos dados

A coleta de dados desta pesquisa consistiu em três etapas: a) aplicação de um questionário com profissionais que atuam com escolares com distúrbios e/ou transtornos de aprendizagem e dislexia; b) aplicação de um ditado de 60 palavras a escolares com dislexia, e c) aplicação de um ditado de 60 palavras a escolares sem dislexia.

Os profissionais foram solicitados a declarar 40 palavras que escolares com dislexia escrevem frequentemente de modo incorreto.

Os 30 escolares com dislexia – Grupo GD – realizaram o ditado de 60 palavras em uma sessão de até 45 minutos no consultório particular da autora desta pesquisa. Os 30 escolares sem dislexia – Grupo GSD – realizaram o ditado de 60 palavras em até dois encontros de 30 minutos na própria escola, na presença da autora desta pesquisa. Embora escolares do

GSD não precisassem em de um tempo maior para escrever, o ditado foi realizado em dois encontros para não comprometer o funcionamento das aulas.

3.5 Análise estatística

A análise estatística foi realizada pelos *Software STATA/SE*, em sua versão 12.0, e *Excel*, em sua versão 2010. Os testes utilizados para verificar a existência de associação foram o Teste *Qui-Quadrado* e o Teste Exato de *Fisher*, e o Teste de Normalidade de *Kolmogorov-Smirnov* foi utilizado para as variáveis categóricas. Para avaliar o desempenho entre os GD e GSD foi utilizado o Teste de *Mann-Whitney*. Os resultados foram analisados estatisticamente no nível de significância de 5% (0,050), discriminado com asterisco nas Tabelas referentes aos resultados. Todos os testes foram aplicados com 95% de confiança.

4 RESULTADOS

Os resultados desta tese encontram-se divididos em duas partes. A primeira parte consiste na concepção da lista de 60 palavras (Tabelas de 2 a 12 e Gráfico 1); e na segunda parte é apresentado o desempenho dos escolares dos grupos GD e GSD ao escrever a lista de 60 palavras (Tabelas de 13 a 28 e Gráficos 2 e 3).

4.1 A concepção da lista de 60 palavras – ‘*Dyslexic Sight Words*’

As listas de palavras declaradas por 30 profissionais como sendo as que escolares com dislexia escrevem frequentemente de modo incorreto foram digitadas em um arquivo no programa *Microsoft Excel for Mac*. De 30 questionários respondidos foram totalizadas 1.177 palavras, sendo 739 palavras (62,7%) distintas. De 739 palavras foram selecionadas 60 para compor a lista ora apresentada nesta tese que pode ser consultada na Tabela 2.

Tabela 2 – Lista de 60 palavras frequentemente escritas de modo incorreto por escolares com dislexia

Palavra	Ocorrência da palavra citada pelos profissionais
1. muito	16
2. quando	14
3. disse	12
4. também	11
5. vez	9
6. cachorro	8
7. conseguiu	8
8. encontrou	8
9. gente	8
10. guerra	8
11. exemplo	7
12. ajuda	6
13. assim	6
14. brincar	6
15. futebol	6

16. menino	6
17. animal	5
18. carro	5
19. casa	5
20. então	5
21. homem	5
22. jeito	5
23. por isso	5
24. viajar	5
25. a gente	4
26. almoço	4
27. assalto	4
28. borracha	4
29. bruxa	4
30. cabeça	4
31. caiu	4
32. começou	4
33. de repente	4
34. em cima	4
35. embaixo	4
36. enxergar	4
37. escola	4
38. faz	4
39. fazer	4
40. fez	4
41. girafa	4
42. ninguém	4
43. pegue	4
44. porque	4
45. professora	4
46. quente	4
47. tenho	4
48. alguém	3
49. amanhã	3
50. árvore	3
51. certo	3
52. correr	3
53. exame	3
54. feliz	3
55. presente	3
56. relógio	3
57. saudade	3
58. tempo	3
59. tesoura	3
60. galinha	3

Destaca-se que foram citados quatro pares de signos linguísticos pelos profissionais e que foram considerados como quatro palavras na composição da lista de 60 palavras: **por isso, a gente, de repente e em cima**.

Para compor a lista de 60 palavras, foi aplicado um critério de desempate para as palavras que foram citadas três vezes pelos profissionais, de tal modo que o número de palavras da lista ficasse limitado a 60 palavras. Na Tabela 3 são apresentadas as 50 palavras que foram citadas três vezes pelos profissionais em ordem alfabética. O próximo passo foi verificar quais dessas palavras estavam presentes em outras listas ou ditado de palavras que foram descritos no capítulo 2 desta tese – Fundamentação Teórica.

Tabela 3 – Lista de palavras que foram citadas três vezes pelos profissionais

Palavra	Ocorrência	Palavra	Ocorrência
1. agora	3	26. jardim	3
2. alface	3	27. legal	3
3. alguém	3	28. livro	3
4. algum	3	29. macarrão	3
5. alguma	3	30. minha	3
6. alguns	3	31. pedaço	3
7. amanhã	3	32. pegou	3
8. ao	3	33. pombo	3
9. apareceu	3	34. presente	3
10. árvore	3	35. problema	3
11. barulho	3	36. relógio	3
12. bicicleta	3	37. saudade	3
13. brinquedo	3	38. segue	3
14. caçador	3	39. seguir	3
15. certo	3	40. sol	3
16. correndo	3	41. subiu	3
17. escova	3	42. tempo	3
18. exame	3	43. tesoura	3
19. faca	3	44. tinha	3
20. feliz	3	45. travesseiro	3
21. foguete	3	46. tristeza	3
22. galinha	3	47. vassoura	3
23. gostava	3	48. viagem	3
24. isso	3	49. vidro	3
25. janela	3	50. viu	3

De 50 palavras, 17 estavam presentes nas outras listas, são elas em ordem alfabética: ***alguém, amanhã, árvore, barulho, caçador, certo, correr, exame, feliz, galinha, macarrão, presente, relógio, saudade, tempo, tesoura e vassoura***. Em seguida, de 17 palavras eram necessárias 13 palavras para compor a lista de 60 palavras. Para isso, foi realizada uma busca de ocorrência das 17 palavras no *Google for Safari* no mês de Dezembro de 2018. O resultado da busca pode ser observado na Tabela 4.

Tabela 4 – Resultado da busca da ocorrência – em ordem decrescente – no *Google for Safari* de 17 palavras que foram citadas três vezes pelos profissionais e que aparecem nas listas de outros autores selecionados nesta tese

Palavra	Resultado da busca de ocorrência no <i>Google for Safari</i>
1. tempo	1.080.000.000
2. presente	632.000.000
3. feliz	615.000.000
4. alguém	273.000.000
5. certo	221.000.000
6. árvore	96.300.000
7. amanhã	72.900.000
8. exame	47.600.000
9. saudade	44.500.000
10. relógio	39.500.000
11. correr	30.700.000
12. tesoura	20.800.000
13. galinha	19.900.000
14. macarrão	13.800.000
15. barulho	13.000.000
16. caçador	11.200.000
17. vassoura	5.310.000

As 13 palavras que apresentaram ocorrência mais alta e que foram utilizadas para compor a lista de 60 foram as seguintes: **tempo, presente, feliz, alguém, certo, árvore, amanhã, exame, saudade, relógio, correr, tesoura e galinha.**

Da lista de 60 palavras citadas pelos 30 profissionais foram identificadas **39** em comum com palavras das listas dos trabalhos descritos na seção 2.2 desta tese, são elas: **alguém, amanhã, animal, árvore, assalto, brincar, bruxa, cabeça, cachorro, carro, casa, certo, correr, disse, enxergar, exame, exemplo, feliz, futebol, galinha, gente, guerra, homem, jeito, menino, muito, ninguém, porque, presente, professora, quando, quente, relógio, saudade, também, tempo, tenho, tesoura e vez.**

Nas Tabelas 5 a 12 são apresentadas as palavras citadas pelos profissionais que são observadas em cada um dos ditados ou listas de palavras dos trabalhos selecionados.

Tabela 5 – Palavras observadas no Ditado Balanceado

Palavras no Ditado balanceado
alguém
brincam*
bruxa
exame
exemplo
gente
relógio
saudade
Total de palavras 8

* a palavra *brincam* foi considerada para representar a palavra *brincar* que foi citada pelos profissionais.

Tabela 6 – Palavras observadas no Pró-Ortografia

Palavras observadas no Pró-Ortografia
enxergando
feliz
futebol
guerra

homem
jeito
tesoura
vez
Total de palavras
8

* a palavra *enxergando* foi considerada para representar a palavra *enxergar* que foi citada pelos profissionais.

Tabela 7 – Palavras observadas na lista de Pinheiro

Palavras observadas na lista de Pinheiro
amanhã
cabeça
certa*
chapéu
disse
feliz
galinha
homem
muitas
porque
também
Total de palavras
11

* a palavra *certa* foi considerada para representar a palavra *certo* que foi citada pelos profissionais.

Tabela 8 – Palavras observadas no Roteiro de observação ortográfica

Palavras observadas no Roteiro de observação ortográfica
assaltou
exemplo
guerra
presente
quente
Total de palavras
5

Tabela 9 – Palavras observadas no E-LEITURA II

Palavras observadas no E-LEITURA II
animal
escola
gente
jeito
menino
professor
tempo
vez
Total de palavras
8

Tabela 10 – Palavras observadas no EAVE

Palavras observadas no EAVE
animais*
cachorro
casa
certo
gente
muitas*
quando
quente
tenho
Total de palavras
9

* as palavras *animais* e *muitas* foram consideradas para representar as palavras *animal* e *muito* que foram citadas pelos profissionais.

Tabela 11 – Palavras observadas no ADAPE

Palavras observadas no ADAPE
animais*
brincar
cachorro
casa
certo
correndo*

gente
muitas*
quando
quente
tenho
Total de palavras
11

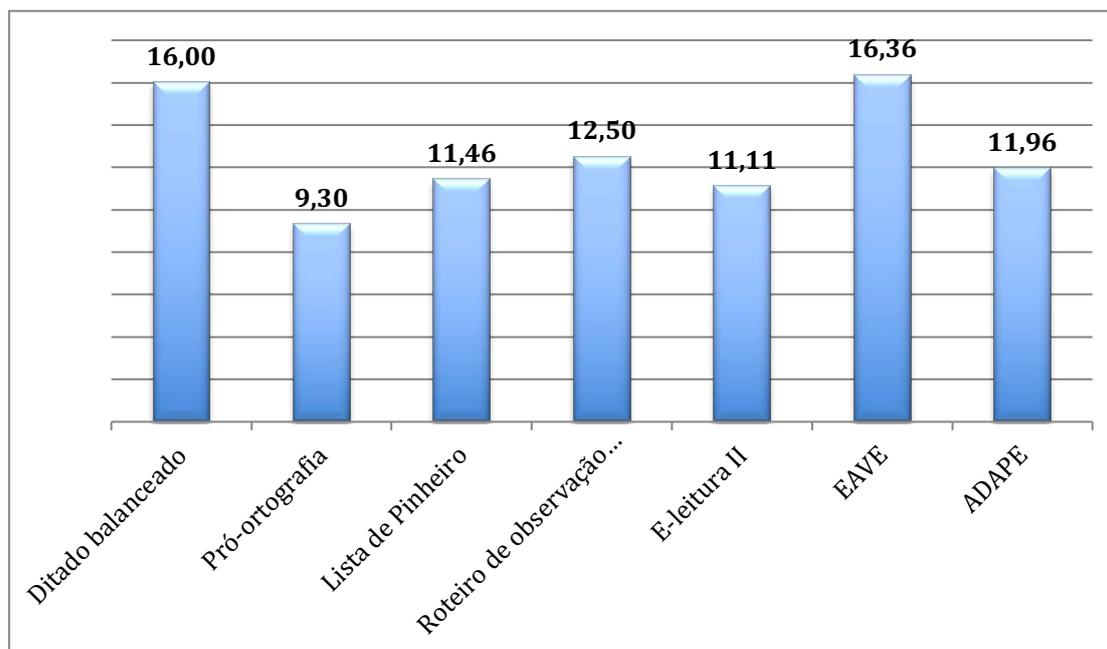
* as palavras *animais*, *correndo* e *muitas* foram consideradas para representar as palavras *animal*, *correr* e *muito* que foram citadas pelos profissionais.

Na Tabela 12 e Gráfico 1 encontra-se o número em comum das palavras que compõem a lista de 60 palavras desta tese com os trabalhos selecionados.

Tabela 12 – Número em comum das palavras que compõem a lista de 60 palavras desta tese em relação aos trabalhos selecionados

Trabalhos selecionados	Quantidade de palavras nos trabalhos selecionados	Quantidade de palavras na lista desta Tese	Número de palavras em comum
Ditado balanceado	50	60	8
Pró-Ortografia	86	60	8
Lista de Pinheiro	96	60	11
Roteiro de observação ortográfica	40	60	5
E-leitura II	72	60	8
EAVE	55	60	9
ADAPE	92	60	11

Gráfico 1 – Percentual das palavras que compõem a lista de 60 palavras desta tese em relação aos trabalhos selecionados



4.2 Desempenho dos escolares dos grupos GD e GSD

Inicialmente, os resultados dos grupos dos escolares (GD e GSD) são apresentados separadamente para uma melhor compreensão dos resultados por grupo, em seguida, são apresentados os resultados intergrupos através da análise estatística.

Trinta escolares com dislexia, de 8 anos e 10 meses a 12 anos e 3 meses de idade – Grupo Dislexia (GD), sendo 18 (60%) do sexo masculino (M) e 12 (40%) do sexo feminino (F) escreveram a lista de 60 palavras em uma sessão de 45 minutos no consultório particular da autora desta pesquisa, durante os meses de Outubro e Novembro de 2018. Os escolares estavam matriculados em escolas da rede privada de ensino da cidade de Recife/Pernambuco, cursando do 3º ao 6º ano do Ensino Fundamental I.

Na Tabela 13 é apresentado o número de palavras escritas de modo incorreto, o sexo e a escolaridade dos 30 escolares no GD. De **1.800** palavras escritas por 30 do GD, **849** palavras o que corresponde a 47,1% foram escritas de modo incorreto.

Tabela 13 – Número de palavras escritas de modo incorreto, considerando idade, sexo e escolaridade no GD

Idade	Número de palavras escritas de modo incorreto por escolar	Sexo Masculino (M) Feminino (F)	Escolaridade
8a 10m	42	F	3º.
8a 10m	37	M	3º.
8a 11m	32	F	3º.
8a 12m	39	M	3º.
9a 1m	33	F	3º.
9a 1m	41	M	3º.
9a 1m	37	F	3º.
9a 2m	47	M	3º.
9a 3m	35	F	3º.
9a 5m	44	M	3º.
9a 11m	39	F	4º.
10 a	40	F	4º.
10a 1m	24	M	4º.
10a 2m	15	M	4º.
10a 2m	18	M	4º.
10a 4m	43	M	4º.
10a 5m	35	M	4º.
10a 5m	22	M	4º.
11a 3m	28	M	5º.
11a 5m	18	M	5º.
11a 6m	12	F	5º.
11a 8m	35	M	5º.
11a 11m	18	F	6º.
11a 11m	21	M	6º.
11a 11m	29	M	6º.
12a	12	M	6º.
12a 1m	14	F	6º.
12a 2m	10	M	6º.
12a 3m	16	F	6º.
12a 3m	13	F	6º.

As palavras escritas de modo incorreto por 10 escolares do grupo **GD3** totalizaram 387 palavras (45,5%); por 8 escolares do grupo **GD4**, 236 palavras (27,7%); por 4 escolares do grupo **GD5**, 93 palavras (10,9%) e por 8 escolares do grupo **GD6**, 133 palavras (15,6%).

Na Tabela 14 é apresentada a lista das 60 palavras citadas pelos profissionais e o número de palavras escritas de modo incorreto pelos escolares do **GD**, em ordem decrescente de ocorrência.

Tabela 14 – Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD

Lista de 60 palavras	Número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD
1. de repente	29
2. conseguiu	28
3. a gente	28
4. por isso	27
5. ninguém	27
6. assalto	26
7. alguém	26
8. exame	24
9. embaixo	23
10. fez	23
11. também	22
12. em cima	22
13. faz	22
14. guerra	21
15. exemplo	21
16. caiu	21
17. enxergar	21
18. almoço	20
19. começou	20
20. vez	19
21. relógio	19
22. jeito	18
23. disse	17
24. árvore	17
25. borracha	16
26. pegue	16
27. saudade	16
28. assim	15

29. amanhã	15
30. correr	14
31. brincar	13
32. homem	13
33. gente	12
34. viajar	12
35. certo	12
36. encontrou	11
37. quente	11
38. cabeça	10
39. professora	10
40. futebol	9
41. feliz	9
42. ajuda	8
43. fazer	8
44. tenho	8
45. tempo	8
46. tesoura	8
47. muito	7
48. quando	6
49. cachorro	6
50. então	6
51. presente	6
52. bruxa	5
53. animal	4
54. girafa	4
55. carro	3
56. porque	3
57. galinha	3
58. menino	1
59. casa	0
60. escola	0
Total	849

Nas Tabelas 15 a 18 são apresentados os resultados separadamente dos **GD3**, **GD4**, **GD5** e **GD6**.

Os 10 escolares do GD3, sendo 5 do sexo masculino e 5 do sexo feminino escreveram 387 palavras de modo incorreto. As palavras escritas de modo incorreto pelo GD3 (Tabela 15).

Tabela 15 – Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD3

Lista de 60 palavras	Número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD3
1. conseguiu	10
2. guerra	10
3. por isso	10
4. a gente	10
5. assalto	10
6. de repente	10
7. em cima	10
8. fez	10
9. ninguém	10
10. pegue	10
11. alguém	10
12. exame	10
13. também	9
14. vez	9
15. exemplo	9
16. almoço	9
17. embaixo	9
18. enxergar	9
19. faz	9
20. assim	8
21. brincar	8
22. borracha	8
23. começou	8
24. amanhã	8
25. árvore	8
26. correr	8
27. disse	7
28. encontrou	7
29. homem	7
30. caiu	7
31. quente	7
32. certo	7
33. relógio	7
34. tesoura	7
35. gente	6
36. fazer	6
37. professora	6
38. saudade	6
39. futebol	5
40. viajar	5
41. tempo	5
42. muito	4
43. cachorro	4

44. ajuda	4
45. animal	4
46. jeito	4
47. cabeça	4
48. tenho	4
49. feliz	4
50. quando	3
51. carro	3
52. bruxa	3
53. porque	3
54. então	2
55. girafa	2
56. presente	2
57. galinha	2
58. menino	1
59. casa	0
60. escola	0

Os 8 escolares do GD4, sendo 6 do sexo masculino e 2 do sexo feminino escreveram 236 palavras de modo incorreto (Tabela 16).

Tabela 16 – Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD4

Lista de 60 palavras	Número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD4
1. conseguiu	8
2. por isso	8
3. de repente	8
4. ninguém	8
5. disse	7
6. também	7
7. a gente	7
8. assalto	7
9. começou	7
10. em cima	7
11. fez	7
12. alguém	7
13. exame	7
14. guerra	6
15. exemplo	6
16. jeito	6
17. almoço	6
18. caiu	6

19. embaixo	6
20. faz	6
21. amanhã	6
22. relógio	6
23. viajar	5
24. pegue	5
25. árvore	5
26. saudade	5
27. vez	4
28. gente	4
29. assim	4
30. cabeça	4
31. enxergar	4
32. muito	3
33. ajuda	3
34. brincar	3
35. então	3
36. homem	3
37. quente	3
38. tenho	3
39. certo	3
40. feliz	3
41. tempo	3
42. quando	2
43. borracha	2
44. fazer	2
45. professora	2
46. correr	2
47. presente	2
48. encontrou	1
49. futebol	1
50. bruxa	1
51. tesoura	1
52. galinha	1
53. cachorro	0
54. menino	0
55. animal	0
56. carro	0
57. casa	0
58. escola	0
59. girafa	0
60. porque	0

Os 4 escolares do GD5, sendo 3 do sexo masculino e 1 do sexo feminino escreveram 93 palavras de modo incorreto (Tabela 17).

Tabela 17 – Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD5

Lista de 60 palavras	Número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD5
1. conseguiu	4
2. por isso	4
3. a gente	4
4. vez	3
5. exemplo	3
6. jeito	3
7. assalto	3
8. borracha	3
9. de repente	3
10. faz	3
11. ninguém	3
12. alguém	3
13. correr	3
14. exame	3
15. relógio	3
16. disse	2
17. também	2
18. guerra	2
19. assim	2
20. homem	2
21. viajar	2
22. almoço	2
23. caiu	2
24. começou	2
25. em cima	2
26. embaixo	2
27. enxergar	2
28. fez	2
29. árvore	2
30. presente	2
31. saudade	2
32. cachorro	1
33. encontrou	1
34. gente	1

35. ajuda	1
36. futebol	1
37. então	1
38. bruxa	1
39. cabeça	1
40. professora	1
41. quente	1
42. tenho	1
43. certo	1
44. feliz	1
45. muito	0
46. quando	0
47. brincar	0
48. menino	0
49. animal	0
50. carro	0
51. casa	0
52. escola	0
53. fazer	0
54. girafa	0
55. pegue	0
56. porque	0
57. amanhã	0
58. tempo	0
59. tesoura	0
60. galinha	0

Os 8 escolares do GD6, sendo 4 do sexo masculino e 4 do sexo feminino escreveram 133 palavras de modo incorreto (Tabela 18).

Tabela 18 – Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD6

Lista de 60 palavras	Número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD6
1. de repente	8
2. a gente	7
3. conseguiu	6
4. assalto	6
5. caiu	6
6. embaixo	6
7. enxergar	6

8. ninguém	6
9. alguém	6
10. jeito	5
11. por isso	5
12. também	4
13. faz	4
14. fez	4
15. exame	4
16. vez	3
17. guerra	3
18. exemplo	3
19. almoço	3
20. borracha	3
21. começou	3
22. em cima	3
23. relógio	3
24. saudade	3
25. encontrou	2
26. brincar	2
27. futebol	2
28. girafa	2
29. árvore	2
30. quando	1
31. disse	1
32. cachorro	1
33. gente	1
34. assim	1
35. homem	1
36. cabeça	1
37. pegue	1
38. professora	1
39. amanhã	1
40. certo	1
41. correr	1
42. feliz	1
43. muito	0
44. ajuda	0
45. menino	0
46. animal	0
47. carro	0
48. casa	0
49. então	0
50. viajar	0
51. bruxa	0
52. escola	0
53. fazer	0

54. porque	0
55. quente	0
56. tenho	0
57. presente	0
58. tempo	0
59. tesoura	0
60. galinha	0

Para analisar os erros ortográficos observados na escrita da lista de palavras pelos escolares dos GD e GSD foi selecionado o estudo de Zorzi (1998) por ser utilizado desde os anos 1990 como referência em pesquisas brasileiras sobre ortografia em crianças com e sem dificuldades de aprendizagem (SALLES, 2005; MALUF; ZANELLA; PAGNEZ, 2006; SUEHIRO, 2008; SALLES; PARENTE, 2007; DIAS; ÁVILA, 2008; NOBILE; BARRERA, 2009; ZORZI; CIASCA, 2009; BATISTA; CAPELLINI, 2011; ROSA; GOMES; PEDROSO; 2012). No estudo supracitado foram criadas dez categorias para classificar erros ortográficos: *representações múltiplas* (conseguiu por *consseguiu*), *apoio da oralidade* (muito por *mitu*), *omissão de letras* (brincar por *bricar*), *junção-separação de letras ou palavras* (de repente por **derepente**), *generalização* (saudade por *saldade*), *terminação am x ão* (então por *entam*), *trocas surdas-sonoras* (tempo por **dempo**), *letras parecidas* (ninguém por *minguém*), *acréscimo de letras* (tenho por *tenhor*) e *inversão de letras* (bruxa por *burxa*), além da categoria outros.

Embora Zorzi (1998) não cite a *ausência de acentuação* como uma categoria, a ausência do acento agudo nas palavras *também*, *ninguém*, *alguém* e *relógio* e a ausência do *til* – função de anasalar as vogais – nas palavras *então* e *amanhã* foram consideradas nesta tese como erro, pois na língua portuguesa ao escrever *ninguem* em vez de *ninguém* ou *amanha* em vez de *amanhã*, as palavras não estão escritas da forma correta, corroborando com os achados da pesquisa de Batista e Capellini (2011), que acrescentaram a categoria ausência ou presença inadequada de acentuação (APIA) à análise dos erros ortográficos.

Na Tabela 19 são apresentadas todas as formas encontradas para escrever as palavras de modo incorreto pelos escolares do GD e a respectiva categorização dos erros baseada em Zorzi (1998) e Batista e Capellini (2011).

Tabela 19 – Formas escritas e categorização dos erros das palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD

Palavra	Formas escritas de modo incorreto	Categoria
1. muito	<i>muinto, munito, muito</i>	apoio da oralidade, acréscimo de letras
2. quando	<i>quando, gando, quamdo, cando, quado</i>	trocas surdas e sonoras, representações múltiplas, omissão de letras
3. disse	<i>dice, dici, dise, diçe</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade
4. também	<i>tanbe, tanpem, tabem, tabei, tanbei, dampem, tanbem, tambem</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade, omissão de letras, trocas surdas e sonoras, ausência de acento agudo
5. vez	<i>ves, veis, fez, veiz</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade, trocas surdas e sonoras
6. cachorro	<i>cachoro, caxoro</i>	representações múltiplas
7. conseguiu	<i>comseguiu, quancequio, consegil, conseqiio, conceguiu, conseqio, consiquil, consequil, conceguiu, comsegiu, cosegiu, cocegiu, consequil, cocegir, concequio</i>	representações múltiplas, trocas surdas e sonoras, omissão de letras, generalização
8. encontrou	<i>emcontrou, encontrol, encontro, encontrol, encomtrou, emcomtrol,</i>	apoio da oralidade, representações múltiplas,

	<i>incontrou, encontro, incontrol, encontor</i>	generalização
9. gente	<i>jete, genti, jente, jende, jeti</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade, trocas surdas e sonoras, omissão de letras
10. guerra	<i>gera, quera, gerra, guera, querra</i>	representações múltiplas, trocas surdas e sonoras
11. exemplo	<i>exemplo, exmplo, eseplo, esemplo, ezenplu, esenplo, ezenplo, esenplu, ezenpo, ezeblo, egenpo, enxemplo, ezemplo, esenplu, ezeblo</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade
12. ajuda	<i>aguda, axuda, ajudar</i>	representações múltiplas, trocas surdas e sonoras, acréscimo de letras
13. assim	<i>asim, aci, acim, assi</i>	representações múltiplas, omissão de letras
14. brincar	<i>brica, bincar, binca, princar, bicar, brinca</i>	omissão de letras, apoio da oralidade, trocas surdas e sonoras
15. futebol	<i>futibol, futeboll, futebou, fultebol, futibou, fotebol</i>	apoio da oralidade, generalização, acréscimo de letras
16. menino	<i>minino</i>	apoio da oralidade
17. animal	<i>animao, animau</i>	apoio da oralidade, generalização
18. carro	<i>caro</i>	representações múltiplas
19. então	<i>entam, eitão, intau</i>	terminação am x ão, apoio da oralidade
20. homem	<i>homen, home, homin, homei, omem, omen, omei</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade
21. jeito	<i>geito, jento, geitu, jeto</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade
22. por isso	<i>poriso, porisso, porição, puriso, porcio</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade

23. viajar	<i>viaja, viagar</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade
24. a gente	<i>agente, ajeite, agenti, ajete, agende, ajente</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade, omissão de letras, junção-separação, trocas surdas e sonoras
25. almoço	<i>almoso, almouso, almoço, aumoso, aumoço au moço</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade, junção-separação
26. assalto	<i>asauto, açalto, assautu, asalto, alçato, asaltu assauto, assatou, ausato, acauto, auçato, alcaldo, asalto</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade
27. borracha	<i>boraja, boracha, boraja, boraxa, boraxa, borasa, borraja, borraija</i>	representações múltiplas, trocas surdas e sonoras, apoio da oralidade
28. bruxa	<i>brucha, bruija, bruça, bruja</i>	representações múltiplas, trocas surdas e sonoras, acréscimo de letras
29. cabeça	<i>cabesa, cabessa, cabeca</i>	representações múltiplas
30. caiu	<i>caio, caío</i>	generalização
31. começou	<i>comeisou, comesol, comeco, comessou, comecou, comesou</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade, generalização, acréscimo de letras
32. de repente	<i>derepente, terrepente, derrepente, direpente, terepeite</i>	junção-separação, apoio da oralidade, trocas surdas e sonoras, acréscimo de letras
33. em cima	<i>ensima, emcima, incima, encina, enssima, emcima</i>	representações múltiplas, junção-separação, apoio da oralidade
34. embaixo	<i>embaiso, embaicho, enbaço, ebaixo, embaijo, em baicho, enbaichu</i>	representações múltiplas, junção-separação, apoio da oralidade

35. enxergar	<i>enjeiga, enchega, emxergar, enserga, ençega, enchergar</i>	representações múltiplas, junção-separação, apoio da oralidade, acréscimo de letras
36. faz	<i>fais, fas</i>	apoio da oralidade, representações múltiplas
37. fazer	<i>faze, faser, vazer</i>	apoio da oralidade, representações múltiplas, trocas surdas e sonoras
38. fez	<i>feis, feize</i>	apoio da oralidade, representações múltiplas, acréscimo de letras
39. girafa	<i>jirafa, girrafa</i>	representações múltiplas
40. ninguém	<i>ningen, ninguem, ningue, nigei, minguem, mingen, ningem, ninque, niguem</i>	ausência de acento agudo, omissão de letras, letras parecidas, apoio da oralidade, representações múltiplas
41. pegue	<i>pegi, peque, pege, pegui</i>	apoio da oralidade, representações múltiplas, trocas surdas e sonoras
42. porque	<i>proque, poque, poorgue</i>	inversão de letras, omissão de letras, acréscimo de letras
43. professora	<i>profesora</i>	representações múltiplas
44. quente	<i>qenti, qente, quenti, queinte</i>	trocas surdas e sonoras, apoio da oralidade, representações múltiplas
45. tenho	<i>teiu, teo, temum, teinho</i>	apoio da oralidade, omissão de letras
46. alguém	<i>algem, augen, amgen, alqen, alquém</i>	ausência de acento agudo, representações múltiplas, trocas surdas e sonoras, apoio da oralidade
47. amanhã	<i>amanha, amahan, amanham</i>	ausência do <i>til</i> , representações múltiplas

48. árvore	<i>ávore, avori, arvoré</i>	omissão de letras, apoio da oralidade
49. certo	<i>serto, sertu</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade
50. correr	<i>corre, corer</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade
51. exame	<i>ezami, isami, esami, exaime, esame, ezaimé</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade
52. feliz	<i>felis</i>	representações múltiplas
53. presente	<i>prezenti, prezente, prezete</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade, omissão de letras
54. relógio	<i>relogio, relojó, relozo</i>	ausência de acento agudo, representações múltiplas, apoio da oralidade
55. saudade	<i>saldade, saltade, çaudade, caudade</i>	generalização, representações múltiplas, trocas surdas e sonoras
56. tempo	<i>tenpo, tepo, tenpu</i>	representações múltiplas, omissão de letras, apoio da oralidade
57. tesoura	<i>tezoura, dezora</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade, trocas surdas e sonoras
58. galinha	<i>galilha</i>	letras parecidas

Trinta escolares sem dislexia, de 8 anos e 10 meses a 12 anos e 4 meses de idade, constituíram o GSD, sendo 18 (60%) do sexo masculino (M) e 12 (40%) do sexo feminino (F). Os escolares escreveram a lista de 60 palavras no mês de Dezembro de 2018, no próprio ambiente escolar na presença da autora desta pesquisa. Os escolares estavam matriculados em uma escola da rede privada de ensino da cidade de Recife/PE, cursando do 3º ao 6º ano do Ensino Fundamental I.

Na Tabela 20 é apresentado o número de palavras escritas de modo incorreto, considerando idade, sexo e escolaridade de 30 escolares no GSD. De **1.800** palavras escritas por 30 escolares do GSD, **128** correspondente a 7,1% palavras foram escritas de modo incorreto.

Tabela 20 – Número de palavras escritas de modo incorreto, considerando idade, sexo e escolaridade no GSD

Idade	Número de palavras escritas de modo incorreto por escolar	Sexo Masculino (M) Feminino (F)	Escolaridade
8a 10m	8	F	3º.
8a 10m	6	M	3º.
8a 9m	6	F	3º.
8a 11m	4	M	3º.
9a 1m	4	F	3º.
9a	9	M	3º.
9a 2m	9	F	3º.
9a 3m	2	M	3º.
9a 3m	5	F	3º.
9a 6m	9	M	3º.
10a	4	F	4º.
10a	3	F	4º.
10a 2m	8	M	4º.
10a 2m	1	M	4º.
10a 3m	9	M	4º.
10a 4m	1	M	4º.
10a 5m	8	M	4º.
10a 5m	3	M	4º.
11a 4m	0	M	5º.
11a 5m	7	M	5º.
11a 6m	6	F	5º.
11a 6m	6	M	5º.
11a 7m	1	F	6º.
11a 10m	2	M	6º.
11a 11m	1	M	6º.
12a	2	M	6º.
12a 1m	0	F	6º.
12a 2m	3	M	6º.
12a 3m	0	F	6º.
12a 4m	1	F	6º.

As palavras escritas de modo incorreto por 10 escolares do **GSD3** totalizaram 62 palavras (48,43%); por 8 escolares do grupo **GSD4**, 37 palavras (28,9%); por 4 escolares do grupo **GSD5**, 19 palavras (14,84%) e por 8 escolares do grupo **GSD6**, 10 palavras (6,25%).

Na Tabela 21 é apresentada a lista das 60 palavras citadas pelos profissionais e o número de palavras escritas de modo incorreto pelo GSD em ordem decrescente de ocorrência.

Tabela 21 – Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD

Lista de 60 palavras	Número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD
1. conseguiu	11
2. a gente	10
3. ninguém	10
4. de repente	9
5. por isso	6
6. assalto	6
7. em cima	6
8. embaixo	6
9. enxergar	6
10. relógio	6
11. também	5
12. alguém	5
13. exame	4
14. futebol	3
15. amanhã	3
16. correr	3
17. saudade	3
18. tempo	3
19. disse	2
20. exemplo	2
21. então	2
22. almoço	2
23. árvore	2
24. muito	1
25. guerra	1
26. assim	1

27. homem	1
28. jeito	1
29. viajar	1
30. borracha	1
31. começou	1
32. faz	1
33. fez	1
34. pegue	1
35. quente	1
36. tenho	1
37. quando	0
38. vez	0
39. cachorro	0
40. encontrou	0
41. gente	0
42. ajuda	0
43. brincar	0
44. menino	0
45. animal	0
46. carro	0
47. casa	0
48. bruxa	0
49. cabeça	0
50. caiu	0
51. escola	0
52. fazer	0
53. girafa	0
54. porque	0
55. professora	0
56. certo	0
57. feliz	0
58. presente	0
59. tesoura	0
60. galinha	0

Nas Tabelas 22 a 25 são apresentados os resultados separadamente dos **GSD3**, **GSD4**, **GSD5** e **GSD6**.

Os 10 escolares do GSD3, sendo 5 do sexo masculino e 5 do sexo feminino escreveram 62 palavras de modo incorreto (Tabela 22).

Tabela 22 – Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD3

Lista de 60 palavras	Número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD3
1. conseguiu	8
2. assalto	5
3. ninguém	5
4. também	4
5. a gente	4
6. de repente	4
7. em cima	4
8. enxergar	4
9. disse	2
10. por isso	2
11. embaixo	2
12. alguém	2
13. relógio	2
14. muito	1
15. guerra	1
16. exemplo	1
17. assim	1
18. futebol	1
19. então	1
20. homem	1
21. jeito	1
22. almoço	1
23. começou	1
24. pegue	1
25. amanhã	1
26. correr	1
27. exame	1
28. quando	0
29. vez	0
30. cachorro	0
31. encontrou	0
32. gente	0
33. ajuda	0
34. brincar	0
35. menino	0
36. animal	0
37. carro	0
38. casa	0

39. viajar	0
40. borracha	0
41. bruxa	0
42. cabeça	0
43. caiu	0
44. escola	0
45. faz	0
46. fazer	0
47. fez	0
48. girafa	0
49. porque	0
50. professora	0
51. quente	0
52. tenho	0
53. árvore	0
54. certo	0
55. feliz	0
56. presente	0
57. saudade	0
58. tempo	0
59. tesoura	0
60. galinha	0

Os 8 escolares do GSD4, sendo 6 do sexo masculino e 2 do sexo feminino escreveram 37 palavras de modo incorreto (Tabela 23).

Tabela 23 – Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD4

Lista de 60 palavras	Número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD4
1. relógio	11
2. por isso	10
3. de repente	10
4. embaixo	9
5. alguém	6
6. tempo	6
7. ninguém	6
8. amanhã	6
9. correr	6
10. saudade	6
11. conseguiu	5

12. então	5
13. viajar	4
14. almoço	3
15. assalto	3
16. em cima	3
17. enxergar	3
18. fez	3
19. quente	2
20. árvore	2
21. muito	2
22. quando	2
23. disse	2
24. também	1
25. vez	1
26. cachorro	1
27. encontrou	1
28. gente	1
29. guerra	1
30. exemplo	1
31. ajuda	1
32. assim	1
33. brincar	1
34. futebol	1
35. menino	1
36. animal	1
37. carro	0
38. casa	0
39. homem	0
40. jeito	0
41. a gente	0
42. borracha	0
43. bruxa	0
44. cabeça	0
45. caiu	0
46. começou	0
47. escola	0
48. faz	0
49. fazer	0
50. girafa	0
51. pegue	0
52. porque	0
53. professora	0
54. tenho	0
55. certo	0
56. exame	0
57. feliz	0

58. presente	0
59. tesoura	0
60. galinha	0

Os 4 escolares do GSD5, sendo 3 do sexo masculino e 1 do sexo feminino escreveram 19 palavras de modo incorreto (Tabela 24).

Tabela 24 – Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD 5

Lista de 60 palavras	Número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD 5
1. exame	3
2. conseguiu	2
3. a gente	2
4. de repente	2
5. ninguém	2
6. também	1
7. exemplo	1
8. por isso	1
9. em cima	1
10. faz	1
11. tenho	1
12. árvore	1
13. saudade	1
14. muito	0
15. quando	0
16. disse	0
17. vez	0
18. cachorro	0
19. encontrou	0
20. gente	0
21. guerra	0
22. ajuda	0
23. assim	0
24. brincar	0
25. futebol	0
26. menino	0
27. animal	0
28. carro	0
29. casa	0
30. então	0

31. homem	0
32. jeito	0
33. viajar	0
34. almoço	0
35. assalto	0
36. borracha	0
37. bruxa	0
38. cabeça	0
39. caiu	0
40. começou	0
41. embaixo	0
42. enxergar	0
43. escola	0
44. fazer	0
45. fez	0
46. girafa	0
47. pegue	0
48. porque	0
49. professora	0
50. quente	0
51. alguém	0
52. amanhã	0
53. certo	0
54. correr	0
55. feliz	0
56. presente	0
57. relógio	0
58. tempo	0
59. tesoura	0
61. galinha	0

Os 8 escolares do GSD6, sendo 4 do sexo masculino e 4 do sexo feminino escreveram 10 palavras de modo incorreto (Tabela 25).

Tabela 25 – Lista de 60 palavras e número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD6

Lista de 60 palavras	Número de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD6
1. a gente	4
2. futebol	2
3. borracha	1

4. embaixo	1
5. enxergar	1
6. ninguém	1
7. muito	0
8. quando	0
9. disse	0
10. também	0
11. vez	0
12. cachorro	0
13. conseguiu	0
14. encontrou	0
15. gente	0
16. guerra	0
17. exemplo	0
18. ajuda	0
19. assim	0
20. brincar	0
21. menino	0
22. animal	0
23. carro	0
24. casa	0
25. então	0
26. homem	0
27. jeito	0
28. por isso	0
29. viajar	0
30. almoço	0
31. assalto	0
32. bruxa	0
33. cabeça	0
34. caiu	0
35. começou	0
36. de repente	0
37. em cima	0
38. escola	0
39. faz	0
40. fazer	0
41. fez	0
42. girafa	0
43. pegue	0
44. porque	0
45. professora	0
46. quente	0
47. tenho	0
48. alguém	0
49. amanhã	0

50. árvore	0
51. certo	0
52. correr	0
53. exame	0
54. feliz	0
55. presente	0
56. relógio	0
57. saudade	0
58. tempo	0
59. tesoura	0
60. galinha	0

Na Tabela 26 são apresentadas todas as formas encontradas para escrever as palavras de modo incorreto pelos escolares do GSD e a respectiva categorização dos erros baseada em Zorzi (1998) e Batista e Capellini (2011).

Tabela 26 – Formas escritas e categorização dos erros das palavras escritas de modo incorreto por escolares do GSD

Palavra	Formas escritas de modo incorreto	Categoria
1. muito	<i>muinto</i>	apoio da oralidade
2. disse	<i>dice</i>	representações múltiplas
3. também	<i>tambem</i>	ausência do acento agudo
4. conseguiu	<i>consequil, conceguiu, consequio, conseguiu</i>	representações múltiplas
5. guerra	<i>gerra</i>	representações múltiplas, trocas surdas e sonoras
6. exemplo	<i>exenplo</i>	representações múltiplas
7. assim	<i>assin</i>	representações múltiplas
8. futebol	<i>fultebol, futball, fotebol</i>	acrécimo de letras
9. então	<i>emtão</i>	representações múltiplas
10. homem	<i>homen</i>	representações múltiplas
11. jeito	<i>geito</i>	representações múltiplas
12. por isso	<i>porisso</i>	junção-separação
13. viajar	<i>viaja</i>	apoio da oralidade

14. a gente	<i>agente</i>	junção-separação
15. almoço	<i>almoso</i>	representações múltiplas
16. assalto	<i>asalto, asauto</i>	representações múltiplas
17. borracha	<i>boracha</i>	representações múltiplas
18. começou	<i>comesou</i>	representações múltiplas
19. de repente	<i>derrepente, derepente</i>	junção-separação, representações múltiplas
20. em cima	<i>emcima, emsima</i>	junção-separação
21. embaixo	<i>em baixo</i>	junção-separação
22. enxergar	<i>enjergar, emxergar, encherger</i>	trocas surdas e sonoras, representações múltiplas
23. faz	<i>fais</i>	apoio da oralidade, representações múltiplas
24. fez	<i>feiz</i>	apoio da oralidade
25. ninguém	<i>ninguem, ninquem</i>	ausência de acento agudo, representações múltiplas representações múltiplas
26. pegue	<i>pege</i>	representações múltiplas
27. quente	<i>guente</i>	trocas surdas e sonoras
28. tenho	<i>tenhor</i>	acrécimo de letras
29. alguém	<i>alquem</i>	ausência de acento agudo
30. amanhã	<i>amanha</i>	ausência do <i>til</i>
31. árvore	<i>arvore</i>	ausência do acento agudo
32. correr	<i>corre</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade
33. saudade	<i>saldade</i>	generalização
34. exame	<i>esame, exami</i>	representações múltiplas, apoio da oralidade
35. relógio	<i>relogio</i>	ausência do acento agudo
36. tempo	<i>tenpo</i>	representações múltiplas

Com a aplicação do teste de *Mann-Whitney* foi possível observar que houve diferença estatisticamente significativa em relação à quantidade de palavras escritas de modo incorreto pelos escolares do GD e do GSD como pode ser observado na Tabela 27 e Gráfico 2. Os escolares do GD

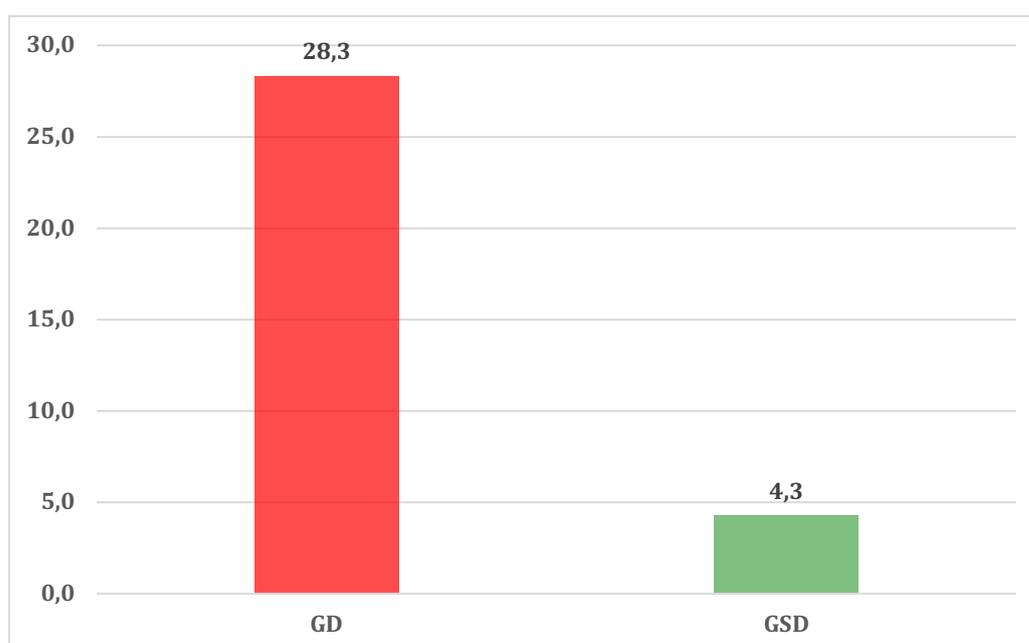
escreveram uma média de 28,3 palavras de modo incorreto, enquanto os escolares do GSD escreveram uma média de 4,3 palavras incorretamente.

Tabela 27 – Média de palavras escritas de modo incorreto pelos escolares do GD e GSD, valores mínimo e máximo e o p-valor

Grupos	Média ± DP	Mediana (Q1; Q3)	Mínimo	Máximo	p-valor
GD	28,3 ± 11,6	30,5 (17,5; 39,0)	10,0	47,0	<0,001 *
GSD	4,3 ± 3,1	4,0 (1,0; 7,3)	0,0	9,0	

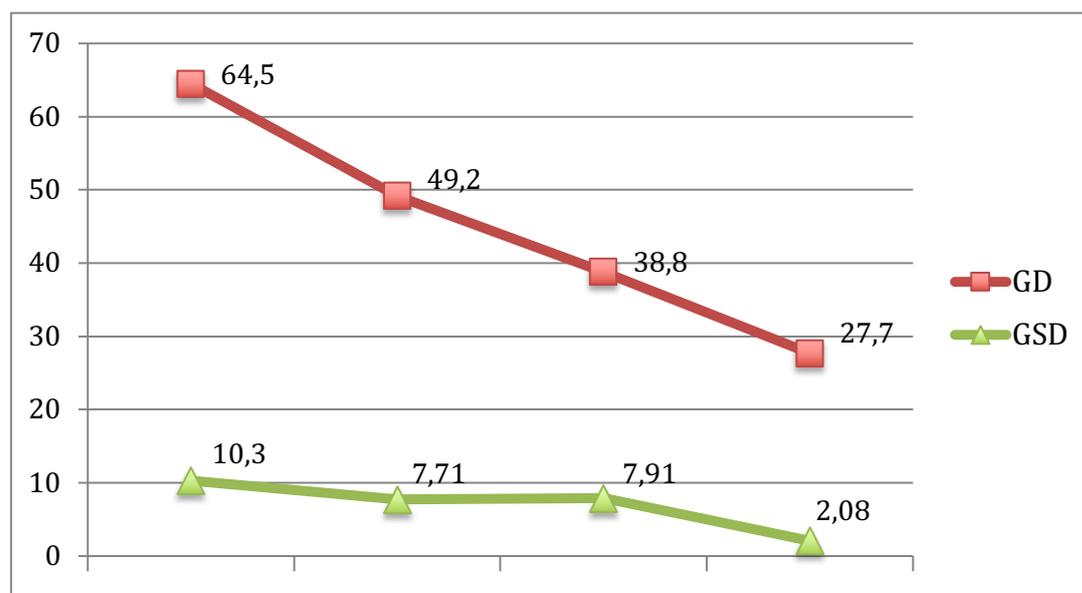
(*) Teste de Mann-Whitney

Gráfico 2 – Média de palavras escritas de modo incorreto pelos escolares do GD e GSD



No Gráfico 3 é apresentado o percentual de palavras escritas de modo incorreto pelos escolares dos GD e GSD. No GD o percentual de palavras escritas de modo incorreto por ano de escolaridade foi de 64,5% (GD3), 49,2% (GD4), 38,8% (GD5) e 27,7% (GD6) e no GSD o percentual de palavras escritas de modo incorreto por ano de escolaridade foi de 10,3% (GSD3), 7,71% (GSD4), 7,91% (GSD5) e 2,08% (GSD6).

Gráfico 3 – Percentual de palavras escritas de modo incorreto pelos escolares do GD e do GSD por ano de escolaridade



Na Tabela 28 é apresentado o número e o percentual dos escolares do GD e do GSD ao escrever as palavras de modo correto e incorreto e o p-valor. Observa-se que não houve diferença estatisticamente significativa nas palavras *muito*, *futebol*, *menino*, *animal*, *carro*, *casa*, *então*, *bruxa*, *escola*, *girafa*, *porque*, *tempo* e *galinha*, mas na comparação geral intergrupos houve diferença significativa na medida em que o GSD apresentou um percentual de acerto maior.

Tabela 28 – Número e percentual dos escolares do GD e do GSD ao escrever as palavras de modo correto e incorreto e o p-valor

Palavras	Escolares		p-valor
	GD n (%)	GSD n (%)	
Muito			
correto	23 (76,7%)	29 (96,7%)	0,052 *
incorreto	7 (23,3%)	1 (3,3%)	
Quando			
correto	24 (80,0%)	30 (100,0%)	0,024 *
incorreto	6 (20,0%)	0 (0,0)	
Disse			
correto	13 (43,3%)	28 (93,3%)	< 0,001 **
incorreto	17 (56,7%)	2 (6,7%)	
Também			
correto	8 (26,7%)	25 (83,3%)	< 0,001 **

incorreto	22 (73,3%)	5 (16,7%)	
Ve			
correto	11 (36,7%)	30 (100,0%)	< 0,001 **
incorreto	19 (63,3%)	0 (0,0)	
Cachorro			
correto	24 (80,0%)	30 (100,0%)	0,024 *
incorreto	6 (20,0%)	0 (0,0)	
Conseguiu			
correto	2 (6,7%)	19 (63,3%)	< 0,001 **
incorreto	28 (93,3%)	11 (36,7%)	
Encontrou			
correto	19 (63,3%)	30 (100,0%)	< 0,001 **
incorreto	11 (36,7%)	0 (0,0)	
Gente			
correto	18 (60,0%)	30 (100,0%)	< 0,001 **
incorreto	12 (40,0%)	0 (0,0)	
Guerra			
correto	9 (30,0%)	29 (96,7%)	< 0,001 **
incorreto	21 (70,0%)	1 (3,3%)	
Exemplo			
correto	9 (30,0%)	28 (93,3%)	< 0,001 **
incorreto	21 (70,0%)	2 (6,7%)	
Ajuda			
correto	22 (73,3%)	30 (100,0%)	0,005 *
incorreto	8 (26,7%)	0 (0,0)	
Assim			
correto	15 (50,0%)	29 (96,7%)	< 0,001 **
incorreto	15 (50,0%)	1 (3,3%)	
Brincar			
correto	17 (56,7%)	30 (100,0%)	< 0,001 **
incorreto	13 (43,3%)	0 (0,0)	
Futebol			
correto	21 (70,0%)	27 (90,0%)	0,053 **
incorreto	9 (30,0%)	3 (10,0%)	
Menino			
correto	29 (96,7%)	30 (100,0%)	1,000 *
incorreto	1 (3,3%)	0 (0,0)	
Animal			
correto	26 (86,7%)	30 (100,0%)	0,112 *
incorreto	4 (13,3%)	0 (0,0)	
Carro			
correto	27 (90,0%)	30 (100,0%)	0,237 *
incorreto	3 (10,0%)	0 (0,0)	
Casa			
correto	30 (100,0%)	30 (100,0%)	---
incorreto	0 (0,0)	0 (0,0)	
Então			
correto	24 (80,0%)	28 (93,3%)	0,254 *
incorreto	6 (20,0%)	2 (6,7%)	
Homem			
correto	17 (56,7%)	29 (96,7%)	< 0,001 **
incorreto	13 (43,3%)	1 (3,3%)	
Jeito			

correto	12 (40,0%)	29 (96,7%)	< 0,001 **
incorreto	18 (60,0%)	1 (3,3%)	
Por isso			
correto	3 (10,0%)	24 (80,0%)	< 0,001 **
incorreto	27 (90,0%)	6 (20,0%)	
Viajar			
correto	18 (60,0%)	29 (96,7%)	0,001 **
incorreto	12 (40,0%)	1 (3,3%)	
A gente			
correto	2 (6,7%)	20 (66,7%)	< 0,001 **
incorreto	28 (93,3%)	10 (33,3%)	
Almoço			
correto	10 (33,3%)	28 (93,3%)	< 0,001 **
incorreto	20 (66,7%)	2 (6,7%)	
Assalto			
correto	4 (13,3)	24 (80,0%)	< 0,001 **
incorreto	26 (86,7)	6 (20,0%)	
Borracha			
correto	14 (46,7%)	29 (96,7%)	< 0,001 **
incorreto	16 (53,3%)	1 (3,3%)	
Bruxa			
correto	25 (83,3%)	30 (100,0%)	0,052 *
incorreto	5 (16,7%)	0 (0,0)	
Cabeça			
correto	20 (66,7%)	30 (100,0%)	0,001 **
incorreto	10 (33,3%)	0 (0,0)	
Caiu			
correto	9 (30,0%)	30 (100,0%)	< 0,001 **
incorreto	21 (70,0%)	0 (0,0)	
Começou			
correto	10 (33,3%)	29 (96,7%)	< 0,001 **
incorreto	20 (66,7%)	1 (3,3%)	
De repente			
correto	1 (3,3%)	21 (70,0%)	< 0,001 **
incorreto	29 (96,7%)	9 (30,0%)	
Em cima			
correto	8 (26,7%)	24 (80,0%)	< 0,001 **
incorreto	22 (73,3%)	6 (20,0%)	
Embaixo			
correto	7 (23,3%)	24 (80,0%)	< 0,001 **
incorreto	23 (76,7%)	6 (20,0%)	
Enxergar			
correto	9 (30,0%)	24 (80,0%)	< 0,001 **
incorreto	21 (70,0%)	6 (20,0%)	
Escola			
correto	30 (100,0%)	30 (100,0%)	---
incorreto	0 (0,0)	0 (0,0)	
Faz			
correto	8 (26,7%)	29 (96,7%)	< 0,001 **
incorreto	22 (73,3%)	1 (3,3%)	
Fazer			
correto	22 (73,3%)	30 (100,0%)	0,005 *
incorreto	8 (26,7)	0 (0,0)	

Fez			
correto	7 (23,3%)	29 (96,7%)	< 0,001 **
incorreto	23 (76,7%)	1 (3,3%)	
Girafa			
correto	26 (86,7%)	30 (100,0%)	0,112 *
incorreto	4 (13,3%)	0 (0,0)	
Ninguém			
correto	3 (10,0)	20 (66,7)	< 0,001 **
incorreto	27 (90,0)	10 (33,3)	
Pegue			
correto	14 (46,7%)	29 (96,7%)	< 0,001 **
incorreto	16 (53,3%)	1 (3,3%)	
Porque			
correto	27 (90,0%)	30 (100,0%)	0,237 **
incorreto	3 (10,0%)	0 (0,0)	
Professora			
correto	20 (66,7%)	30 (100,0%)	0,001 **
incorreto	10 (33,3%)	0 (0,0)	
Quente			
correto	19 (63,3%)	29 (96,7%)	0,001 **
incorreto	11 (36,7%)	1 (3,3%)	
Tenho			
correto	22 (73,3%)	29 (96,7%)	0,026 *
incorreto	8 (26,7%)	1 (3,3%)	
Alguém			
correto	4 (13,3%)	25 (83,3%)	< 0,001 **
incorreto	26 (86,7%)	5 (16,7%)	
Amanhã			
correto	15 (50,0%)	27 (90,0%)	0,001 **
incorreto	15 (50,0%)	3 (10,0%)	
Árvore			
correto	13 (43,3%)	28 (93,3%)	< 0,001 **
incorreto	17 (56,7%)	2 (6,7%)	
Certo			
correto	18 (60,0%)	30 (100,0%)	< 0,001 **
incorreto	12 (40,0%)	0 (0,0)	
Correr			
correto	16 (53,3%)	27 (90,0%)	0,002 **
incorreto	14 (46,7%)	3 (10,0%)	
Exame			
correto	6 (20,0%)	26 (86,7%)	< 0,001 **
incorreto	24 (80,0%)	4 (13,3%)	
Feliz			
correto	21 (70,0%)	30 (100,0%)	0,002 *
incorreto	9 (30,0%)	0 (0,0)	
Presente			
correto	24 (80,0%)	30 (100,0%)	0,024 *
incorreto	6 (20,0%)	0 (0,0)	
Relógio			
correto	11 (36,7%)	24 (80,0%)	0,001 **
incorreto	19 (63,3%)	6 (20,0%)	
Saudade			
correto	14 (46,7%)	27 (90,0%)	< 0,001 **

incorreto	16 (53,3%)	3 (10,0%)	
Tempo			
correto	22 (73,3%)	27 (90,0%)	0,095 **
incorreto	8 (26,7%)	3 (10,0%)	
Tesoura			
correto	22 (73,3%)	30 (100,0%)	0,005 *
incorreto	8 (26,7%)	0 (0,0)	
Galinha			
correto	27 (90,0%)	30 (100,0%)	0,237 **
incorreto	3 (10,0%)	0 (0,0)	

(*) Teste Exato de Fisher (**) Teste Qui-Quadrado

A palavra **muito** ocupou a posição número 1 na lista das 60 palavras declaradas pelos profissionais, mas não foi a palavra que os escolares do GD erraram mais. De acordo com os dados da Tabela 36, a palavra **muito** foi escrita 7 vezes de modo incorreto por 23,3% dos escolares do GD.

Verificou-se que a palavra **quando** foi escrita 6 vezes de modo incorreto por 20% dos escolares do GD, enquanto que no GSD foi escrita 1 vez de modo incorreto. As formas escritas encontradas para escrever **quando** – *quando, gando, quamdo, cando, quado* – pelo GD, mostram tanto dificuldades de natureza fonológica, ao substituir **q** em vez de **g**, como dificuldade no domínio do princípio alfabético da língua ao substituir **qu** em vez de **c**.

Observou-se que 56,7% dos escolares do GD escreveram a palavra **disse** de modo incorreto. No GSD 93,3% dos escolares acertaram a forma de escrever a palavra **disse**. Nos escolares do GD foram observadas quatro formas diferentes para escrever **disse** – *dice, dici, dise e diçe*, e três letras foram utilizadas para substituir **ss**: c, s e ç. O /s/ é o fonema mais complexo da língua portuguesa (ZORZI, 2003; BATISTA, 2011) que tem dez representações gráficas [s], [c], [x], [z], [ç], [ss], [sc], [sç], [xc] e [xs], o que já dificulta a escolha de qual letra utilizar para grafar corretamente determinada palavra.

A palavra **também** foi escrita de modo incorreto 22 vezes (73,3% dos escolares) no GD com um número variado de possibilidades: *tanbe, tanpem, tabem, tabei, tanbei, dampem, tanbem* e *tambem*. Os escolares do GSD escreveram a palavra **também** 5 vezes de modo incorreto. A única forma escrita de modo incorreto observada no GSD para a palavra **também** foi sem

o acento agudo.

A palavra **vez** foi escrita de modo correto por todos os escolares do GSD. Observou-se que 63,3% dos escolares do GD escreveram a palavra **vez** de modo incorreto e com quatro variações: *ves*, *veis*, *fez* e *veiz*.

Foi verificado que a palavra **cachorro** foi mais uma palavra que todos os escolares do GSD escreveram corretamente, sendo escrita de modo incorreto 6 vezes (20% dos escolares) no GD, das seguintes formas: *cachoro* ou *caxoro* foram cometidos erros pelas possibilidades múltiplas de um mesmo som ser representado na escrita por mais de uma letra [r] e [rr] e [ch] e [x].

A segunda palavra que os escolares do GD erraram mais ao escrever foi **conseguiu** – 28 vezes – o que corresponde a uma das mais variadas formas de ser escrita pelo GD de 15 formas distintas: *comseguiu*, *quancequio*, *consegil*, *conseguiu*, *conceguiu*, *consegio*, *consiquil*, *consequil*, *conceguiu*, *comsegiu*, *cosegiu*, *cocegiu*, *consequil*, *cocegir*, *concequio*. As formas incorretas para escrever **conseguiu** mostram que os escolares do GD apresentam quase todas as categorias de erros ortográficos descritas por Zorzi (1998) na tentativa de grafar a palavra corretamente.

As palavras **encontrou** e **gente** foram mais duas palavras escritas de modo correto por todos os escolares do GSD. A palavra **encontrou** foi escrita de modo incorreto por 36,7% dos escolares do GD e de nove formas diferentes: *emcontrou*, *encontrol*, *encontro*, *encontrol*, *encomtrou*, *emcomtrol*, *incontrou*, *incontrol* e *encontor*. A palavra **gente** foi escrita de modo incorreto por 40% dos escolares do GD, de cinco formas: *jete*, *genti*, *jente*, *jende*, *jeti*.

As palavras **guerra** e **exemplo** foram escritas 21 vezes de modo incorreto, o que corresponde a 70% dos escolares do GD, já a palavra **ajuda** foi escrita de modo correto por todos os escolares do GSD. No GD, **ajuda** foi escrita 8 vezes de modo incorreto – *aguda*, *axuda*, *ajudar* – mostrando tanto dificuldades fonológicas ao substituir *j* por *x*, como dificuldades provenientes de características mais opacas da língua portuguesa, ao substituir *j* por *g*, pois a letra *g* em algumas palavras, dependendo da vogal, apresenta o mesmo som da letra *j*, como em *gelo*.

A palavra **assim** foi escrita incorretamente pela metade dos escolares do GD, enquanto que no GSD apenas 1 escolar escreveu a palavra **assim** de

modo incorreto, substituindo a letra *m* por *n*. Mesmo em escolares mais avançados do GD5 e do GD6 foram observadas formas escritas incorretas para a palavra **assim**: *asim*, *aci*, *acim* e *assi*.

Apesar de a palavra **brincar** ser uma palavra comum na língua portuguesa e não apresentar tantos desafios para ser escrita, 43,3% dos escolares do GD escreveram **brincar** de 6 formas distintas na tentativa de grafá-la corretamente – *brica*, *binicar*, *binca*, *princar*, *bicar* e *brinca*. No GSD não foram observados erros na escrita da palavra **brincar**.

Curiosamente, apesar de **futebol** ser uma palavra visualizada com frequência na língua portuguesa e fazer parte do cotidiano de muitos meninos, foi encontrada uma variedade de formas para escrevê-la, além de ter sido observada a influência de padrões da língua inglesa – *futibol*, *futebou*, *fultebol*, *futibou*, *fotebol* e *futeball*. A palavra **futebol** foi escrita de modo incorreto por 30% do GD e apenas 1 escolar do GSD escreveu a palavra **futebol** de modo incorreto.

Ao escrever a palavra **menino**, apenas 1 escolar do GD3 escreveu de modo incorreto, substituindo a letra *o* por *u*. Todos os escolares do GSD acertaram a escrita da palavra **menino**. O GSD também acertou a forma de escrever a palavra **animal**, mas 13,3% do GD escreveu **animal** de modo incorreto, substituindo a letra *l* por *o* ou *u*. **Carro** foi mais uma palavra escrita corretamente pelo GSD. No GD três escolares escreveram de modo incorreto a palavra **carro**.

As palavras **casa** e **escola** foram as duas palavras que todos os escolares do GD escreveram de modo correto. Todos os escolares do GSD escreveram-nas corretamente.

A palavra **então** foi escrita de modo incorreto por 20% dos escolares do GD, sendo observadas três formas distintas: *entam*, *eitão* e *intau*. Já nos 6,7% dos escolares do GSD a única forma escrita encontrada foi *emtão*. A partir de determinadas formas escritas do GD é possível verificar a presença de estruturas silábicas que não pertencem à língua portuguesa, como é o caso de *tau* ao escrever *intau*.

Um escolar do GSD escreveu a palavra **homem** de modo incorreto, substituindo *m* por *n*. No GD, 43,3% dos escolares, além de cometerem mais

erros para escrever a palavra **homem**, apresentaram uma variedade maior: *homen, home, homin, homei, omem, omen e omei*.

Verificou-se que, em relação à palavra **jeito**, 60% dos escolares do GD escreveram de modo incorreto, sendo observada quatro formas distintas: *geito, jento, geitu e jeto*. A palavra **jeito** foi mais uma palavra escrita de modo correto por todos escolares do GSD.

Por isso, que, apesar de ser citada pelos profissionais como palavra, corresponder a dois signos linguísticos, apresentou um percentual alto de erros, pois 90% dos escolares do GD escreveram incorretamente, de cinco formas distintas: *poriso, porisso, porição, puriso e porcio*.

Uma das palavras que o GSD escreveu de modo incorreto apenas uma vez foi **viajar**, omitindo a letra *r*. Constatou-se que 40% dos escolares do GD também omitiram a letra *r* no final da palavra *viajar* ou substituíram *j* por *g*.

No que diz respeito à escrita de **a gente**, que corresponde a dois signos linguísticos, 93,3% dos escolares do GD escreveram incorretamente – *agente, ajeite, agenti, ajete, agende e ajente*. Observou-se que 33% dos escolares do GSD escreveram de modo incorreto, realizando a junção: *agente*. Por vezes, durante o ditado de palavras os escolares perguntaram se **a gente** deveria ser escrito junto ou separado e deste modo, a orientação dada pela autora desta pesquisa foi que **a gente** substitui a palavra *nós*.

Para escrever **almoço**, os escolares do GD utilizaram também uma diversidade de escrita incorreta: *almoso, almouso, almoção, aumoso, aumoço* e *au moço*. A palavra **almoço** foi escrita de modo incorreto por 66,70% dos escolares do GD, enquanto que 6,7% dos escolares do GSD substituíram *ç* por *s*.

A palavra **assalto** foi escrita de modo incorreto por 86,7% dos escolares do GD e por 20% dos escolares do GSD. Mais uma palavra que o GD apresenta uma ampla variedade de escritas incorretas: *asauto, açalto, assautu, asalto, alçato, asaltu assauto, assatou, ausato, acauto, auçato, alcaldo e asalto*.

Apenas um escolar do GSD escreveu a palavra **borracha** de modo incorreto. Já 53,3% dos escolares do GD escreveram-na de modo incorreto,

com 8 formas distintas: *boraja*, *boracha*, *boraja*, *boraxa*, *borraxa*, *borasa*, *borraja* e *borraija*.

Brincar e **bruxa** foram palavras que os escolares do GSD não apresentaram erros ao escrever. Já 16,7% dos escolares do GD erraram a palavra **bruxa** das seguintes formas: *brucha*, *bruija*, *bruça* e *bruja*, substituindo [x] ou [ch] por [j].

Não foram observadas formas incorretas para escrever as palavras **cabeça** e **caiu** pelos escolares do GSD. Verificou-se que 33% dos escolares do GD escreveram incorretamente a palavra **cabeça** e 70% dos escolares do GD escreveram *caio*, substituindo *u* por *o*.

A palavra **começou** foi escrita de 6 formas diferentes pelo GD – *comeisou*, *comesol*, *comeco*, *comessou*, *comecou* e *comesou*, enquanto que só foi observada uma forma escrita de modo incorreto da palavra **começou** pelo GSD – substituindo ç por s.

De repente que corresponde a dois signos linguísticos, foi escrita de modo incorreto por 96,7% dos escolares do GD, ou seja, apenas um escolar do GD acertou a forma de escrever **de repente**. Além de juntar os signos linguísticos, o GD apresentou outros tipos erros: *derepente*, *terrepende*, *derrepente*, *direpente* e *terepeite*. Observou-se que 30% dos escolares do GSD também erraram ao escrever **de repente**, mas apresentaram uma variedade menor de formas escritas.

Desempenhos semelhantes foram observados pelos escolares dos GD e GSD ao escreverem **embaixo** e **em cima**. Constatou-se que 73,3% e 76,4% dos escolares do GD escreveram **embaixo** e **em cima** de modo incorreto, respectivamente. No GSD, 20% dos escolares escreveram **embaixo** e **em cima** de modo incorreto. A palavra **embaixo** ocupou a posição 9 na lista e a palavra **em cima**, a posição 12. Como a ocorrência de escritas incorretas dessas palavras foi alta no GD, a aproximação entre as palavras ao serem ditadas pode ter influenciado o erro por junção-separação (ZORZI, 1998). Tem-se também a possibilidade de **embaixo** ser escrita de modo separado e ser considerada correta, por exemplo: ‘O menino falou em baixo tom de voz’.

A palavra **enxergar** foi escrita de modo incorreto por 70% dos escolares do GD, com as seguintes variações: *enjeiga*, *enchega*, *emxergar*,

enserga, ençega e encherger. Apesar de ter sido observado um número menor de erros na palavra **enxergar** pelo GSD, foram encontradas três formas distintas de escrita: *enjergar, emxergar, encherger*.

As palavras **faz** e **fez**, apresentaram resultados semelhantes nos dois grupos. No GD, as palavras **faz** e **fez** foram escritas de modo incorreto por 73,3% e 76,7% dos escolares, respectivamente. No GSD apenas dois escolares erraram ao escrever as palavras **faz** e **fez**. Embora a escrita dessas palavras seja semelhante e os erros cometidos também, acrescido da letra *i* – *faiz* ou *feiz* e substituição de *z* por *s* – *fas* ou *fes*, optou-se por mantê-las na lista pelo fato de terem sido citadas 4 vezes pelos profissionais.

No caso da palavra **fazer**, todos os escolares do GSD acertaram a forma correta de escrever. No GD, 26,7% erraram a palavra **fazer**, escrevendo das seguintes formas: *faze, faser, vazer*.

A palavra **girafa** foi mais uma que todos os escolares do GSD escreveram corretamente. No GD apenas 13,3% dos escolares escreveram de modo incorreto a palavra **girafa**, substituindo *g* por *j* e *rr* por *r*.

No GD foi verificado que 90% dos escolares apresentaram erros na tentativa de grafar a palavra **ninguém** corretamente: *ningen, ninguem, ningue, nigei, minguem, mingen, ningem, ninque* e *niguem*. No GSD, 33,33% dos escolares escreveram de duas formas distintas: *ninguem* ou *ninquem*, prevalecendo a ausência do acento agudo.

Mais da metade dos escolares do GD – 53,3%, escreveram **pegue** de modo incorreto, enquanto que apenas 1 escolar do GSD escreveu *pege* em vez de *pegue*.

No GD a palavra **porque** apresentou uma ocorrência baixa de formas escritas de modo incorreto, pois foi constatado que apenas três escolares erraram a escrita da palavra **porque**, mas de três formas distintas: *proque, poque, poorgue*. No GSD não foram identificadas formas escritas de modo incorreto da palavra **porque**.

A palavra **professora** foi escrita de forma incorreta por 33,3% escolares do GD, sendo observada a substituição de *ss* por *s*. No GSD, a palavra **professora** foi escrita de modo correto por todos os escolares.

Foram identificadas quatro formas distintas para escrever a palavra **quente** pelo GD – *qenti, qente, quenti* e *queinte*. A palavra **quente** foi escrita

de modo incorreto por 26,7% dos escolares do GD e no GSD apenas 1 escolar escreveu incorretamente – *guente*.

Ao escrever a palavra **tenho**, 26,7% dos escolares do GD cometeram erros, apresentando uma variedade de construções silábicas que não fazem parte da língua portuguesa, como pode ser observado nas ocorrências: *teiu*, *teo*, *temum* e *teinho*. No GSD foi identificado 1 escolar que escreveu **tenho** por *tenhor*.

A maioria das formas escritas de modo incorreto encontrada nos GD e GSD para escrever a palavra **alguém** foi a ausência do acento agudo, mesmo na ocorrência de outros tipos de erros. Constatou-se que 50% e 10% dos escolares dos GD e GSD escreveram **alguém** de modo incorreto, respectivamente.

Em ambos os grupos – GD e GSD, os erros observados ao escrever as palavras **amanhã** e **árvore** foram a ausência do til e do acento agudo. Nos escolares do GD foi observado que 50% e 56,7% escreveram de modo incorreto as palavras **amanhã** e **árvore**, respectivamente. No GSD, 10% dos escolares escreveram **amanhã** de modo incorreto e 6,7% escreveram **árvore** de modo incorreto.

As palavras **certo** e **correr** foram escritas de modo incorreto por 40% e 46,7% dos escolares do GD de duas formas distintas – *serto* e *sertu* e *corre* e *corer*. O GSD não escreveu a palavra **certo** de modo incorreto e 10% dos escolares do GSD escreveram *corre* ao invés de **correr**.

Foram identificadas várias formas para escrever a palavra **exame**. Em 80% dos escolares do GD as seguintes: *ezami*, *isami*, *esami*, *exaime*, *esame* e *ezaima*; e em 13,3% dos escolares do GSD foram identificadas duas formas distintas: *esame* e *exami*.

As palavras **feliz** e **presente** também foram palavras que os escolares do GSD escreveram corretamente. Essas palavras foram escritas de modo incorreto por 30% e 20% dos escolares do GD, respectivamente.

A ausência do acento agudo na palavra **relógio** foi observada em 63,3% dos escolares do GD, mesmo com a ocorrência de outros erros: *relogio*, *relojo*, *relozo*. No GSD, 20% dos escolares também omitiram o acento agudo da palavra **relógio**.

A palavra **saudade** foi escrita de quatro formas incorretas por 53,3% do GD – *saldade*, *saltade*, *çaudade* e *caudade*. No GSD, 10% dos escolares escreveram **saudade** por **saldade**.

A palavra **tempo** foi escrita de modo incorreto por 26,7% dos escolares do GD, dentre as seguintes formas: *tenpo*, *tepo* e *tenpu*. Observa-se, mais uma vez, a construção de estruturas silábicas que não fazem parte da língua portuguesa, como por exemplo: *npo* e *npu*. No GSD3, três escolares escreveram a palavra **tempo** de modo incorreto – *tenpo*.

As palavras **tesoura** e **galinha** foram escritas de modo correto por todos os escolares do GSD. No GD, 26% dos escolares escreveram **tesoura** por *tezoura* ou *dezoura*. Ao escrever **galinha** de modo incorreto, 10% dos escolares do GD substituíram *nh* por *lh*.

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, foram criados aplicativos que contemplam atividades para intervir nas dificuldades ortográficas de escolares com dislexia. Os aplicativos foram desenvolvidos por alunos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e por graduandos do curso de Ciência da Computação da Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP) que realizaram trabalho de conclusão de curso (TCC) sob a supervisão do orientador e da autora desta pesquisa. Os trabalhos realizados pelos alunos supracitados resultaram em publicação na forma de artigo em periódicos ou em anais de evento científico. Informações a respeito podem ser consultadas nos Apêndices de A à D.

5 DISCUSSÃO

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL. Ministério da Educação, 2017), do 1º ao 5º. ano do Ensino Fundamental I, é esperado que haja o ensino explícito ao escolar sobre a consciência fonológica, consciência grafofonêmica, segmentação de palavras, consciência silábica, conhecimento do alfabeto, conhecimento e manipulação de estruturas silábicas, sinais de pontuação e acentuação. Chiamonte (2018) alerta para o fato de que como essas habilidades metafonológicas são preditoras para a aquisição da escrita, a falta de instrução formal de tais habilidades pode acarretar em uma dificuldade de aquisição de conhecimento ortográfico pelo escolar, o que é agravado quando também não se faz o ensino explícito das regras ortográficas dependentes de contexto e irregularidades ortográficas existentes na Língua Portuguesa.

No caso de escolares com dificuldades de apropriação da ortografia, condição comum em disléxicos, o ensino tradicional da ortografia traz pouca melhora quando comparados a demais escolares (CAPELLINI; SAMPAIO, 2014), por apresentarem alterações de base fonológica que comprometem diretamente o mecanismo de conversão fonografêmico. Além disso, pesquisadores discutem a existência de um prejuízo persistente na ortografia de disléxicos (O'BRIEN *et al.*, 2011; FERNÁNDEZ *et al.*, 2010) e a continuidade das dificuldades, mesmo após intervenção (LOVETT *et al.*, 2000; TORGESEN *et al.*, 2001; MOOJEN, 2011).

A elaboração da lista de 60 palavras – ‘*Dyslexic Sight Words*’ – atendeu ao seu objetivo de ser composta de palavras frequentemente escritas de modo incorreto por escolares com dislexia. Os resultados encontrados no ditado demonstram um número alto de palavras escritas incorretamente pelo GD (849 palavras) quando comparado aos escolares do GSD (128 palavras). Constatou-se também que além do número alto de erros, os escolares do GD escrevem de modo incorreto até mesmo palavras comuns na língua portuguesa, tais como: **brincar**, **menino**, **animal**, **bruxa**, **cabeça**, **carro**, entre outras.

Sampaio *et al.* (2017), ao avaliarem o desempenho ortográfico de 300 escolares da rede pública, concluíram que os escolares apresentam maior facilidade na escrita ortográfica de palavras regulares de alta frequência, quando comparadas às palavras de baixa frequência, demonstrando que quanto mais houver exposição auditiva, visual e perceptiva da palavra, mais familiar a palavra torna-se, facilitando a recuperação lexical ortográfica.

Com relação à primeira hipótese levantada nesta tese, quanto à utilidade de uma lista com palavras frequentemente escrita de modo incorreto por escolares disléxicos para ser utilizada no ensino da ortografia, os resultados apresentados confirmam a necessidade de essas palavras e outras listas de palavras serem ensinadas desde os primeiros anos do Ensino Fundamental de forma sistemática, tal qual as listas de '*sight words*' na língua inglesa, minimizando o impacto dos problemas ortográficos em escolares com dislexia.

Como uma das principais manifestações da dislexia é a alteração no processamento fonológico (SHAYWITZ, 2003), o prejuízo na memória operacional fonológica traz alterações na aquisição, memorização e na automatização das regras e irregularidades ortográficas, o que pode justificar o desempenho do GD quando comparado ao GSD. Assim, as alterações de processamento fonológico inerentes a escolares com dislexia comprometem a escrita em seu processo de codificação, pois dizem respeito ao problema no mecanismo de conversão fonografêmico, que é essencial para o desenvolvimento da leitura e escrita (DIAS; ÁVILA, 2008; CAPELLINI, 2012).

Chard *et al.* (2008) e Silva e Capellini (2011) ressaltam que muitas dificuldades no desempenho da leitura e escrita por escolares com dislexia pode ser justificado pela inabilidade fonológica e conseqüente sobrecarga de memória operacional fonológica quando expostos a atividades de leitura e escrita. A dificuldade de decodificação reduz a exposição da leitura de palavras novas, limitando o seu vocabulário.

Os escolares dos GD e GSD apresentaram similaridade quanto à ocorrência das palavras escritas de modo incorreto mas há diferenças importantes no número alto de palavras incorretas no GD, inclusive nos escolares dos GD5 e GD6 e na variedade das formas de escrever a mesma palavra, apresentando por vezes mais de um erro na mesma palavra. Ao

analisar as dez primeiras palavras das listas de 60 de cada grupo (Tabelas 14 e 21), observa-se que oito palavras estão presentes nos dois grupos – GD e GSD. Entretanto, formas distintas de escrita aparecem em maior quantidade no GD. A palavra **conseguiu**, por exemplo, foi escrita de 11 formas distintas pelo GD e de 4 formas pelo GSD; a palavra **assalto** foi escrita de 13 formas pelo GD e de 2 formas pelo GSD e **de repente** foi escrita de 5 e de 2 formas pelos GD e GSD, respectivamente.

Baseado na classificação ortográfica de Zorzi (1998), os escolares do GD desta pesquisa apresentaram uma maior quantidade de erros por representações múltiplas (relacionados às irregularidades na relação fonema e grafema), por apoio da oralidade (influência dos padrões da fala na escrita), ausência do acento agudo e ausência do til e trocas surdas-sonoras (dificuldades em distinguir os aspectos sonoros que diferenciam um fonema do outro). Nos escolares do GSD, os erros mais frequentes foram praticamente os mesmos do GD, com exceção das trocas surdas-sonoras e ausência do til. Resultados semelhantes foram observados nos estudos de Zorzi e Ciasca (2009), que investigaram erros ortográficos em diferentes problemas de aprendizagem: em crianças com Transtorno do *deficit* de atenção e hiperatividade (TDAH), com dificuldades de aprendizagem e com dislexia. Os autores não observaram nenhuma categoria distinta ou específica para cada grupo, mas sim possíveis variações em termos de frequência de ocorrência. Nesses estudos o erro mais frequente foi o de *representações múltiplas*, indicando que independentemente do tipo de problema, compreender e dominar as regras ortográficas é uma tarefa complexa. O tipo de erro *trocas surdas-sonoras* tende a ter uma média mais aumentada em escolares com dislexia, como observado nos resultados desta tese.

O percentual alto de palavras escritas de modo incorreto pelo GD3 (64,5%) quando comparado ao GSD3 (10,3%), por exemplo, demonstra a grande dificuldade que esses escolares enfrentam para se apropriar do sistema ortográfico desde os anos iniciais, o que corrobora com as segunda e terceira hipóteses que escolares com dislexia escrevem de modo incorreto palavras da lista declarada pelos profissionais – apenas duas palavras da

lista não foram escritas de modo incorreto pelo GD, **casa** e **escola**, enquanto que os escolares do GSD escreveram 24 palavras corretamente.

Os resultados gerais intergrupos também apontam para o fato de que a média de palavras escritas de modo incorreto e a variedade das formas de grafar as palavras pelos escolares dos GD e GSD tornou-se inferior a cada ano subsequente com o avanço da escolaridade, o que pode ser considerado como marca da aquisição da ortografia (SALLES; PARENTE, 2007; MOTA *et al.*, 2008; MOOJEN, 2009; BATISTA, 2011; BATISTA; CAPELLINI, 2011; CAPELLINI; SAMPAIO, 2014; CHIARAMONTE, 2018; SENO; CHIARAMONTE; CAPELLINI, 2018). Entretanto, constatou-se que até mesmo palavras que foram declaradas por profissionais da saúde e da educação como frequentes na língua portuguesa e possivelmente expostas em materiais impressos, foram escritas de modo incorreto por escolares do GD. O número alto de palavras escritas de modo incorreto por escolares do GD mostra o quanto o percurso para se apropriar da norma ortográfica é mais lento comparado a escolares sem dificuldades, confirmando a terceira hipótese desta pesquisa.

Segundo a literatura (FRITH, 1985; ELLIS, 1995; PINHEIRO; ROTHE-NEVES, 2001; CAPOVILLA, 2013; CARDOSO; ROMERO; CAPELLINI, 2016), nos anos iniciais, os escolares utilizam sistemas de produção de escrita equivalentes ao da produção da fala, que embora distintos apresentam conexões, fazendo com que escrevam a palavra a partir da rota fonológica, grafando-a como se fala e não como se deve escrevê-la. Nos resultados apresentados, observa-se que no caso dos escolares com dislexia, ao escreverem **muito** por *muinto*, *munito* ou *muitu*, a interferência dos padrões da oralidade na escrita interferem por um tempo maior do que o esperado, considerando que 23,3% dos escolares do GD que escreveram a palavra **muito** de forma incorreta estavam cursando o final do 3º. ou 4º. ano.

Destaca-se nesta tese a alta ocorrência do erro por ausência de acentuação em palavras frequentes na língua até mesmo por escolares do GSD, sendo inclusive um dos poucos erros ainda observados em escolares do GSD5 e do GSD6. Isto pode ser justificado porque a acentuação é considerada uma regra da ortografia complexa (BATISTA; CAPELLINI, 2011; CAPELLINI *et al.*, 2011) que exige conhecimentos do tipo: sílaba tônica e

átona; separação silábica e classificação em oxítona, paroxítona e proparoxítona, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (2007).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa permitiram concluir que houve diferença estatisticamente significativa no desempenho ortográfico do grupo de escolares com dislexia – GD – comparado ao grupo de escolares sem dislexia – GSD – ao escrever a lista de 60 palavras ‘*Dyslexic Sight Words*’.

A partir da caracterização do desempenho dos GD e GSD, constatou-se que o número de palavras escritas de modo incorreto diminuiu ao longo da escolaridade, mas no GD as dificuldades persistem por um tempo maior, observando-se uma maior variedade de formas ortográficas, inclusive de construções silábicas que não fazem parte da língua portuguesa.

O número alto de erros cometidos pelo GD ao escrever palavras da lista ora proposta viabiliza o uso de listas de palavras frequentemente escritas de modo incorreto para apoiar o ensino da ortografia para escolares disléxicos, podendo ser adaptadas a metodologias mais tradicionais ou ser amplamente inseridas em tecnologias digitais.

Destacou-se, nesta pesquisa, que as palavras frequentemente escritas de modo incorreto por escolares com dislexia que compõem a lista ‘*Dyslexic Sight Words*’ são também palavras comuns na língua portuguesa, tais como: **quando, cachorro, brincar, professora, tesoura, feliz e carro**, entre outras, mostrando que o domínio da escrita ortográfica até mesmo em palavras vistas com frequência no dia a dia é mais difícil para disléxicos, considerando que os escolares do GSD acertaram a forma correta de escrever essas palavras.

Esta pesquisa pretende contribuir para ampliar discussões sobre a aprendizagem da escrita de palavras da língua portuguesa por escolares com dislexia. Nessa perspectiva, espera-se motivar a intervenção no ensino da ortografia por essa população, oferecendo dados para que novas reflexões possam auxiliar disléxicos a escreverem de forma correta palavras comuns de sua própria língua.

Como trabalhos futuros pretende-se:

- 1) Utilizar o banco de palavras coletado a partir dos questionários respondidos pelos profissionais que contempla um universo de 739

(setecentos e trinta e nove) palavras distintas. Foram utilizadas 60 palavras para compor a lista '*Dyslexic Sight Words*', ou seja, há um número alto de palavras a serem analisadas e que podem ser úteis para compor um banco de palavras mais específico para esses escolares, a ser inserido em novas listas, em atividades de novos aplicativos ou até mesmo nos aplicativos já existentes;

2) Investigar se as palavras que compõem a lista '*Dyslexic Sight Words*', bem como as demais palavras coletadas, concebidas como frequentes na língua portuguesa são comuns em livros didáticos, e partir disso propor novas listas de palavras frequentes para auxiliar o ensino da ortografia para disléxicos;

3) Testar os aplicativos desenvolvidos com escolares disléxicos.

REFERÊNCIAS

ABBOTT, R.; BERNINGER, V. Structural equation modeling of relationships among developmental skills and writing skills in primary and intermediate grade writers. **Journal of Educational Psychology**, Vol. 85, n. 3, p. 478-508, 1993.

ABTAHI, M. Interactive multimedia learning object (IMLO) for dyslexic children. **Procedia Social Behavior Science**, Vol. 47, n. 6, p. 1206-1210, 2012.

AFONSO, O; SUÁREZ-COALLA, P.; CUETOS, F. Spelling impairments in Spanish dyslexic adults. **Frontiers and Psychology**, Vol. 6, n. 1, p. 1-10, 2015.

AFFONSO, M.; PIZA, C.; BARBOSA, A.; MACEDO, E. Avaliação de escrita na dislexia do desenvolvimento: tipos de erros ortográficos em prova de nomeação de figuras por escrita. **Revista CEFAC**, Vol. 13, n. 4, p. 628-635, 2011.

AJURIAGUERRA, J. Les dyslexies d'évolution, problème théoriques et pratiques de neuropsychiatrie infantile. **Annales Médico-Psychologiques**, Vol. 1, p. 540-551, 1953.

ALVES, D.; CASELLA, E.; FERRARO, A. Desempenho ortográfico de escolares com dislexia do desenvolvimento e com dislexia do desenvolvimento associado ao transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. **CoDAS**, Vol. 28, n. 2, p. 123-131, 2016.

ANGELELLI, P.; JUDICA, A.; SPINELLI, D.; ZOCCOLOTTI, P.; LUZZATTI, C. Characteristics of writing disorders in Italian dyslexics children. **Cognitive and Behavioral Neurology**, Vol. 17, n. 1, p. 18-31, 2014.

ÁVILA, C.; CARVALHO, C.; KIDA, A. Estimulação da consciência fonológica na prática educacional e na clínica fonoaudiológica. *In*: MOUSINHO; ALVES; CAPELLINI (Orgs.). **Dislexia, Novos Temas, Novas Perspectivas**. Vol. III. São Paulo: Wak editora, 2015.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, Fourth Edition (DSM-4). Arlington: American Psychiatric Association, 1994.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders**, Fifth Edition (DSM-5). Arlington: American Psychiatric Association, 2013.

ARNAUT, M.; HUDELLOT, C.; HACKEROTT, M.; ÁVILA, C. Ditado de sintagmas nominais para avaliação da escrita: análise psicométrica. **CoDAS**, Vol. 30, n. 3, p. 1-6, 2018.

ATHAYDE, M.; GIACOMONI, C.; MENDONÇA FILHO, E.; FONSECA, R.; STEIN, L. Desenvolvimento do subteste de escrita do Teste de Desempenho Escolar II. **Avaliação Psicológica**, Vol. 15, n. 3, p. 371-382, 2016.

BASSO, F.; JOU, G.; GONÇALVES, H.; MORAES, A.; MOOJEN, S.; SALLES, J. A produção textual escrita de adultos com dislexia do desenvolvimento. **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**, Vol. 9, n. 2, p. 19-32, 2017.

BATISTA, A. **Desempenho ortográfico de escolares do 2º. ao 5º. ano: proposta de elaboração de um protocolo de ortografia**. 2011. Tese [Doutorado em Educação]. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho: Marília, São Paulo.

BATISTA, A.; CAPELLINI, S. Desempenho ortográfico de escolares do 2º. ao 5º. ano do ensino privado do município de Londrina. **Psicologia Argumento**, Vol. 29, n. 67, p. 411-425, 2011.

BATISTA, A.; CERVERA-MÉRIDA, J.; YGUAL-FERNÁNDEZ, A.; CAPELLINI, S. **Pró-Ortografia: Protocolo de avaliação da ortografia para escolares de segundo ao quinto ano do Ensino Fundamental**. São Paulo: Pró-Fono, 2014.

BATISTA, A.; GONÇALVES, B.; NOBRE, M. Avaliação e intervenção na disortografia. *In*: CAPELLINI; GERMANO; CUNHA (Org.). **Transtornos de aprendizagem e transtornos de atenção: da avaliação à intervenção**. São José dos Campos: Pulso Editorial, p. 77-90, 2010.

BERNINGER, V. A developmental approach to learn disabilities. *In*: RENNINGER; SIEGEL (Eds.). **Handbook of child psychology**. Hoboken: Wiley & Sons, Inc., 2006.

BERNINGER, V.; NIELSEN, K.; ABBOTT, R.; WIJSMAN, E.; RASKIND, W. Writing problems in developmental dyslexia: under-recognized and under-treated. **Journal of School Psychology**, Vol. 46, n. 1, p. 1-21, 2008.

BERNINGER, V.; NAGY, W.; TANIMOTO, S; THOMPSON, R; ABBOTT, R; Computer instruction in handwriting, spelling, and composing for students with specific learning disabilities in grades 4-9. **Computers and Education**, Vol. 81, n. 4, p. 154-168, 2015.

BIGOZZI, L.; CHRISTIAN T.; PINTO, G.; GAMANNOSSI, B. Predicting dyslexia in a transparent orthography from grade 1 literacy skills: a prospective Cohort study. **Reading and Writing Quarterly**, Vol. 32, n.1, p. 353-72, 2016.

BJEKIC, D.; OBRADOVIC, S.; VUCETIC, M.; BOJOVIC, M. E-teacher in inclusive e-education for students with specific learning disabilities. **Procedia Social and Behavioral Sciences.**, vol. 128, n. 4, p. 128-133, 2014.

BJORKLUND, M. Dyslexic students: success factors for support in a learning environment. **Journal of Academic Librarianship**, Vol. 37, n. 5, p. 423-429, 2011.

BRITTO, D.; CASTRO, C.; GOUVÊA, F.; SILVEIRA, O. A importância da consciência fonológica no processo de aquisição e desenvolvimento da linguagem escrita. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, Vol. 11, n. 3, p. 142-150, 2006.

BODER, E. Developmental dyslexia: a diagnostic approach based on three atypical reading-spelling patterns. **Developmental Medicine and Child Neurology**, Vol. 15, n. 5, p. 663-687, 1973.

BORHAN, N.; SHARBINI, H.; AHMADI, M.; CHIU, P. Developing reading skills using sight word reading strategy through interactive mobile game-based learning for dyslexic children. **International Journal for Innovation Education and Research**, Vol. 3, n. 10, p. 1-10, 2015.

BORHAN, N.; SHIANAG, C.; CHIU, P.; SHARBINI, H.; PING PING, T.; OTHMAN, R.; PETER, M. An enhancement of dyslexic mobile application using sight word reading strategy: results and findings. **Journal of Computer Science**, Vol. 14, n.7, p. 919-929, 2018.

BRADLEY, L.; BRYANT, P. Visual memory and phonological skills in reading and spelling backwardness. **Psychological Research**, Vol. 43, p. 156-168, 1983.

BYRNE, B.; FIELDING-BARNSLEY, R. Phonemic awareness and letter knowledge in the child's acquisition of the alphabetic principle. **Journal of Educational Psychology**, Vol. 81, n.3, p. 313-321, 1989.

CAGLIARI, L. Breve histórias das letras e dos números. *In*: CAGLIARI (Org.). **Diante das letras. A escrita na alfabetização**. Campinas: Mercado das Letras, 1999.

CAPELLINI, S. Eficácia de programa de treinamento fonológico, correspondência fonema-grafema e treinamento fonológico associado à correspondência grafema-fonema em escolares de risco para dislexia. *In*: ALVES; MOUSINHO; CAPELLINI (Orgs.). **Dislexia, Novos Temas, Novas Perspectivas**. Rio de Janeiro: Wak editora, 2011.

CAPELLINI, S.; AMARAL, A.; OLIVEIRA, A.; SAMPAIO, M.; FUSCO, N.; CÉRVERA-MÉRIDA. Desempenho ortográfico de escolares do 2º. ao 5º ano do ensino público. **Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, Vol. 23, n. 3, p. 227-236, 2011.

CAPELLINI, S. A.; ÁVILA, C. R. B. Relation between oral and written language. In: CAPELLINI, S. A. (Org.). Neuropsycholinguistic perspectives on dyslexia and other learning disabilities. New York: Nova Science Publishers, 2007. p. 15-21.

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

CAPELLINI, S.; LANZA, S. Desempenho de escolares em consciência fonológica, nomeação rápida, leitura e escrita. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, Vol. 22, n. 3, p. 239-44, 2010.

CAPELLINI, S.; ROMERO, A.; OLIVEIRA, A.; SAMPAIO, M.; FUSCO, N.; CERVERA-MÉRIDA, J.; YGUAL FERNÁNDEZ, A. Desempenho ortográfico de escolares do 2º ao 5º. ano do ensino particular. **Revista CEFAC**, Vol. 14, n. 2, p. 254-267, 2012.

CAPOVILLA, A. Compreendendo a dislexia: definição, avaliação e intervenção. **Cadernos de Psicopedagogia**, Vol. 1, n. 2, p. 36-59, 2002.

CAPOVILLA, A.; CAPOVILLA, F. **Problemas de leitura e escrita: como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica**. São Paulo: Memnon, 2003.

CAPOVILLA, F.; MACEDO, E.; CHARIN, S. Competências de leitura: tecnologia e modelos na avaliação de compreensão em leitura silenciosa e de reconhecimento e decodificação em leitura em voz alta. In: SANTOS; NAVAS (Org.). **Distúrbios de leitura e escrita: teoria e prática**. São Paulo: Manole, 2002. p. 97-167.

CAPOVILLA, F.; SMYTHE, I.; CAPOVILLA, A.; EVERATT, J. Adaptação brasileira do “*Internacional Dyslexia Test*”: Perfil cognitivo de crianças com escrita pobre. **Temas sobre Desenvolvimento**, Vol. 10, n. 57, p. 30-37, 2001.

CÁRNIO, M.; STIVANI, L.; VIEIRA, M.; AMARO, L.; MARTINS, V.; CARVALHO, E. Habilidade de consciência fonológica e letramento em crianças do ensino fundamental. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, Vol. 11, n. 4, p. 231-242, 2006.

CARAVOLAS, M.; VOLÍN, J. Phonological spelling errors among dyslexic children learning a transparent orthography: the case of Czech. **Dyslexia**, Vol. 7, n. 4, p. 229-245, 2001.

CARRAHER, T. **Explorações sobre o desenvolvimento da ortografia em português. Isto se aprende com o ensino básico**. Secretaria de Educação: Coordenadoria de estudos e normas pedagógicas. São Paulo: SE/CENP, 1990.

CERVERA-MÉRIDA, J.; YGUAL-FERNANDÉZ, A. Una propuesta de intervención en trastornos disortográficos atendiendo a la semiología de los errores. **Revista Neurológica**, Vol. 42, n.2, p. 117-126, 2006.

CHIARAMONTE, T. **Processamento fonológico e desempenho ortográfico na dislexia do desenvolvimento e dificuldades de aprendizagem**. Tese [Doutorado em Educação]. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Marília, 2018.

CHIARAMONTE, T.; SENO, M.; CAPELLINI, S. Relação do desempenho ortográfico de escolares com dislexia do desenvolvimento. *In*: ALFERES (Org.). **Qualidade e Políticas Públicas na Educação 8**. São Paulo: Atena Editora, p. 256-262, 2018.

CIDRIM, L.; CAJUEIRO, L.; BRAGA, P.; BEZERRA, R.; GAMA, C.; MADEIRO, F. DIS-ORTOGRAFANDO: um aplicativo desenvolvido para auxiliar a intervenção com crianças disléxicas. *In*: CIDRIM; COSTA (Orgs.) **Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) Aplicadas às Ciências da Linguagem**. Curitiba: CRV, 2015, p. 9-22.

CIDRIM, L.; BRAGA, P.; MADEIRO, F. Prospecção de aplicativos voltados para intervenção na dislexia. *In*: LOPES; CIDRIM; MADEIRO (Orgs.). **Tecnologias aplicadas às ciências da linguagem**. p. 15-38. João Pessoa: Editora da UFPB, 2017.

CIDRIM L.; BRAGA, P.; MADEIRO, F. Desembaralhando: um aplicativo para intervenção no problema do espelhamento de letras por crianças disléxicas. **Revista CEFAC**, Vol 20, n. 1, p. 13-20, 2018.

CIDRIM, L.; MADEIRO, F. Information and Communication Technology (ICT) applied to dyslexia: literature review. **Revista CEFAC**, Vol. 19, n. 1, p. 99-108, 2017a.

CIDRIM, L.; MADEIRO, F. Estudos sobre ortografia no âmbito da dislexia: revisão de literatura. **Revista CEFAC**, Vol. 19, n. 6, p. 842-854, 2017b.

CIDRIM, L.; ROAZZI, M.; ROAZZI, A. SOFTWARE RAZ-KIDS: descrição e funcionalidade para estimular leitura em crianças. *In*: CIDRIM; COSTA (Orgs.) **Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) Aplicadas às Ciências da Linguagem**. Curitiba: CRV, 2015, p. 35-44.

CONRAD, N.; HARRIS, N.; WILLIAMS, J. Individual differences in children's literacy developmental: the contribution of orthographic knowledge. **Reading and Writing**, Vol. 26, n. 8, p. 1223-1239, 2013.

CONWAY, P.; AMBERSON, J. Laptops meets schools, one-one draw: m-learning for secondary students with literacy difficulties. **Support for Learning**, Vol. 26, n. 4, p. 173-181, 2011.

CORREA, J.; DOCKRELL, J. Unconventional word segmentation in Brazilian children's early text production. **Reading and Writing**, Vol. 20, n. 8, p. 815-831, 2007.

COWEN, C.; DAKIN, K. Breaking news & call to action: DSM-5 proposed revisions remove the term dyslexia, 2012. [Acesso em: 15 Jun. 2018]. Disponível em: <https://dyslexiaida.org/dsm5-update/>.

CUNHA, N. Instrumentos para avaliação da leitura e escrita: estudos de validade. 2006. Tese [Doutorado em Psicologia]. Universidade São Francisco: Itatiba, São Paulo.

CUNHA, N.; SANTOS, A. Relação entre a compreensão da leitura e da produção escrita em universitários. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Vol. 19, n. 2, p. 237-245, 2006.

CUNNINGHAM, A. Explicit versus implicit instruction in phonemic awareness. **Journal of Experimental Child Psychology**, Vol. 50, n. 3, p. 429-444, 1990.

DAIGLE, D.; COSTERG, A.; PLISSON, A.; RUBERTO, N.; VARIN, J. Spelling errors in French-speaking children with dyslexia: phonology may not provide the best evidence. **Dyslexia**, Vol. 22, n. 2, p. 137-157, 2016.

DENCKLA, M.; RUDEL, R. Rapid Automatized naming of pictured objects, colors, letters and numbers by normal children. **Cortex**, Vol. 10, n. 1, p. 186-202, 1974.

DEUSCHLE, V.; CECHELLA, C. O deficit em consciência fonológica e sua relação com a dislexia: diagnóstico e intervenção. **Revista CEFAC**, Vol. 11, n. 2, p. 194-200, 2009.

DIAS, R.; ÁVILA, C. Uso e conhecimento ortográfico no transtorno específico de leitura. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, Vol. 13, n. 4, p. 381-90, 2008.

DURANOVIC, M. Spelling errors of dyslexic children in Bosnian language with transparent orthography. **Journal of Learning Disabilities**, Vol. 49, n. 2, p. 1-11, 2016.

ELLIOTT, J.; GRIGORENKO, E. **The dyslexia debate**. New York: Cambridge University Press, 2014.

ELLIS, A. **Leitura, escrita e dislexia: uma análise cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

ELLIS, A.; YOUNG, A. **Human cognitive neuropsychology**. London: Lawrence Erlbaum, 1988.

FADINI, C.; CAPELLINI, S. Eficácia do treinamento de habilidades

fonológicas em crianças de risco para dislexia. **Revista CEFAC**, Vol. 13, n. 5, p. 856-865, 2011.

FAWCETT, A.; NICHOLSON, R.; MACLAGAN, F. Cerebellar tests differentiate between groups of poor readers with and without IQ discrepancy. **Journal of Learning Disabilities**, Vol.34, n. 119-135, 2001.

FERNÁNDEZ, A.; MÉRIDA, J.; CUNHA, V.; BATISTA, A.; CAPELLINI, A. Avaliação e intervenção da disortografia baseada na semiologia dos erros: revisão de literatura. **Revista Cefac**, Vol. 12, n. 3, p. 499-504, 2010.

FRITH, U. Beneath the surface of developmental dyslexia. In: PATTERSON; MARCHALL; COLTHEART (Eds.). **Surface dyslexia: neuropsychological and cognitive studies of phonological reading**. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1985.

GALABURDA, A.; CESTNICK, L. Dislexia del desarrollo. **Revista de Neurología**, Vol. 36, n. 1, p. s3 – s9, 2003.

GALUSCHKA, K.; ISE, E.; KRICK, K.; SCHULTE-KORNE, G. Effectiveness of treatment approaches for children and adolescents with reading disabilities: a meta-analysis of randomized controlled trials. **PLOS ONE**, Vol. 9, n. 2, 2014.

GARCIA, V.; CAMPOS, D.; PADOVANI, C. Associação entre habilidade de consciência fonológica e de processamento auditivo em crianças com e sem distúrbio de aprendizagem. **Fono Atual**, Vol. 8, n. 31, p. 4-11, 2005.

GARCIA, C.; KLOOS, D.; GIL, C. Game based spelling learning. IEEE Frontiers in Education Conference (FIE). Saratoga Springs, New York, p. 11-15, 2013.

GERBER, A. Cognição e processamento de informações. In: GERBER. **Problemas de aprendizagem relacionados à linguagem: sua natureza e tratamento**. Porto Alegre: Artmed, p. 74-108, 1996.

GERMANO, G.; REILHAC, C.; CAPELLINI, S.; VALDOIS, S. The phonological and visual basis of developmental dyslexia in Brazilian Portuguese reading children. **Frontiers and Psychology**, Vol. 5, p. 1-11, 2014.

GIANNOULI, V.; PAVLIDIS, G. What can spelling errors tell us about the causes and treatment of dyslexia? **Support for Learning**, Vol. 29, n. 3, p. 244-260, 2014.

GINDRI, G.; KESKE-SOARES, M.; MOTA, H. Memória de trabalho, consciência fonológica e hipótese de escrita. **Pró-fono Revista de Atualização Científica**, Vol.19, n.3, p. 313-322, 2007.

GONZALEZ, A. OpenDyslexic: a font. Disponível em: <http://opendyslexic.org>. [Acesso em: Jan 2019].

GOOGLE. Collor Palette, 2014. Acessado em 04 nov 2015. Disponível em: <http://www.google.com/design/spec/style/color.html#color-color-palette>.

GUIMARÃES, S. O aperfeiçoamento da concepção alfabética de escrita: relação entre consciência fonológica e representações ortográficas. *In*: MALUF (Org). **Metalinguagem e Aquisição da Escrita**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

HABIB, M. The neurological basis of developmental dyslexia: an overview and working hypothesis. **Brain**, Vol. 123, n. 12, p. 2373-2399, 2000.

HABIB, L.; BERGET, G.; SANDNES, F.; SANDERSON, N.; KAHN, S.; FARGENES, S.; OLCAY, A. Dyslexic students in higher education and virtual learning environments: an exploratory study. **Journal and Computers Assistance Learning**, Vol. 28, n. 2, p. 574-584, 2012.

HEIM, S.; TSCHIERSE, J.; AMUNTS, K.; WILMS, M.; VOSSEL, S.; WILLMES, K. GRABOWSKA, A. Cognitive subtypes of dyslexia. **Acta of Neurobiologiae Experimentalis**, Vol. 68, n. 1, p. 73-82, 2008.

HEILMAN, K.; VOELLER, K.; ALEXANDER, A. Developmental dyslexia: a motor-articulatory feedback hypothesis. **Annals os Neurology**, Vol. 39, n.3, p. 407-412, 1996.

HISCOX, L.; LEONAVICIUTE, E.; TREVOR, H. The effects of automatic spelling correction software on understanding and comprehension in compensated dyslexia: improved recall following dictation. **Dyslexia**, Vol. 20, n. 3, p. 208-224, 2014.

HOLZ, H.; BRANDELIK, K.; BEUTTNER, B.; BRANDELIK, J.; NINAUS, M. How to train your syllable stress awareness – a digital game-based intervention for German dyslexic children. **International Journal os Serious Games**, Vol. 5, n. 3, p. 37-59, 2018.

IANHEZ, M.; NICO, M. **Nem sempre é o que parece: como enfrentar a dislexia e os fracassos escolares**. São Paulo: Alegro, 2002.

JOANISSE, M.; MANIS, F.; KEATING, P.; SEIDENBERG, M. Language deficits in dyslexic children: speech perception, phonology and morphology. **Journal of Experimental Child Psychology**, Vol. 77, n. 1, p. 30-60, 2000.

JONG, P.; MESSBAUER, V. Orthographic context and the acquisition of orthographic knowledge in normal and dyslexic readers. **Dyslexia**, Vol. 17, n. 2, p. 107-122, 2011.

KALYVIOTI, K.; MIKROPOULOS, T. Memory performance of dyslexic adults in virtual environments. **Procedia Computer Science**, Vol. 14, n. 4, p. 410-418, 2012.

KALYVIOTI, K.; MIKROPOULOS, T. Virtual environments and dyslexia: a literature review. **Procedia Computer Science**, Vol. 27, n. 2, p. 138-47, 2014.

KAST, M.; BASCHERA, G.; GROSS, M.; JANCKE, L.; MEYER, M. Computer-based learning of spelling skills in children with and without dyslexia. **Annals of Dyslexia**, Vol. 61, n. 2, p. 177-200, 2011.

KEAR, D.; GLADHART, M. Comparative study to identify high-frequency words in printed materials. **Perceptual and Motor Skills**, Vol. 57, n. 3, p. 224-243, 2003.

KLATTE, M.; BERGSTROM, K.; STEINBRINK, C.; KONERDING, M.; LACHMANN, T. Effects of the computer-based training program *lautarium* on phonological awareness and reading and spelling abilities in German second-graders. **Reading and Dyslexia**, Vol. 16, n. 1, p. 323-339, 2018.

KNIJNIK, L.; GIACOMONI, C.; STEIN, L. Teste de Desempenho Escolar: um estudo de levantamento. **Psico-USF**, Vol. 18, n. 3, p. 407-416, 2013.

KNOOP-VAN CAMPEN, C.; SEGERS, E.; VERHOEVEN, L. The modality and redundancy effects in multimedia learning in children with dyslexia. **Dyslexia**, Vol. 24, n. 2, p. 140-155, 2018.

KUSTER, S.; VAN WEERDENBURG, M.; GOMPEL, M.; BOSMAN, A. Dyslexie font does not benefit reading in children with or without dyslexia. **Annals of Dyslexia**, Vol. 68, n. 1, p. 25-42, 2018.

LEAL, T.; ROAZZI, A. A criança pensa... e aprende ortografia. In: MORAIS (Org.). **O aprendizado da ortografia**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. p. 99-120.

LEITE, R.; CIDRIM, L.; MADEIRO, F. Descrevendo: um aplicativo para intervenção em erros ortográficos por apoio da oralidade em crianças disléxicas. **Hipertextus**, Vol. 18, n. 1, p. 106-128, 2018.

LEÓN, C.; PAZETO, T.; MARTINS, G.; PEREIRA, A.; SEABRA, A.; DIAS, N. Como avaliar a escrita? Revisão de instrumentos a partir de pesquisas nacionais. **Revista Psicopedagogia**. Vol. 33, n. 102, p. 331-345, 2016.

LIBERMAN, I.; SHANKWEILER, D.; FISCHER, F.; CARTER, B. Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child. **Journal of Experimental Child Psychology**, Vol. 18, n. 2, p. 201-212, 1974.

LIPKA, O.; SIEGEL, L. The improvement of reading skills of L1 and ESL children using a Response to Intervention (RTI) Model. **Psicothema**, Vol. 22, p. 963-969, 2010.

LIVINGSTONE, M.; HUBEL, D. Psychophysical evidence for separate channels for the perception of form, color, movement and depth. **Journal of Neuroscience**, Vol 7, n. 1, p. 3416-3468, 1987.

LOGAN, G. Toward an instance theory of automatization. **Psychological Review**, Vol. 95, n. 1, p. 492-527, 1988.

LUCENA, G.; CIDRIM, L.; MADEIRO, F. **Um aplicativo para estimulação da memória visual em crianças disléxicas por meio de um jogo de palavras cruzadas**. Anais do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Anais do XXVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2017). p. 685-694. Recife, Outubro de 2017.

LUNDBERG, I.; FROST, J.; PETERSEN, O. Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. **Reading Research Quarterly**, Vol. 23, n. 3, p. 262-284, 1988.

LYON, G.; SHAYWITZ, S.; SHAYWITZ, B. Definition of dyslexia. **Annals of Dyslexia**, Vol. 53, n. 1, p. 1-14, 2003.

LYSENKO, L.; ABRAMI, P. Promoting reading comprehension with the use of technology. **Computers and Education**, vol. 75, n. 2, p. 162-172, 2014.

MANZANO, J.; SANZ, M.; CHOCANO, A.; TUEROS, L. Fundamentos para la intervención en el aprendizaje de la ortografía. **Revista de la Federación Española de Profesores de Audición Y Lenguaje**, Vol. 96, n.1, p. 4-9, 2011.

MANZANO, J.; SANZ, M.; CHOCANO, A. **Fundamentos para la intervención en el aprendizaje de la ortografía**. Madrid: Editorial CEPE, 2008.

MAREC-BRETON, N.; GOMBERT, J. A dimensão morfológica nos principais modelos da leitura. *In*: MALUF (Org.). **Psicologia educacional: questões contemporâneas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004. p. 105-121

MASON, L.; GRAHAM, S. Writing instruction for adolescents with learning disabilities: programs of intervention research. **Learning Disabilities Research Practice**, v. 23, n. 2, p.103-112. 2008.

MCARTHUR, G.; CASTLES, A.; KOHNEN, S.; LARSEN, L.; JONES, K.; ANANDAKUMAR, T.; BANALES, E. Sight word and phonics training in children with dyslexia. **Journal of Learning Disabilities**, Vol. 48, n. 4, p. 391-407, 2013.

MCARTHUR, G.; KOHNEN, S.; JONES, K.; EVE, P.; BANALES, E.; LARSEN, L.; CASTLES, A. Replicability of sight word training and phonics training in poor readers: a randomized controlled trial. **PeerJ**, Vol. 3, p. 2-21, 2015.

MCCARTHY, J.; SWIERENGA, S. What you know about dyslexia and web accessibility: a research review. **Universal Access in the Information Society**, Vol. 9, n. 2, p. 147-152, 2010.

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

MEIRELES, E.; 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 (Natal)**, Vol. 11, n. 1, p. 35-43, 2006.

MONTEIRO, D.; NORDI, C.; DORICCI, G.; MARRARA, J. Que tipos de erros ortográficos ainda existem na 5ª. série do ensino fundamental? **Fono Atual**, Vol. 29, n. 1, p. 40-49, 2004.

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

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

MORAIS, A. A norma ortográfica do português: O que é? Para que serve? Como está organizada? *In*: SILVA; MORAIS; MELO (Orgs.). **Ortografia na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MORAIS, A. Ortografia: este peculiar objeto de conhecimento. *In*: MORAIS (Org.). **O aprendizado da ortografia**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, p. 7-19, 2007.

MORAIS, J. **A arte de ler**. Tradução Álvaro Lorencini. São Paulo: Editora UNESP, 1996.

MORKEN, F.; HELLAND, T. Writing in dyslexia: product and process. **Dyslexia**, Vol. 19, n. 3, p. 131-148, 2013.

MOUSINHO, R.; CORREA, J. Habilidades linguístico-cognitivas em leitores e não-leitores. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, Vol. 21, p. 27-36, 2009a.

MOUSINHO, R.; CORREA, J. Conhecimento ortográfico na dislexia fonológica. *In*: BARBOSA *et al.* (Orgs.). **Temas em Dislexia**. São Paulo: Artes Médicas, p. 34-45, 2009b.

MOUSINHO, R.; NAVAS, A. Mudanças apontadas no DSM-5 em relação aos transtornos específicos de aprendizagem em leitura e escrita. **Revista Debates em Psiquiatria**, Ano 6, n. 3, p. 47-51, 2016.

MYSCRIPT. Disponível em: <http://myscript.com/>. Acesso em 26 de Jul 2017.

NAVAS, A. Por que prevenir é melhor que mediar quando se trata de dificuldades de aprendizagem. *In*: ALVES; MOUSINHO; CAPELLINI (Orgs.). **Dislexia, Novos Temas, Novas Perspectivas**. Rio de Janeiro: Wak editora, 2011.

NAVAS, A. A consciência fonológica como habilidade mediadora do aprendizado da linguagem escrita em diferentes sistemas de escrita. *In*: ALVES; CAPELLINI (Orgs.). **Dislexia, Novos Temas, Novas Perspectivas**. Vol. III. Rio de Janeiro: Wak editora, 2015.

NARBONA, J.; CHEVRIE-MULLER, C. **A linguagem da criança**. São Paulo: Artmed, 2005.

NICOLSON, R.; FAWCETT, A. Automaticity: a new framework for dyslexia research? **Cognition**, Vol. 35, n. 2, p. 159-182, 1990.

NOVICK, B.; ARNOLD, M. **Fundamentals of Clinical Child Neuropsychology**. Grune & Stratton: Australia, 1988.

NOGUEIRA, D.; CÁRNIO, M. Programa fonoaudiológico em compreensão leitora e ortografia: efeitos na ortografia em disléxicos. **CoDAS**, Vol. 30, n. 2, p. 1-9, 2018.

OLIVEIRA, A.; CAPELLINI, S. E-LEITURA II: banco de palavras para leitura de escolares do Ensino Fundamental II. **CoDAS**, Vol. 28, n. 6, p. 778-817. 2016a.

OLIVEIRA, A.; CAPELLINI, S. Banco de palavras para leitura de escolares do Ensino Médio: E-LEITURA III. **Revista CEFAC**, Vol. 18, n. 6, p. 1404-1446. 2016b.

OLIVEIRA, D.; LUKASOVA, K.; MACEDO, E. Avaliação de um programa computadorizado para intervenção fônica na dislexia do desenvolvimento. **Psico-USF**, Vol. 15, n. 3, p. 277-286, 2010.

ORTON, S. **Reading, writing and speech problems in children**. London: Chapman and Hall, 1937.

OSTBERG, P.; BACKLUND, C.; LINDSTROM, E. Convergent and diagnostic validity of STAVUX, a word and pseudoword spelling test for adults. **Logopedics Phoniatrics Vocology Journal**, Vol. 41, n. 3, p. 124-128, 2016.

PALLADINO, P.; CISMONDO, D.; FERRARI, M.; BALLAGAMBA, I.; CORNOLDI, C. L2 spelling errors in Italian children with dyslexia. **Dyslexia**, Vol. 22, n. 2, p. 158-172, 2016.

PAOLUCCI, J.; ÁVILA, C. Competência ortográfica e metafonológica: influência e correlações na leitura e escrita de escolares da 4^a. série. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, Vol. 14, n. 1, p. 48-55, 2009.

PARENTE, M.; HOSOGI, M.; LECOURS, A. As palavras do português. In: LECOURS; PARENTE (Orgs.). **Dislexia: Implicações do sistema de escrita do Português**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PINHEIRO, A. **Leitura e escrita: Uma abordagem cognitiva**. Campinas: Editorial Psy, 1994.

PINHEIRO, A. Reading and spelling development in Brazilian Portuguese. **Reading and Writing**, Vol. 7, n. 1, p. 11-138, 1995.

PINHEIRO, A. **Contagem de frequência de ocorrência de palavras expostas a crianças na faixa pré-escolar e séries iniciais do 1º grau**. São: Associação Brasileira de Dislexia, 1996.

PINHEIRO, A. Transparência ortográfica e o efeito de retroalimentação fonológico grafêmica: implicações para a construção de provas de reconhecimentos de palavras. In: ALVES; MOUSINHO; CAPELLINI (Orgs.). **Dislexia, Novos Temas, Novas Perspectivas**. Rio de Janeiro: Wak editora, 2011.

PINHEIRO, A.; ROTHE-NEVES, R. Avaliação cognitiva da leitura e escrita: As tarefas de leitura em voz alta e ditado. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Vol. 14, n. 2, p. 399-408, 2001.

PELOSI, M. Estratégias e recursos facilitadores para a leitura e escrita. In: MOUSINHO; ALVES; CAPELLINI (Orgs.). **Dislexia, Novos Temas, Novas Perspectivas**. Vol. III. Rio de Janeiro: Wak editora, 2015.

PLISSON, A.; DAIGLE, D.; MONTESINOS-GELET, I. The spelling skills of French-speaking dyslexic children. **Dyslexia**, Vol. 19, n. 2, p. 76-91, 2013.

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

RAHMAN, F. ; MOKHTAR, F.; ALIAS, N.; SALEH, R. Multimedia elements as instructions for dyslexic children. **International Journal of Education and Information Technology**, Vol. 6, n. 2, p.193-200, 2012.

RAJAGOPAL, K.; JAYA, S. "Spell it up!": mobile application (app) for improving spelling skills among the dyslexic students. **Proceedings of International Conference on the future of Education**, IConFEEd 2018. Institute os Teacher Education Tuanku Bainun Campus, Penang, Malásia.

RAMUS, F. Neurobiology of dyslexia: a reinterpretation of the data. **Trends in Neurosciences**, Vol. 27, n. 12, p. 720-726, 2004.

RAVITCH, D. **EdSpeak : A Glossary of Education Terms, Phrases, Buzzwords and Jargon**. Alexandria: Association for Supervision e Curriculum Development, 2007.

REGO, L.; BUARQUE, L. Consciência sintática, consciência fonológica e aquisição de regras ortográficas. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Vol. 10, n. 2, p. 199-217, 1997.

REID, G.; STRNADOVA, I.; CUMMING, T. Expanding horizons for students with dyslexia in the 21st century: universal design and mobile technology. **Journal of Research in Special Educational Needs**, Vol. 13, n. 3, p. 175-181, 2013.

RELLO, L.; BATARRI, C.; GORRIZ, A. **What is wrong with this word? Dysegxia**. In: Proceedings of the 14th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Vol. 12, p. 219, 2012.

RUBERTO, N.; DAIGLE, D.; AHLEM, A. The spelling strategies of Francophone dyslexics students. **Reading and Writing**, Vol. 29, n. 4, p. 659-681, 2016.

RUBIO, G.; NAVARRO, E.; MONTERO, F. APADYT: a multimedia application for SEN learners. **Multimed Tools and Applications**, Vol. 71, n. 2, p. 1771-1802, 2014.

SALEH, R.; ALIAS, N. Learner needs analysis for mobile learning comic application among dyslexic children. **International Journal of Education and Information Technology**, Vol. 6, n. 2, p. 185-912, 2012.

SALLES, J. Habilidades e dificuldades de leitura e escrita em crianças de 2ª. série: abordagem neuropsicológica cognitiva. 2005. Tese [Doutorado em Psicologia]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

SALLES, J.; PARENTE, M. Avaliação da leitura e escrita de palavras em crianças de 2ª. série: abordagem neuropsicológica cognitiva. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Vol. 20, n. 2, p. 220-228, 2007.

SAMSUDIN, R. Dyslexia aide - Mobile learning application for Dyslexic kids. **International journal of software engineering and technology**, Vol. 2, n. 2, 2017.

SAMPAIO, M.; FUSCO, N.; ROMERO, A.; CAPELLINI, S. Spelling performance of public and private school students: A comparative study. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, Vol. 34, n. 3, p. 399-410, 2017.

SANDERS; E.; BERNINGER, V.; ABBOTT, R. Sequential prediction of literacy achievement for specific learning disabilities contrasting in impaired levels of language in grade 4 to 9. **Journal of Learning Disabilities**, Vol. 50, n. 1, p. 1-21, 2017.

SANTOS, M.; BEFI-LOPES, D. Análise da ortografia de alunos do 4º. ano do Ensino Fundamental a partir de ditado de palavras. **CoDAS**, Vol. 25, n. 3, p. 256-61, 2012.

SCHIFF, R.; LEVIE, R. Spelling and morphology in dyslexia: a developmental study across the school years. **Dyslexia**, Vol. 13, n. 2, p. 1-21, 2017.

SCHULTE-KORNE, G. Specific learning disabilities – from DSM-IV to DSM-V. **Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie**, Vol. 42, n. 5, p. 369-372, 2014.

SEABRA, A.; CAPOVILLA, F. Prova de escrita sob ditado (versão reduzida). *In*: SEABRA; MARTINS; CAPOVILLA (Orgs.). **Avaliação neuropsicológica cognitiva: leitura, escrita e aritmética**, Vol. 3. São Paulo: Memnon, 2013.

SEYMOUR, P.; ARO, M.; ERSKINE, J. Foundation literacy acquisition in European orthographies. **British Journal of Psychology**, Vol. 94, n. 2, p. 143-174, 2013.

SHALLICE, T.; WARRINGTON, E. Single and multiple component central dyslexic syndromes. *In*: COLTHEART; PATTERSON; MARSHALL (Orgs.). **Deep dyslexia**: London: Routledge and Kegan Paul, 1980.

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

SCHNEPS, M.; THOMSON, C.; SONNERT, G.; POMPLUN, M. E-readers are more effective than paper for some with dyslexia. **PLOS ONE**, Vol. 8, n. 9, p. 1-9, 2013.

SISTO, F. Dificuldade de aprendizagem em escrita: um instrumento de avaliação (ADAPE). *In*: SISTO; BORUCHOVITCH; FINI; BRENELLI; MARTINELLI (Orgs.). **Dificuldades de aprendizagem no contexto psicopedagógico**. Petrópolis: Vozes, 2001.

SKIADA, R.; SORONIATI, E.; ARDELI, A; ZISSIS, D. EasyLexia: A mobile application for children with learning difficulties. **Procedia Computer Science**, Vol. 27, p. 218-228, 2014a.

SKIADA, R.; SORONIATI, E.; GARDELI, A; ZISSIS, D. EasyLexia 2.0: redesigning our mobile application for children with learning difficulties. **Themes in Science and Technology Education**, vol. 7, n. 2. p. 119-135, 2014b.

SNOWLING, M. The developmental of grapheme-phoneme correspondences in normal and dyslexic readers. **Journal of Experimental Child Psychology**, Vol. 29, n. 2, p. 294-305, 1980.

SNOWLING, M. Changing concepts of dyslexia: nature, treatment and comorbidity. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, Vol. 53, n. 9, p. e1-e-3, 2012.

SNOWLING, M.; HULME, C. Annual research review: the nature and

classification of reading disorders – a commentary on proposals for DSM-5. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, Vol. 53, n. 5, p. 593-607, 2012.

SOUZA, S.; HUBNER, M. Efeitos de um jogo de tabuleiro educativo na aquisição de leitura e escrita. **Acta Comportamental**, Vol. 18, n. 2, p. 215-242, 2010.

SUÁREZ-COALLA, P.; VILLANUEVA, N.; GONZÁLEZ-PUMARIEGA, S.; GONZÁLEZ-NOSTI, M. Spelling difficulties in Spanish-speaking children with dyslexia. **Infancia y Aprendizaje**, Vol. 39, n. 2, p. 275-311, 2016.

SOUTO, T.; CIDRIM, L.; GAMA, C.; MADEIRO, F. Grafitando: um aplicativo para apoio à intervenção fonoaudiológica no problema da troca de grafemas surdos e sonorous realizada por disléxicos. *In*: LOPES; CIDRIM; MADEIRO (Orgs.). **Tecnologias aplicadas às ciências da linguagem**. p. 71-94. João Pessoa: Editora da UFPB, 2017.

STEIN, L. **TDE – Teste de desempenho escolar: manual para aplicação e interpretação**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

SUEHIRO A.; CUNHA, N.; SANTOS, A. Avaliação da escrita no contexto escolar entre 1996 e 2005. **Revista de Psicologia da Vetor Editora**, Vol. 8, n. 1, p. 61-70, 2007.

SUEHIRO, A. **Processos fonológicos e perceptuais e aprendizagem da leitura e escrita: Instrumentos de avaliação**. 2008. Tese [Doutorado em Psicologia]. Universidade São Francisco: Itatiba, São Paulo.

SUMNER, E.; CONNELLY, V.; BARNETT, A. The influence of spelling ability on vocabular choices when writing for children with dyslexia. **Journal of Learning Disabilities**, Vol. 49, n. 3, p. 293-304, 2016.

TANNOCK, R. DSM 5 changes in diagnostic criteria for specific learning disabilities (SLD): what are the implications? International Dyslexia Association (IDA), 2014. [Acesso em: 15 Jun. 2018]. Disponível em: <https://dyslexiaida.org/dsm5-update/>.

TEMPLE, C.; MARSHALL, J. A case of study developmental phonological dyslexia. **British Journal of Psychology**, Vol. 74, n. 4, p. 517-533, 1983.

TOPS, W.; CALLENS, M.; BIJN, E.; BRYSSBAERT, M. Spelling in adolescents with dyslexia: errors and models of assessment. **Journal of Learning Disabilities**, Vol. 47, n. 4, p. 295-306, 2014.

TORGESEN, J.; DAVIS, C. Individual difference variables that predict response to training in phonological awareness. **Journal of Experimental Child Psychology**, Vol. 63, n. 1, p. 1-21, 1996.

TREIMAN, R.; CASSAR, M. The beginnings of orthographic knowledge: Children's knowledge of double letters in words. **Journal of Educational Psychology**, Vol. 89, n. 4, p. 631-644, 1996.

TUCHMAN, R. Correlatos neuroanatómicos, neuroradiológicos e imagenológicos de resonancia magnética funcional con La dislexia del desarrollo. **Revista de Neurologia**, Vol. 29, n. 4, p. 322-326, 1999.

VAN DER LEIJ, A. Dyslexia and early intervention: what did we learn from the dutch dyslexia programme? **Dyslexia**, Vol. 19, n. 4, p. 241-255, 2013.

VANDERVELDEN, M.; SIEGEL, L. Phonological recoding and phoneme awareness in early literacy: A developmental approach. **Reading Research Quarterly**, Vol. 30, n. 4, p. 854-875, 1995.

VELLUTINO, F. **Dyslexia: theory and research**. Cambridge: MIT Press, 1979.

VELLUTINO, F.; FLETCHER, J.; SNOWLING, M. SCANLON, D. Specific reading disability (dislexia): what have we learned in the past four decades? **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, Vol. 45, n. 1, p. 2-40, 2004.

WALKER, B.; SHIPPEN, M.; ALBERTO, P.; HOUCHINS, D.; CIHAK, D. Using the expressive writing program to improve the writing skills of high school students with learning disabilities. **Learning Disabilities Research & Practice**, Vol. 20, n.1, p. 175-183, 2005.

WANG, H.; NICKELS, L.; CASTLES, A. Orthographic learning in developmental surface and phonological dyslexia. **Cognitive Neuropsychology**, Vol. 35, n. 2, p. 2-22, 2015.

WERY, J.; DILIBERTO, J. The effect of a specialized dyslexia font, OpenDyslexic, on reading rate and accuracy. **Annals of Dyslexia**, Vol 67, n. 2, p. 114-127, 2016.

YGUAL-FERNÁNDEZ, A.; CERVERA-MÉRIDA, J.; CUNHA, V.; BATISTA, A.; CAPELLINI, S. Avaliação e intervenção da disortografia baseada na semiologia dos erros: revisão da literature. **Revista CEFAC**, Vol. 12, n.3, 2009.

ZAPATA, E.; DEFIOR, S.; SERRANO, F. Mejorar la fluidez lectora en dyslexia: diseno de un programa de intervención en espanol. **Escritos de Psicología**, Vol. 4, n. 2, p. 65-73, 2011.

ZIKL, P.; BARTOSOVA, I.; VISKOVA, K.; HAVLICKOVA, K.; KUCIRKOVA, A.; NAVRÁTILOVA, J.; ZETKOVA, B. The possibilities of ICT use for compensation of difficulties with reading in pupils with dyslexia. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, vol. 176, n. 3, p. 915-922, 2015.

ZORZI, J. **Aprender a escrever: a apropriação do sistema ortográfico**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

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

ZORZI, J. A alfabetização: uma proposta para ensinar crianças com Dificuldades de aprendizagem. *In*: ZORZI; CAPELLINI (Orgs). **Dislexia e outros distúrbios de leitura-escrita: letras desafiando a aprendizagem**. São José dos Campos: Pulso, p. 177-229, 2008.

ZORZI, J. Processamento fonológico e ortográfico e suas implicações no diagnóstico dos transtornos de aprendizagem. *In*: PANTANO; ZORZI. **Neurociência aplicada à aprendizagem**. Pulso Editorial: São José dos Campos, 2009.

ZORZI, J.; CIASCA, S. Análise dos erros ortográficos em diferentes problemas de aprendizagem. **Revista CEFAC**, Vol. 11, n. 3, p. 406-416, 2009.

ZUCOLOTO; SISTO, F. Dificuldades de aprendizagem em escrita e compreensão em leitura. **Interação em Psicologia**, Vol. 6, n. 2, p. 157-166, 2002.

ANEXO A – Teste de Pinheiro (1994)

Palavras reais de alta frequência – Regular: *duas, fala, chuva, festa, depois, letra, sílabas, gostava, café, água, porta, papai, folhas, chapéu, palavra, colegas* – Irregular: *hoje, azul, feliz, homem, amanhã, cabeça, observe, criança, onça, dedo, mamãe, texto, dezena, muitas, extenso, fazendo* – Regra: *gato, casa, papel, noite, gostou, coisas, escreva, galinha, alto, eram, disse, estão, porque, também, pássaro, redação.*

Palavras reais de baixa frequência – Regular: *isca, vila, malha, marca, olhava, brigas, chegada, batalha, seda, jipe, pesca, moeda, mostra, cabras, medalha, chupeta* – Irregular: *boxe, hino, açude, órgão, gemido, xerife, higiene, admirar, peço, ouça, luzes, leões, certas, tigela, cigarro, descida* – Regra: *nora, unha, vejam, facão, inglês, empada, receita, marreca, sono, usam, porão, calmo, barril, nenhum, quietos, florido.*

ANEXO B – Roteiro de observação ortográfica (ZORZI, 1998)

caçador, assaltou, churrasco, queixo, tijolo, comeram, soltou, mangueira, combinar, exemplo, carroça, presente, cimento, machucado, bandeja, compraram, quente, sangue, serviço, quatrocentos, explicação, travesseiro, vizinho, manchar, girassol, viajaram, guerra, queimar, cantaram, bombeiro, ovelha, zelador, enxugar, gelatina, jornal, falaram, tanque, macarrão, estudam, folha.

ANEXO C – Instrumento de Avaliação de Dificuldades na Aprendizagem da Escrita (ADAPE) (SISTO, 2001)

Uma tarde no campo

José ficou bastante alegre quando lhe contaram sobre a festinha na chácara da Dona Vanda. Era o aniversário de Amparo. Chegou o dia. Todos comeram, beberam e fizeram muitas brincadeiras engraçadas. Seus companheiros Cássio, Márcio e Adão iam brincar com o burrico. As crianças gostam dos outros animais, mas não chegam perto do Jumbo, o cachorro do vizinho. Ele é mau e sai correndo atrás da gente. Mário caiu jogando bola e machucou o joelho. O médico achou necessário passar mercúrio e colocou um esparadrapo. Valter estava certo. Foi difícil voltar para casa, pois estava divertido. Pensando em um dia quente de verão, tenho vontade de visitar meus velhos amigos.

ANEXO D – Teste de Desempenho Escolar – TDE (STEIN, 2003)

ver, apenas, toca, mais, favor, rápida, martelada, quebramento, desconhecido, efetivo, coletividade, baile, bica, soturno, varonil, revolto, balanço, digerir, composição, consolado, fortificação, calafrio, cristalizar, legitimidade, destampar, industrialização, elmo, prestigioso, comercializar, ajuizar, discriminativa, impetuosidade, similaridade, preguiça.

ANEXO E – Versão adaptada do *International Dyslexia Test* – parte coletiva (CAPOVILLA *et al.*, 2001)

As 30 palavras reais são: *pato, bota, jipe, bule, rifa, nadar, ficha, blusa, prato, ninho, cabeça, raposa, peixe, cidade, zangado, boxe, açúcar, hospital, promessa, flanela, carreta, medalha, requeijão, chinelo, campeonato, minhoca, gigantesco, admissão, guilhotina, exceção.*

ANEXO F – Escala de Avaliação da Escrita (EAVE) (SUEHIRO, 2008)

ficou, chácara, tarde, animais, quente, seus, perto, pensando, verão, chegou, colocou, chegam, joelho, gostam, sobre, festinha, burrico, estava, divertido, jogando, campo, aniversário, casa, não, achou, todos, atrás, quando, beberam, companheiros, tenho, fizeram, voltar, outros, mercúrio, vizinho, alegre, certo, ele, necessário, muitas, iam, meus, contaram, brincadeiras, engraçadas, cachorro, médico, vontade, passar, difícil, machucou, bastante, esparadrapo, gente.

ANEXO G – Ditado balanceado (MOOJEN, 2009)

unha, azar, amassar, galo, gozado, gente, horror, joelho, nascer, cambalhota, desfile, exemplo, código, causa, brincam, açúcar, alguém, chimarrão, extra, favor, piscina, quebram, exército, sexo, taxi, manhã, gorro, xarope, descer, bispo, bruxa, bisavô, choca, experiência, fazenda, humana, saudade, explosão, faço, sinal, incêndio, reflexo, exame, sujeira, vagão, vossa, relógio, vingança, serrote, vassoura.

ANEXO H – Paolucci e Ávila (2009)

- 20 palavras de alta frequência: dissilábicas: de transparência ortográfica: pato, fada, boné; de opacidade ortográfica: mesa, carro, fingir, atrás, anzol; trissilábicas: de transparência ortográfica: jogador, campeão, árvore; de opacidade ortográfica: torneira, guerrilha, chuteira, vassoura, peixinho, assistir, altura, próximo, horário.
- 15 palavras de baixa frequência: dissilábicas: de transparência ortográfica: diva, feno, pito; de opacidade ortográfica: sebo.; trissilábicas: de opacidade ortográfica: gravidez, cresceram, excedeu, flexível, detectar, sentença, letreiro, frequente, negócio; polissilábicas: de opacidade ortográfica: exagerou, magnífico.

ANEXO I – Pró-Ortografia (BATISTA et al., 2014)

feliz, asfaltada, classe, vez, avisem, cuidava, futebol, bem, enxergando, bobagens, juiz, cãozinho, xadrez, dança, mesada, zoológico, colchões, também, exemplo, azul, chiques, desça, herói, ensinar, bilhete, escuro, garçom, examinou, confeccionado, visual, portuguesa, fósforo, barulho, ônibus, exclamaram, guerra, doente, hospital, mamãe, inseticida, jeito, osso, campeonato, lixo, macarrão, tristeza, inglês, manhãzinha, próximo, nascimento, xícara, jornal, lápis, fazenda, ciranda, anéis, morcego, quadrado, saudável, queixo, palhaço, rejeição, sujeira, íris, tesoura, sombras, colégio, maluquice, trouxe, sítio, aumentam, quebra, viajarão, faixa, casca, ordem, aula, seguida, garrafa, maçã, homem, caminhão, resfriado, céu, elegância, longe.

APÊNDICE A

DIS-Ortografando

Este foi o primeiro aplicativo criado por Cidrim *et al.* (2015) com o objetivo de intervir nas dificuldades ortográficas observadas em escolares com dislexia. Inicialmente, foi desenvolvido para ser utilizado em *desktop*, com possibilidades de expansão para outras plataformas.

O *DIS-Ortografando* é composto de uma atividade para estimular as habilidades de consciência fonológica com os grafemas *r* e *rr* denominada *Bolhas*. É constituído de vinte figuras sendo dez figuras cujo nome se escreve com a letra *r* e dez cujo nome se escreve com *rr*. As cores escolhidas para a interface são em tons suaves de azul, pois a cor azul remete ao céu, onde estariam flutuando as bolhas que estimulam o usuário ao toque, em uma 'brincadeira visual'.

As figuras aparecem em uma tela, inseridas em bolhas transparentes (Figura 2). A opção de escolher as bolhas para inserir as figuras foi em função de que as telas com movimentos são mais interativas e despertam a atenção da criança. As bolhas aparecem na tela no sentido de baixo para o topo e em uma velocidade lenta para que a criança possa escolher qual bolha estourar. As bolhas apresentam-se em grupo, dispostas no mesmo sentido. Para estourar a bolha, a criança utiliza o *mouse*. A figura escolhida deve ser encaixada em uma das barras laterais, relacionadas aos grafemas *r* ou *rr*. Ao estourar a bolha, um recurso sonoro suave é executado, automaticamente. Caso a criança escolha uma figura e desloque-a para o lado que não representa o grafema, a imagem cai e depois aparece novamente na atividade. Ao acertar, a figura é encaixada na grade lateral, constituindo um grupo específico de figuras com *r* e *rr* (Figuras 3 e 4).

Os resultados da criança podem ser observados por meio de um relatório, gerado automaticamente, contendo informações sobre a quantidade de tentativas realizadas pelo usuário para encaixar cada figura nas respectivas grades laterais. A arquitetura criada para o aplicativo permite incorporação de novas atividades com outros grafemas.



Figura 2 – Tela inicial da atividade *Bolhas*



Figura 3 – Tela da atividade *Bolhas* com o encaixe das figuras nas barras laterais



Figura 4 – Tela da atividade *Bolhas* com o encaixe completo das figuras nas barras laterais

APÊNDICE B

Grafitando

O aplicativo *Grafitando* (SOUTO *et al.*, 2017) foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar na intervenção fonoaudiológica das trocas de grafemas sonoros e surdos. Na tela inicial são exibidas todas as atividades disponíveis no aplicativo (Figura 5). Nessa tela aparece a imagem de um pequeno homem que remete a um 'dislético famoso', Albert Einstein.

O aplicativo permite dois módulos de atividades, trocas de grafemas específicas e o modo desafio. Nas trocas específicas, a criança encontra apenas as palavras que compõem a troca dos grafemas escolhidos. O modo desafio apresenta todos os tipos de trocas de grafemas disponíveis no dispositivo.

Após o usuário acessar a tela de adivinhação (Figura 6), o som da palavra que o usuário tentará escrever corretamente será reproduzido automaticamente. Caixas de textos são geradas dinamicamente e se adaptam de acordo com a palavra a ser adivinhada. Todas as vezes em que o usuário preencher uma letra corretamente (Figura 7), receberá um alerta sonoro com a revelação de uma parte da figura que representa a palavra. Após escrever a palavra corretamente, todas as letras da palavra são bloqueadas e a figura que estava oculta é revelada com a reprodução de um áudio e efeitos que se assemelham a fogos de artifícios (Figura 8).



Figura 5 – Tela inicial do *Grafitando*



Figura 6 – Tela de adivinhação

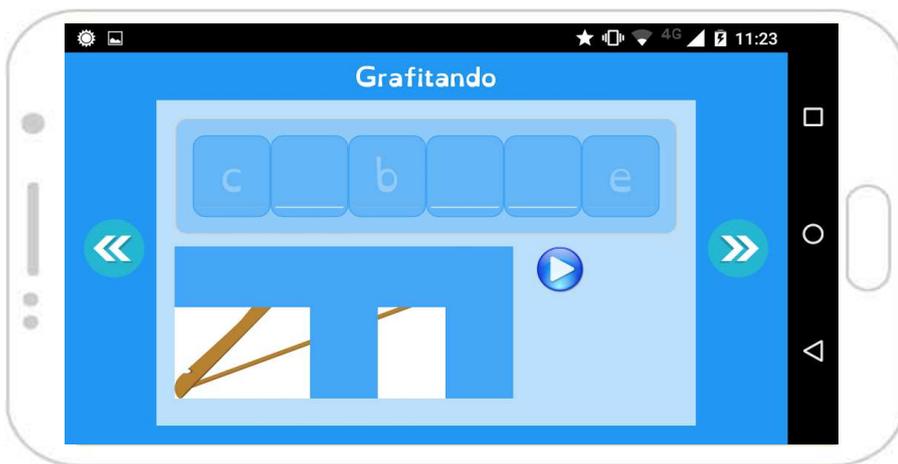


Figura 7 – Tela da figura revelada

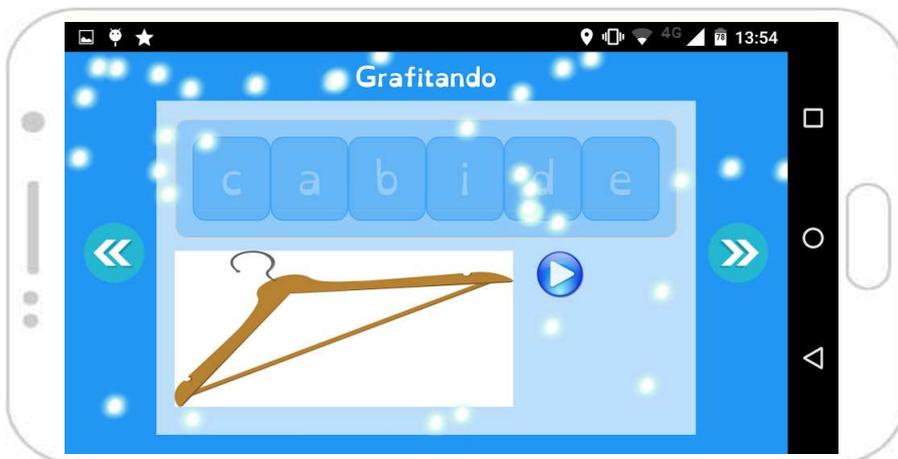


Figura 8 – Tela de acerto

APÊNDICE C

Palavras cruzadas

Este aplicativo tem por objetivo estimular memória visual em crianças disléxicas (LUCENA; CIDRIM; MADEIRO, 2017). Diferentemente dos jogos de palavras cruzadas tradicionais, este aplicativo separa as palavras por sílabas com três níveis distintos. Os critérios para definição dos níveis foram: quantidade de palavras, complexidade das sílabas (estrutura) e quantidade de sílabas por palavra. Ao clicar no ícone de som, escutará o som da palavra que deverá ser preenchida na linha ou coluna. Para começar a palavra cruzada, terá de clicar e 'arrastar' as sílabas. Ao clicar uma sílaba incorreta, aparecerá um *feedback* de erro e a sílaba deve ser removida. Se correto, o aplicativo exibe uma mensagem parabenizando o usuário. A sequência da funcionalidade deste aplicativo pode ser vista na Figura 9.

Um aspecto a destacar neste aplicativo é que o usuário pode ajustar o *feedback* de erro que pode estar no modo ativado ou desativado. No *feedback* sonoro – o usuário poderá escutar um barulho; no tátil, o dispositivo vibra, no visual, a cor de fundo do texto muda para vermelho, indicando que a sílaba está incorreta. Essas opções permitem a configuração do aplicativo, de maneira que o *feedback* de erro seja mais adequado ao usuário.

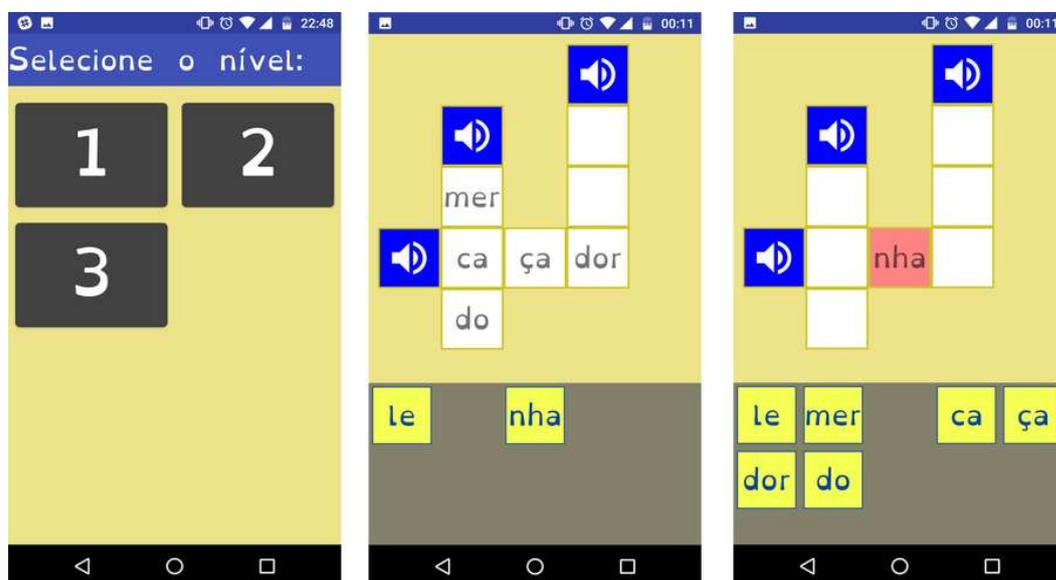


Figura 9. Sequência da funcionalidade do aplicativo

APÊNDICE D

Descrevendo

O *Descrevendo* (LEITE; CIDRIM; MADEIRO, 2018) tem por finalidade auxiliar na intervenção de crianças disléxicas no contexto do problema dos erros na escrita por apoio da oralidade. As trocas ortográficas contempladas são as seguintes: **o** por **u**, **e** por **i**, omissão da letra **r** no final das palavras e **l** por **v**.

Ao clicar no botão 'iniciar', o usuário segue para a tela onde estão os exercícios com as dificuldades ortográficas a serem trabalhadas (Figura 10). Após a escolha da dificuldade ortográfica a ser trabalhada é aberta a tela da escolha da palavra conforme se observa na Figura 11.

Na Figura 12 são apresentados os passos das atividades: (a) imagem da palavra; (b) a palavra escolhida, que deve ser escrita corretamente; (c) uma paleta com opções de cores das letras; (d) botão que ativa a funcionalidade de gravação da tela e (e) o espaço destinado à escrita de cada letra da palavra.

Na Figura 13 é apresentada a funcionalidade principal do aplicativo, que é a escrita das letras das palavras com a própria mão. Nessa atividade, a criança irá escrever uma letra por vez, da palavra escolhida. Ao final da atividade, uma mensagem de *parabéns* é exibida, e o usuário pode escolher entre repetir o exercício ou escolher nova palavra.

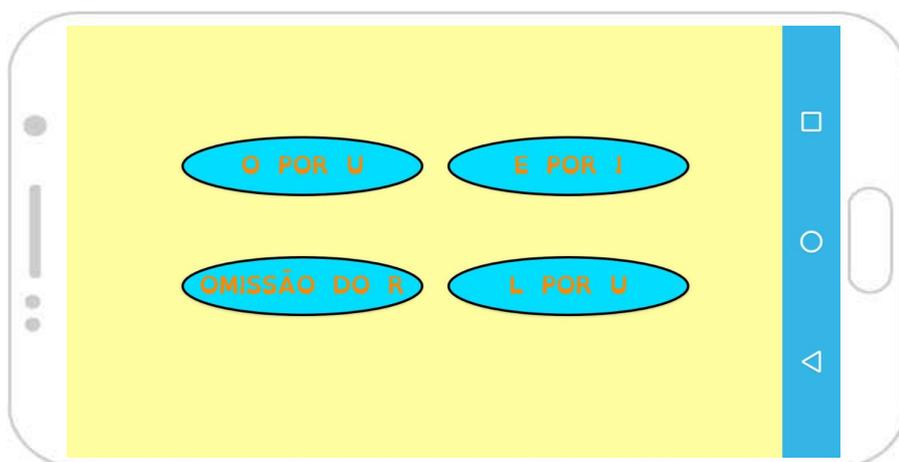


Figura 10. Tela de escolha da troca ortográfica

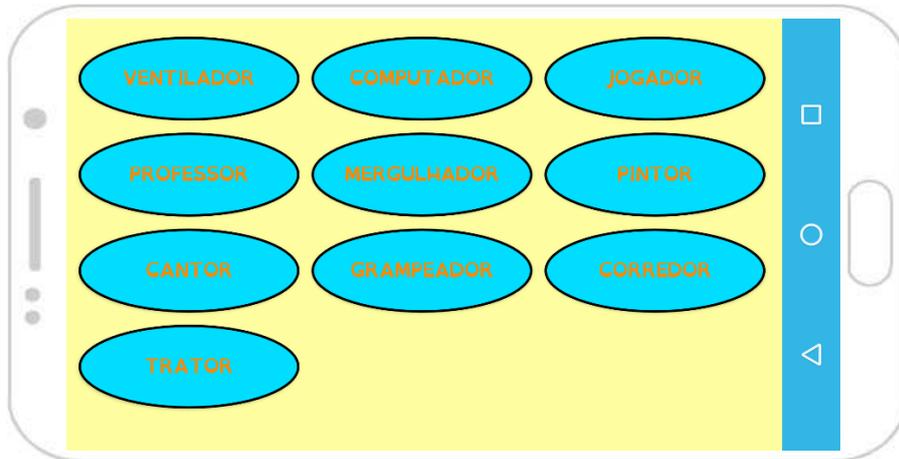


Figura 11. Tela de escolha da palavra

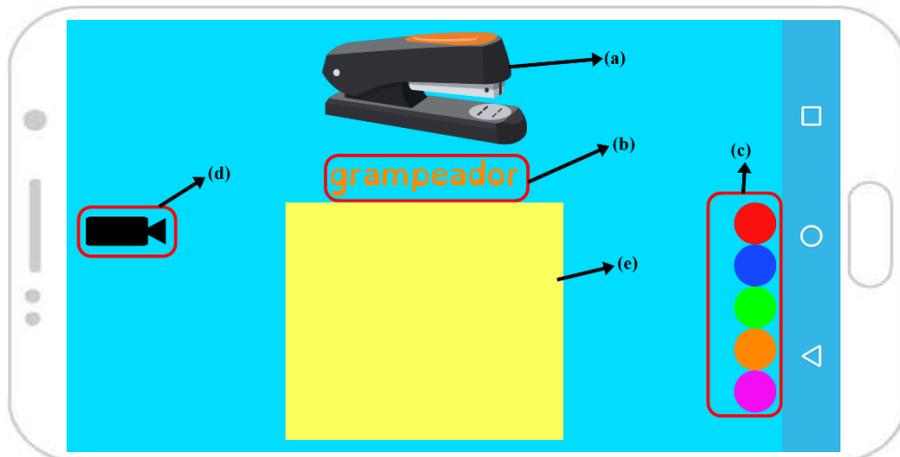


Figura 12. Tela de passos da atividade

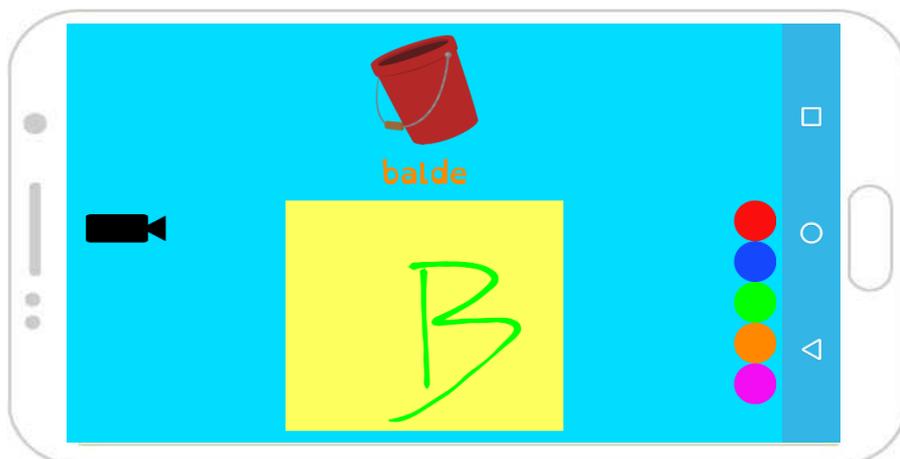


Figura 13 – Tela da escrita da letra com o recurso *touchscreen*

APÊNDICE D

Desembaralhando

O aplicativo *Desembaralhando* foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar na intervenção de disléxicos no contexto do problema dos espelhamentos ou inversões de letras na escrita (CIDRIM; BRAGA; MADEIRO, 2018).

Este aplicativo tem três telas: a) a tela inicial para selecionar o par de letras a ser trabalhado (*b/d* e *a/e*) ou o módulo frase; b) a tela de interação com as atividades para trabalhar o problema do espelhamento de letras por meio de palavras isoladas a partir da seleção do par de letras e c) a tela do módulo frases.

Na tela inicial do aplicativo (Figura 14) o usuário escolhe se deseja trabalhar com o par de letras, *b/d* ou *a/e*, como também com o módulo frases. Selecionada a atividade a ser trabalhada, a criança terá acesso à tela com a imagem escolhida, e a palavra já aparecerá escrita. Os elementos visuais destacados na Figura 15 são: (a) mecanismo de verificação da escrita correta da palavra; (b) imagem do objeto que representa a palavra escrita na tela; (c) botão que reproduz um áudio com a pronúncia da palavra escrita na tela; (d) a palavra representada pela figura que deve ser escrita corretamente; (e) a letra que pode ser rotacionada; (f) área do aplicativo que permite rotacionar a letra destacada e (g) botão que ativa a gravação de voz.

Um dos aspectos a ser destacado nessa aplicação é a rotação de letras que representam imagens espelhadas uma das outras, por exemplo, *b/d*. Outra atividade disponível na aplicação é a de estruturação de frases. Inicialmente, as palavras encontram-se embaralhadas, e a criança tem como objetivo colocá-las em ordem (Figura 16).

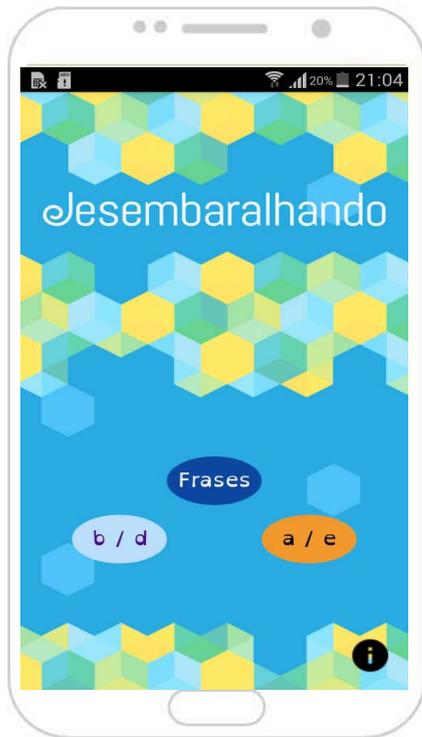


Figura 14 – Tela inicial

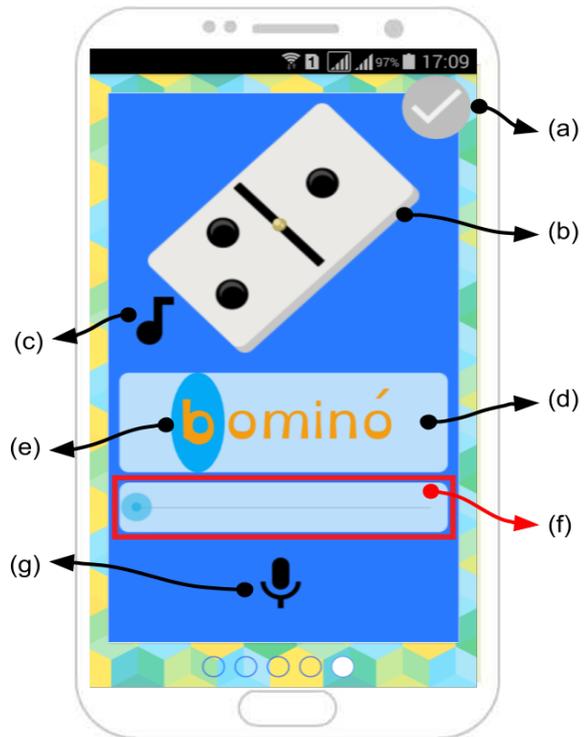


Figura 15 – Tela da palavra

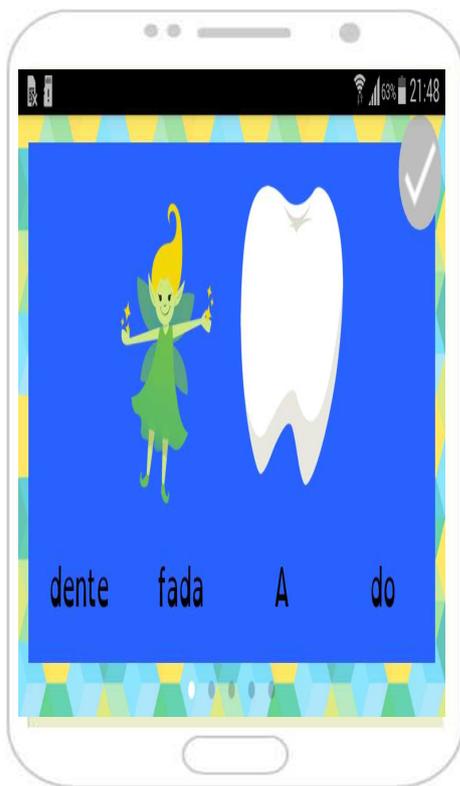


Figura 16 – Tela módulo frases