UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO

Wania Nogueira Lopes

Efeitos de uma técnica de coloração silábica para a facilitação da leitura em crianças
em processo de alfabetização

Ribeirão Preto
2017

WANIA NOGUEIRA LOPES

Efeitos de uma técnica de coloração silábica para a facilitação da leitura em crianças em processo de alfabetização

Versão original

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia, do Departamento de Psicologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - USP, para obtenção de grau Mestre em Psicologia.

Área de Concentração: Psicologia em Saúde e Desenvolvimento

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Sylvia Domingos Barrera

Ribeirão Preto
2017

Nome: Lopes, Wania Nogueira

Título: Efeitos de uma técnica de coloração silábica para a facilitação da leitura em crianças em processo de alfabetização

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia, do Departamento de Psicologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - USP, para obtenção de grau Mestre em Psicologia.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser a minha força, a minha rocha, o meu refúgio em todas as circunstâncias e a fonte da minha alegria, pois “Mudaste o meu pranto em dança, a minha veste de lamento em veste de alegria, para que o meu coração cante louvores a ti e não se cale. Senhor, meu Deus, eu te darei graças para sempre” (Salmos 30:11-12 NVI).

À minha orientadora Profa. Dra. Sylvia Domingos Barrera, pela orientação, pela oportunidade de trabalhar ao seu lado e por todos os ensinamentos. Obrigada por compartilhar comigo seu vasto conhecimento!

Ao Departamento de Psicologia da FFCLRP – USP, pelo suporte oferecido durante a realização do Mestrado.

Às Professoras Dra. Maria Beatriz Linhares, da USP – Ribeirão Preto, e Dra. Alessandra Gotuzo Seabra, da Universidade Presbiteriana Mackenzie, por terem aceitado participar da banca examinadora desta pesquisa desde a qualificação e por suas ricas contribuições, gentileza e cordialidade.

À Profa. Dra. Claudia Benedita dos Santos, da USP – Ribeirão Preto, por suas valiosas contribuições na metodologia estatística do estudo.

Ao Prof. Dr. Luís Alberto Gobbo, da UNESP - Presidente Prudente, pelo suporte com as análises estatísticas.

Ao meu querido esposo Dalmo, pelo apoio incondicional, companheirismo, compreensão e amor que me fortaleceram durante essa jornada. Você é admirável!

Às minhas filhas Vanessa e Iara, pela compreensão, carinho e ajuda durante este período de intensos estudos.

À minha mãe Glória, pelas orações e cuidado de sempre!

Aos alunos, professoras e equipe gestora da E.E. Profa. Hermínia Gugliano por todo apoio, atenção e disponibilidade. Vocês foram excepcionais!

Aos meus amigos do Grupo de Pesquisa em “Aprendizagem da Leitura e da Escrita na abordagem da Psicologia Cognitiva” pelos momentos divididos juntos, especialmente à Danielle e à Regiane, amigas do coração que tornaram minha jornada mais divertida.

EPÍGRAFE

I. O problema

Oh! O t é grande e o p é pequeno
E por isso nos orgulhamos
O que significa que nós não ponderamos
Apenas a hipótese nula rejeitamos
Ou o qui-quadrado é grande e o p quase nulo
Resultados como esse servem bem
E se for preciso uma eleição?
Não se preocupe, nós estamos a mil!
A mensagem nós aprendemos bem!
Significância! Já sei de cor!

II. As implicações

A moral da nossa pequena história?
Que nós mortais somos frágeis
Mas, quando obtemos um p próximo de zero,
Tornamo-nos heróis com glória.
Mas avisam então, cuidado, a morte!
Podemos nós, talvez, evitar nossa sorte?
Substituindo esse desejo pela rejeição da hipótese nula
Relatando do tamanho do efeito o porte.
Isso pode não nos garantir a glória
Mas pelo menos conta-se uma história
Que é justo o tipo de encanto
Que faz avançar o nosso campo.

Robert Rosenthal*, 1991 *apud* Dancey e Reidy (2013)

**Rosenthal é Professor de Psicologia da Universidade da Califórnia, Riverside. Foi vice-presidente da Força-Tarefa sobre Inferência Estatística da American Psychological Association (APA).*

RESUMO

Lopes, W. N. (2017). Efeitos de uma técnica de coloração silábica para a facilitação da leitura em crianças em processo de alfabetização (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

O reconhecimento de palavras isoladas é uma habilidade básica e preliminar ao desenvolvimento da leitura fluente. No leitor hábil esse processo encontra-se automatizado. Parte das dificuldades de leitura está relacionada ao desenvolvimento inadequado das habilidades de decodificação (reconhecimento de palavras) que pode ter origem em dificuldades específicas do aprendiz, mas também nas metodologias e materiais utilizados no ensino da leitura e escrita. Assim, o propósito deste estudo foi analisar os efeitos de uma técnica de coloração silábica sobre o desempenho em leitura de palavras e pseudopalavras de alunos em processo de alfabetização. O método utilizado consistiu em um estudo experimental com delineamento cruzado (*crossover*). Uma amostra de 77 crianças do segundo ano de uma escola estadual de ensino fundamental foi submetida ao Teste TCLPP para identificação do nível inicial de leitura dos participantes. Em seguida, estes foram distribuídos, de forma balanceada - em função do nível de leitura - em dois grupos (G1 e G2) e submetidos ao teste de leitura de palavras e pseudopalavras (LPI) com e sem uso da técnica de coloração silábica. O G1 (n=37) leu inicialmente as palavras com as sílabas coloridas, alternadas em vermelho e azul. Após um período de *washout*, o mesmo grupo leu as palavras em preto e branco. O Grupo 2 (n=40) foi submetido à apresentação do material na ordem inversa. Procedeu-se a análise de variância ANOVA 2 X 2 para as comparações entre e intra-grupos, considerando os valores médios de acertos de palavras e tempo de leitura, mediante estatística descritiva e inferencial para *crossover*. Verificou-se a eficácia da técnica de coloração silábica sobre o desempenho em leitura dos participantes como um todo (amostra total), com diferenças estatisticamente significantes entre os grupos; o efeito de período (maiores escores na 2ª leitura da LPI) interferiu significativamente na eficácia do tratamento, tanto no escore total como em todas as categorias de palavras: regulares, irregulares e pseudopalavras. Considerando o nível de leitura

dos participantes, as análises comparativas indicaram maior eficácia da técnica para os leitores com maiores dificuldades. Os resultados do tempo de leitura apresentaram maiores efeitos de período para os bons leitores, indicando a influência da repetição do teste (tempos menores para a 2ª leitura). Para os leitores regulares, o efeito da interação (tratamento vs período) apresentou-se mais significativo do que o efeito de período. O nível de proficiência dos leitores também interferiu no tempo de leitura com os melhores leitores apresentando tempo de leitura significativamente mais baixo. O uso da técnica de coloração silábica impulsionou o mecanismo de recodificação fonológica facilitando o desempenho na leitura de palavras e pseudopalavras em crianças em processo de alfabetização. Esse efeito foi maior no desempenho dos participantes com habilidades de leitura menos desenvolvidas. O efeito da repetição do teste contribuiu para o armazenamento ortográfico das palavras na memória. Conclui-se que o uso do destaque silábico pode ser uma estratégia eficaz na elaboração de material didático para o ensino da leitura, particularmente para o desenvolvimento das habilidades de reconhecimento de palavras em crianças no início da alfabetização e daquelas com dificuldades específicas de leitura.

Palavras-chave: Segmentação Silábica. Leitura. Alfabetização. Reconhecimento de Palavras. Psicologia Cognitiva.

ABSTRACT

Lopes, W. N. (2017). Effects of a syllabic coloring technique for reading facilitation in children in the literacy process (Master's Dissertation). Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

The recognition of isolated words is a basic and preliminary skill in the development of fluent reading. In the skilled readers this process is automated. Part of the reading difficulties is related to the inadequate development of the decoding skills (word recognition) that can originate in specific learning difficulties, but also in the methodologies and materials used in teaching reading and writing. Thus, the purpose of this study was to analyze the effects of a syllabic coloring technique on the performance of reading words and pseudowords of students in the literacy process. The method used consisted of an experimental study with crossover design. A sample of 77 children from the second degree of a state elementary school was submitted to the TCLPP Test to identify the initial reading level of each participant. Then, they were distributed in two groups (G1 and G2), in a balanced way according to the level of reading, and submitted to the test of reading of words and pseudowords (LPI) with and without the use of the syllabic coloring technique. The G1 (n = 37) initially read the words with the colored syllables, alternating in red and blue. After an interval around of 13 days, the same group read the words in black and white. Group 2 (n = 40) was submitted to the presentation of the material in the reverse order. ANOVA 2 X 2 analysis was performed for comparisons between- and within-subjects factors considering the mean values of word hits and reading time, using descriptive and inferential statistics for crossover. The efficacy of the syllabic staining technique on the reading performance of the participants as a whole (total sample) was verified, with statistically significant differences between the groups; the effect of period (higher scores in the second reading of LPI) significantly interfered in treatment efficacy both in the score of total hits and in all categories of words: regular, irregular and pseudowords. Considering the level of reading of the participants, the comparative analyzes indicated a greater efficacy of the technique

for the readers with greater difficulties. The reading time results presented higher period effects for the good readers, indicating the influence of the repetition of the test (smaller times for the second reading). For the regular readers, the interaction effect (treatment vs period) was more significant than the period effect. The proficiency level of the readers also interfered in the reading time with the best readers presenting significantly lower reading time. The use of the syllabic coloring technique boosted the phonological recoding mechanism facilitating the performance in reading of words and pseudowords in children in the literacy process. This effect was greater in the performance of participants with less developed reading skills. The effect of the repetition of the test contributed to the orthographic storage of words in memory. In conclusion, the use of syllabic highlighting can be an effective strategy in the elaboration of didactic material for teaching reading, particularly for the development of word recognition abilities in children at the beginning of literacy and those with specific reading disabilities.

Keywords: Syllabic Segmentation. Reading. Literacy. Word Recognition. Cognitive Psychology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de dupla-rota em cascata (<i>Dual-Route Cascaded - DRC</i>) de leitura em voz alta e reconhecimento de palavras.....	21
Figura 2 - Modelo de leitura computacional conexionista.....	27
Figura 3 - Esquema do delineamento do estudo (<i>Crossover 2 x 2</i>).....	51
Figura 4 - Registro gráfico de leitura da palavra OPERAÇÃO sem técnica de coloração silábica, de uma criança do Grupo 2, classificada em nível médio (regular) de leitura no TCLPP (1ª. leitura).	60
Figura 5 - Registro gráfico de leitura da palavra OPERAÇÃO com técnica de coloração silábica, de uma criança do Grupo 2, classificada em nível médio (regular) de leitura (2ª. leitura).	60
Figura 6 - Registro gráfico da leitura da palavra RESPOSTA de uma criança do Grupo 1, classificada em nível médio (regular) de leitura no TCLPP, com a técnica de coloração silábica (1ª. leitura).	61
Figura 7 - Registro gráfico de leitura da palavra RESPOSTA sem técnica de coloração silábica, de uma criança do Grupo 1, classificada em nível médio (regular) de leitura no TCLPP (2ª. leitura).	61
Figura 8 - Eficácia da técnica de coloração silábica no desempenho da Tarefa de Leitura de Palavras Isoladas (LPI), considerando o efeito do tratamento, sequência e período.	69
Figura 9 - Eficácia da técnica de coloração silábica no desempenho de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) para leitores regulares (TCLPP = Média), considerando o efeito do tratamento, sequência e período.....	72
Figura 10 - Eficácia da técnica de coloração silábica no desempenho de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) para bons leitores (TCLPP = Elevada), considerando o efeito do tratamento, sequência e período.....	73
Figura 11 - Gráficos de linhas de interação dos efeitos de tratamento (<i>Com Técnica x Sem Técnica</i>), sequência (<i>AB x BA</i>) e período, considerando as médias do tempo de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) dos Grupos G1 e G2.....	76
Figura 12 - Gráficos de linhas de interação dos efeitos de tratamento (<i>Com Técnica x Sem Técnica</i>), sequência (<i>AB x BA</i>) e período, considerando as médias do tempo de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) para leitores regulares (TCLPP = Média) dos Grupos G1 e G2.	79
Figura 13 - Gráficos de linhas de interação dos efeitos de tratamento (<i>Com Técnica x Sem Técnica</i>), sequência (<i>AB x BA</i>) e período, considerando as médias do tempo de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) para bons leitores (TCLPP = Elevada) dos Grupos G1 e G2.....	80
Figura 14 - Comparação do tempo de leitura entre Bons leitores (n = 30) e leitores Regulares (n = 46) na Tarefa LPI Sem Técnica e Com Técnica.	81

Figura 15 - Comparação da Porcentagem dos Efeitos entre Leitores Regulares e Bons Leitores, no desempenho de leitura na Tarefa LPI, com indicação das significâncias estatísticas.....	86
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição etária dos participantes em função da série e do sexo.	53
Tabela 2 - Pontuações no TCLPP para classificação do nível de leitura de crianças da 1ª série (2º ano) do EF.	54
Tabela 3 - Pontuação média e frequência dos participantes, por turma, segundo a classificação dos níveis de leitura do TCLPP.....	65
Tabela 4 - Análise descritiva dos resultados das variáveis investigadas quanto ao desempenho em leitura da amostra estudada	66
Tabela 5 - Desempenho de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) <i>Com Técnica</i> e <i>Sem Técnica</i> de coloração silábica, considerando a ordem de realização do teste.	67
Tabela 6 - Análise de variância (ANOVA) para os Testes de Efeitos Fixos com η^2 Parcial (η^2_p) sobre o desempenho de Leitura de Palavras Isoladas (LPI).	68
Tabela 7 - Desempenho de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) <i>Com Técnica</i> e <i>Sem Técnica</i> de coloração silábica, em função da classificação de leitura (TCLPP).	70
Tabela 8 - Análise de variância para os Testes de Efeitos Fixos com η^2 Parcial (η^2_p) sobre o desempenho de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) <i>Com Técnica</i> e <i>Sem Técnica</i> de coloração silábica, em função da classificação de leitura (TCLPP).	71
Tabela 9 - Desempenho do tempo de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) <i>Com Técnica</i> e <i>Sem Técnica</i> de coloração silábica.....	74
Tabela 10 - Análise de variância (ANOVA) para os Testes de Efeitos Fixos com η^2 Parcial (η^2_p) sobre o tempo de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) <i>Com técnica</i> e <i>Sem Técnica</i> de coloração silábica.....	75
Tabela 11 - Desempenho do tempo Leitura de Palavras Isoladas (LPI) <i>Com Técnica</i> e <i>Sem Técnica</i> de coloração silábica, em função da classificação de leitura (TCLPP).	77
Tabela 12 - Análise de variância para os Testes de Efeitos Fixos sobre o tempo de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) <i>Com Técnica</i> e <i>Sem Técnica</i> de coloração silábica, em função da classificação de leitura (TCLPP), de crianças do 2º ano do Ensino Fundamental.....	78
Tabela 13 - Porcentagem dos Efeitos Psicolinguísticos sobre o desempenho em Leitura de Palavras Isoladas (LPI) <i>Com Técnica</i> e <i>Sem Técnica</i> de coloração silábica, de crianças do 2º ano do Ensino Fundamental.....	82

Tabela 14 - Análise de variância (ANOVA) para os Testes de Efeitos Fixos sobre a porcentagem dos Efeitos Psicolinguísticos na Leitura de Palavras Isoladas (LPI) <i>Com Técnica</i> e <i>Sem Técnica</i> de coloração silábica.	83
Tabela 15 - Porcentagem dos Efeitos Psicolinguísticos sobre o desempenho em Leitura de Palavras Isoladas (LPI) <i>Com Técnica</i> e <i>Sem Técnica</i> de coloração silábica, em função da classificação de leitura (TCLPP).....	84
Tabela 16 - Análise de variância para os Testes de Efeitos Fixos sobre a porcentagem dos Efeitos Psicolinguísticos na Leitura de Palavras Isoladas (LPI) <i>Com Técnica</i> e <i>Sem Técnica</i> de coloração silábica, em função da classificação de leitura (TCLPP).....	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais variáveis silábicas manipuladas no reconhecimento visual de palavras.....	42
---	----

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
1.1.	Aprendizagem da Leitura na Perspectiva da Psicologia Cognitiva.....	17
1.1.1.	Modelos Cognitivos para Explicar a Aprendizagem da Leitura	17
1.1.1.1.	Modelos de Dupla-Rota.....	18
1.1.1.2.	Modelos de Leitura Conexionistas.....	26
1.1.2.	Teorias da aprendizagem da leitura	29
1.1.3.	Dificuldades na Aprendizagem da Leitura	33
1.2.	A função da sílaba na leitura	35
1.2.1.	Definição de sílaba	37
1.2.2.	Variáveis silábicas manipuladas experimentalmente no reconhecimento visual de palavras.....	40
1.2.3.	Modelos Interpretativos dos Efeitos Silábicos.....	42
1.2.3.1.	Modelo de Processamento Paralelo Distribuído (PDP).....	42
1.2.3.2.	Modelo de Memória Multi-Traço (MMT).....	44
1.2.3.3.	Modelo de Ativação Interativa (IA).....	45
1.2.4.	Importância da Segmentação Silábica na aprendizagem da leitura.....	46
2.	OBJETIVOS	49
2.1.	Objetivo Geral	49
2.2.	Objetivos Específicos	49
2.3.	Hipóteses	50
3.	MÉTODO	50
3.1.	Delineamento do estudo.....	50
3.2.	Participantes.....	52
3.3.	Instrumentos.....	53
3.3.1.	Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (TCLPP)	53
3.3.2.	Tarefa de Leitura de Palavras/Pseudopalavras Isoladas (LPI)	55
3.3.3.	LPI com técnica de coloração silábica (LPI – CT).....	58

3.2.3.1	Efeitos Psicolinguísticos na Tarefa LPI.....	58
3.2.4	Software multiplataforma.....	59
3.3	Procedimentos	62
3.3.1	Coleta de Dados.....	62
3.3.2	Análise de Dados	63
3.3.3	Procedimentos Éticos.....	64
4	RESULTADOS	64
4.1	Desempenho em leitura no TCLPP	65
4.2	Análise descritiva dos resultados obtidos no teste LPI	65
4.3.	Análise dos efeitos da técnica de coloração silábica em relação ao desempenho em leitura no LPI.....	66
4.4	Análise dos efeitos da técnica de coloração silábica em relação ao tempo de leitura de palavras na LPI.....	73
4.3	Análise dos efeitos da técnica de coloração silábica em relação aos Efeitos Psicolinguísticos na LPI.....	81
5	DISCUSSÃO	86
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
	REFERÊNCIAS.....	101
	APÊNDICE A. Planilha de registro da tarefa de leitura de palavras isoladas (LPI).....	111
	ANEXO A - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	112
	ANEXO B – Comunicado de aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP.....	114
	ANEXO C - Folha de treino do TCLPP.	115
	ANEXO D - Tarefa de leitura de palavras isoladas (LPI)	116

1. INTRODUÇÃO

A leitura é imprescindível para o exercício pleno da cidadania. Sem ela o indivíduo não consegue desfrutar de autonomia completa nos diferentes níveis do seu cotidiano, seja nas atividades sociais, econômicas, políticas ou culturais (Sen, Motta, & Mendes, 2000). A leitura envolve habilidades específicas, por isso ela não é adquirida espontaneamente. É necessário que haja intervenção precisa, sistemática e organizada para uma efetiva aprendizagem da mesma. Nesse contexto, a alfabetização torna-se um processo fundamental para sua aquisição (Morais, Leite, & Kolinsky, 2013). Assim, a alfabetização pode ser entendida como um processo de aquisição e apreensão do sistema de escrita (alfabético e ortográfico) tornando o indivíduo capaz de ler e escrever (Soares, 2004).

Não somente a alfabetização, mas também o letramento faz parte deste processo, pois considera a importância do domínio dos usos sociais da leitura e da escrita. Alfabetização e letramento são conceitos distintos que se completam perfeitamente. Soares (2010) explica que para entrar e viver nesse mundo do conhecimento, o aprendiz necessita de dois passaportes: o domínio da tecnologia de escrita (o sistema alfabético e ortográfico), que se obtém por meio do processo de alfabetização, e o domínio de competências de uso dessa tecnologia (saber ler e escrever em diferentes situações e contextos), que se obtém por meio do processo de letramento.

Problemas na leitura impedem que o indivíduo desenvolva outras habilidades, como o domínio mais elaborado da linguagem, o crescimento do vocabulário, a escrita, repercutindo no desenvolvimento de aprendizagens posteriores (Ferreira & Dias, 2002; Johnson, Archibald, & Tenenbaum, 2010; Lonigan, Anthony, Phillips, Purpura, Wilson, & McQueen, 2009).

Diante do desafio de tornar alfabetizadas todas as crianças e jovens brasileiros, há muito que avançar. De acordo com os dados da Pnad/ 2015, o Brasil tem 13 milhões de pessoas com 15 anos ou mais no grupo de analfabetos. A preocupação aumenta quando se acrescentam os dados relativos ao número de “analfabetos funcionais”, pessoas que, apesar de terem frequentado a escola e terem “aprendido” a ler e escrever, não conseguem utilizar com autonomia a leitura e a escrita no seu dia a dia. Isso representa uma taxa de 27% de analfabetos funcionais no país (Pnad, 2015).

Os dados apontados no relatório “*As Desigualdades na Escolarização no Brasil*” emitido pelo Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (BRASIL, 2011) colocam o Brasil no grupo de países considerados em situação de risco quanto ao analfabetismo absoluto pela UNESCO, que criou o LIFE (*Literacy Initiative for Empowerment*), programa com duração de 10 anos (até 2015), destinado a 35 países que possuem pelo menos 10 milhões de analfabetos absolutos. Neste relatório, a alfabetização é apontada como pré-requisito para a maioria das habilidades necessárias para vencer os desafios do cotidiano na sociedade brasileira, representando um passo fundamental para o sucesso na Educação Básica.

O PISA (*Programme for International Student Assessment*) é uma avaliação padronizada, que vem sendo conduzida pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) em intervalos de três anos, desde 2000. A pesquisa avalia a capacidade de transferir, no final do Ensino Fundamental, o que foi aprendido em matemática, ciências e leitura, para a vida cotidiana. Dados do PISA de 2015 indicam que os estudantes brasileiros tiveram desempenho abaixo da média nas três áreas avaliadas. O Brasil alcançou 407 pontos em leitura, ficando com a 59ª posição do ranking, abaixo de países como Chile, Uruguai, Costa Rica e Colômbia. Parte do mau desempenho do país pode ser explicada pela expansão de alunos de 15 anos na rede em séries defasadas, conforme relatório da OCDE. Metade (51%) dos alunos brasileiros não alcança o nível dois de desempenho na avaliação que tem o nível seis como teto. Isso significa que eles não são capazes de deduzir informações do texto, de estabelecer relações entre diferentes partes do texto e não conseguem compreender nuances da linguagem (BRASIL, 2014, 2015). Esses resultados demonstram a necessidade de refletir sobre as práticas adotadas em relação ao ensino da Língua Portuguesa, e como estudos precisam ser realizados de modo a investigar estratégias e técnicas eficientes que visem melhorar o nível de alfabetização dos alunos brasileiros. A escola de qualidade só começa a ser real quando alcança seu objetivo primeiro, que é o de garantir a todos o acesso à leitura e à escrita proficientes.

1.1. Aprendizagem da Leitura na Perspectiva da Psicologia Cognitiva

A aprendizagem da leitura em sistemas alfabéticos baseia-se na compreensão de que a escrita representa a fala. É primordial compreender que as letras (grafemas) representam sons da fala (fonemas) formando assim sílabas, palavras, frases e textos, sendo a palavra, a unidade principal de significado.

Para a Psicologia Cognitiva, a leitura é sustentada por um sistema cognitivo que age sobre a informação escrita, acessando assim os conteúdos da memória, tornando seu uso possível aos processos de pensamento. Para ler é necessário relacionar as representações ortográficas das palavras encontradas às representações fonológicas (pronúncia) e semânticas (significado) a elas associadas. Esses tratamentos cognitivos levam à compreensão, que é o objetivo final da leitura (Maluf, 2005).

Os temas envolvendo a aquisição da leitura e escrita por parte das crianças têm se tornado objeto de estudo para muitos pesquisadores de diferentes áreas. Nos últimos anos as pesquisas referentes aos processos de aprendizagem da leitura e escrita avançaram muito. Com as contribuições da Psicologia Cognitiva, vários modelos surgiram visando explicar como ocorreria a aquisição destas habilidades. Ler e escrever são atividades complexas, que envolvem habilidades e uso de várias estratégias, dentre elas estratégias fonológicas, visuais, ortográficas e contextuais (Bradley & Bryant, 1983).

Os processos envolvidos na aprendizagem da leitura e da escrita são estudados separadamente pela Psicologia Cognitiva, pois estas habilidades envolvem processos cognitivos distintos. A leitura parte de informações visuais ao som (decodificação), enquanto a escrita parte de segmentos fonológicos, associados às letras (codificação) (Salles & Parente, 2002b). Dessa maneira, para entender como acontecem esses processos é necessário conhecer os modelos e teorias que explicam como se dá a aquisição dessa habilidade.

1.1.1. Modelos Cognitivos para Explicar a Aprendizagem da Leitura

A Psicologia Cognitiva busca investigar como as informações são processadas na mente humana durante a atividade de leitura. Embora aspectos mais elaborados desse sistema necessitem de maior investigação, outros

processos têm sido bem mais explicados, como a identificação das letras, o reconhecimento de palavras visuais e o conhecimento das relações de correspondência entre letras e sons (Coltheart, 2006).

O reconhecimento de palavras isoladas é uma habilidade básica e preliminar ao desenvolvimento da leitura fluente. No leitor hábil esse processo encontra-se automatizado, porém quando existem dificuldades de leitura e de sua aquisição, elas estão de fato, frequentemente associadas aos déficits no processamento de palavras (Goigoux, 1998).

Dois processos amplos e recíprocos estão envolvidos no reconhecimento de palavras, especialmente em leitores iniciantes: a recodificação fonológica (ou simplesmente a decodificação) de palavras novas e o processamento visuo-ortográfico de palavras familiares. Neste sentido, a aprendizagem da leitura é descrita como um desenvolvimento progressivo da recodificação fonológica que utiliza unidades diferentes do processo grafofonológico, conduzindo ao reconhecimento automático das palavras por meio de representações inconscientes entre os segmentos ortográficos e fonológicos (Morais, 2003). Em sua teoria da autoaprendizagem, Share (1995) argumenta que a recodificação fonológica fornece a principal base para o armazenamento bem detalhado das representações ortográficas, o que é imprescindível à leitura habilidosa (Nation, Angell, & Castles, 2007).

Desta forma, é necessário conhecer e compreender os modelos de leitura que procuram explicar, por meio de representações esquemáticas, o funcionamento destes processos cognitivos durante o reconhecimento visual de palavras. Alguns dos modelos mais correntes e amplamente estudados são os de dupla-rota e os conexionistas (Coltheart, 2006; Dehaene, 2012; Perry, Ziegler, & Zorzi, 2007).

1.1.1.1. Modelos de Dupla-Rota

De acordo com esses modelos (Coltheart, 2006; Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, & Ziegler, 2001), dois mecanismos mentais, também denominados rotas, estão envolvidos na leitura em voz alta: um procedimento lexical (rota lexical) e outro sub-lexical (rota fonológica). Quando uma palavra é lida, primeiramente ela é decodificada em suas unidades de características visuais para depois ser

processada por meio de uma das rotas ou por ambas. A rota lexical compreende buscar a grafia e pronúncia, bem como a sequência das letras que formam a palavra, em um léxico mental na memória de longo prazo onde ficam armazenadas as informações de palavras familiares. Existem três sistemas distintos de armazenamento dessas informações: o léxico ortográfico, que arquiva o conhecimento sobre as formas visuais, ou seja, a ortografia das palavras; o léxico fonológico, que memoriza o conhecimento sobre as pronúncias das palavras; e o léxico semântico, onde são guardadas as informações sobre os significados das palavras. Desta forma, quando uma palavra escrita é reconhecida, ela pode ser pronunciada sem que haja necessidade de analisar as suas partes constituintes, pois corresponde a uma palavra familiar. A rota lexical é composta por duas subrotas (lexical semântica e não semântica) que são capazes de identificar a palavra como um todo, por meio dos léxicos ortográfico e fonológico, bem como através do léxico semântico (no caso da rota semântica). Em contrapartida, a rota fonológica envolve converter os grafemas (letras ou grupos de letras) em fonemas e gerar a pronúncia da palavra a partir dessa sequência de fonemas (Coltheart, 2006; Coltheart et al., 2001; Pritchard, 2013).

A partir dos modelos de dupla-rota surgiram os modelos computacionais de leitura que representam um importante avanço na compreensão mais profunda dos processos cognitivos envolvidos na leitura, podendo explicitar partes de uma teoria que ainda não estejam muito bem definidas. Esses modelos procuram simular a forma como as pessoas realizam a tarefa cognitiva da leitura, deduzindo que as variáveis que influenciam o programa do computador também afetam do mesmo modo o comportamento dos seres humanos (Coltheart, 2001).

O modelo de dupla-rota em cascata (DRC) (Coltheart et al., 2001) é um dos mais conhecidos e bem sucedidos, pois mostrou ser capaz de simular uma imensa variedade de efeitos observados na leitura. Recebe esse nome porque a ativação é em cascata, ou seja, assim que um nó (conhecimento cognitivo específico) recebe algum nível de ativação, ele começa a contribuir com um sinal de saída com uma força proporcional ao seu nível de ativação. Desta forma, a ativação se espalha como cascatas, através da rede com rapidez e facilidade, com a força da ativação que cresce de forma contínua ao longo do tempo (Pritchard, 2013).

Como modelo de dupla-rota, a DRC também simula dois mecanismos cognitivos não semânticos: uma rota lexical e uma rota sub-lexical (rota fonológica).

As unidades de características visuais bem como as unidades de letras são comuns a ambas as rotas na extremidade da entrada do modelo e o sistema fonêmico (de reconhecimento dos fonemas) é comum a ambas as rotas na extremidade da saída do modelo (Figura 1). Estes níveis comuns são divididos em compartimentos onde cada intervalo corresponde a uma letra no estímulo de entrada ou um fonema na saída do modelo (Coltheart et al., 2001; Pritchard, 2013). Por exemplo, se o estímulo a ser lido for PATO, P será ativado no primeiro compartimento de letras, A no segundo, T no terceiro e O no quarto. No sistema fonêmico (de reconhecimento dos fonemas) ou camada fonêmica, serão ativados os fonemas correspondentes obedecendo à mesma sequência.

A rota lexical da DRC é formada por uma camada do léxico ortográfico e uma camada do léxico fonológico, além das camadas compartilhadas com a rota sub-lexical (rota fonológica). Essas camadas têm conexões bidirecionais para camadas adjacentes representadas pelas setas bidirecionais que ligam cada caixa (Figura 1), com exceção da camada de unidades de características visuais que não recebe *feedback* da camada de unidades de letras (Coltheart et al., 2001; Pritchard, 2013).

A rota lexical tem características da rede conexionista baseada no modelo de Ativação Interativa (IA) (Rumelhart & McClelland, 1982). É formada por camadas de nós que apresentam conexões moderadas de um nó para outro. As representações são localizadas, pois cada nó representa um conhecimento cognitivo específico. Assim, cada nó no léxico ortográfico corresponde a uma palavra escrita e cada nó ao nível da letra corresponde a uma letra específica em uma posição particular do estímulo. Diferentemente de alguns modelos conexionistas onde as representações são distribuídas em vários nós, existe uma interatividade entre o fluxo de informações que é bidirecional (e.g., os nós ativados das palavras ortográficas poderão contribuir com a ativação de volta para o nível da letra, e os fonemas ativados contribuirão com a ativação de volta aos nós das palavras no léxico fonológico).

Essa interatividade permite que a ativação difunda-se para as unidades de baixo nível (os recursos das letras) e para um nível mais alto das unidades (as palavras), mas também as unidades de alto nível reavaliam a ativação para os níveis baixos produzindo um efeito de superioridade de palavras. A interatividade também permite que a rota sub-lexical interaja com a rota lexical, via *feedback* do

nível de reconhecimento dos fonemas para o léxico fonológico desempenhando um papel fundamental para permitir a autoaprendizagem e analisar as respostas lexicais aos estímulos de pseudopalavras (Pritchard, 2013).

Figura 1 - Modelo de dupla-rotas em cascata (*Dual-Route Cascaded - DRC*) de leitura em voz alta e reconhecimento de palavras.

Fonte: Coltheart et. al. (2001); (Pritchard, 2013).

Nota: As caixas em cinza e as linhas tracejadas são as seções do mecanismo cognitivo da leitura modeladas pelo L-DRC (*Learning Dual-Route Cascaded*).

Este modelo emprega conexões entre as unidades que podem ser excitatórias ou inibitórias. Assim, os nós compatíveis são ativados em camadas adjacentes e um nó ativo controlará ou impedirá os nós incompatíveis. Por exemplo, a letra P no primeiro compartimento possui uma conexão excitatória no léxico ortográfico com o nó da palavra escrita PATO. Por outro lado, existe uma conexão inibitória com o nó da palavra escrita FOCA. Desta forma, se esta letra for ativada (P), o nó de PATO será ativado, mas impedirá que o nó da palavra FOCA seja ativado. O modelo DRC também inclui a inibição lateral dos nós dentro de uma camada. Se, por exemplo, o nó de PATO for ativado no léxico ortográfico, isso contribuirá para que outros nós de palavras sejam inibidos dentro do léxico ortográfico (Pritchard, 2013).

A rota sub-lexical (fonológica) não possui as características estruturais conexionistas da rota lexical. Pelo contrário, inclui um mecanismo de análise de grafemas e um espaço de conhecimento que orienta como os grafemas correspondem aos fonemas. Esse conhecimento é armazenado como uma lista de regras, conhecidas como regras de correspondência de grafemas e fonemas. Além desta lista de regras convencionais, a rota sub-lexical inclui (no leitor alfabetizado) o conhecimento de uma regra multifonêmica para o grafema 'x' (corresponde a quatro fonemas - /ks/, /ch/, /ss/, /z/), regras de *output* e de contexto. As regras contextuais influenciam (controlam) o conhecimento das regras de correspondência de grafemas e fonemas que se aplicam a um determinado grafema (por exemplo, se o grafema 'c' é seguido de 'e' ou 'i', ele terá o som de /s/, do contrário ele corresponderá ao fonema /k/). As regras de saída (*output*) são aplicadas no caso das restrições fonotáticas (regras que permitem ou não determinados arranjos ou sequências sonoras em uma sílaba) e morfofônicas alterando o padrão dos fonemas selecionados.

A rota sub-lexical trabalha de um modo sequencial (em série), pois as letras de cada compartimento estão disponíveis para o “analisador de grafemas” uma-a-uma, da esquerda para a direita. Esse tratamento das informações sugere que algum mecanismo de atenção é utilizado por esta rota, pois a concentração é destinada em série para cada letra (Coltheart et al., 2001; Pritchard, 2013).

Embora o modelo DRC tenha sido amplamente utilizado, apresentou-se incapaz de explicar o desenvolvimento da aprendizagem da leitura devido a sua característica estática. Diante de críticas como estas, um componente de

aprendizagem foi introduzido ao modelo, onde os pontos fortes foram preservados. As caixas em cinza e as linhas tracejadas (Figura 1) representam as seções do DRC modeladas pelo L-DRC (*Learning Dual-Route Cascaded*) a fim de explicar os mecanismos de aprendizagem. O input contextual foi incluído para permitir a influência do contexto. Desta forma, o modelo L-DRC (Coltheart et al., 2001; Pritchard, 2013) incluiu um componente computacional de aprendizagem ortográfica mediada por fonologia (a hipótese da autoaprendizagem) dentro da arquitetura de dupla-rota. Assim, o gatilho para a aprendizagem ortográfica acontece quando a rota sub-lexical permite que um estímulo novo seja recodificado fonologicamente e ative o reconhecimento de que este estímulo refere-se a uma palavra conhecida. Assim, a contribuição da recodificação fonológica no aprendizado de palavras irregulares foi modelada em L-DRC como a “influência do conhecimento das regras de conversão grafofonêmicas através da rota sub-lexical (rota fonológica) na ativação do nível fonêmico”. A aprendizagem de palavras irregulares (que não podem ser recodificadas com precisão fonológica) pode ser auxiliada pelo suporte contextual. Um novo tratamento para ativação da letra no léxico ortográfico (que simula a aplicação de recursos cognitivos) foi incluído no modelo L-DRC. Embora seja capaz de demonstrar com eficácia a aprendizagem ortográfica e modelar a teoria da autoaprendizagem, o modelo apresenta limitações com palavras homógrafas heterofônicas (e.g., Sede e sede) e homófonas heterográficas (e.g., seção e sessão), sendo um desafio para a aprendizagem por meio do autoensino (Pritchard, 2013).

Nesses modelos de dupla-rota, vale ressaltar a diferença entre o processamento das palavras regulares (que obedecem às regras de correspondência grafema-fonema, e.g., sala, margarida) e o das palavras irregulares (que não obedecem a essas regras, e.g., táxi, exercício). As palavras regulares podem ser lidas por ambas as rotas, porém as palavras irregulares serão lidas corretamente apenas pela rota lexical. Se forem lidas pela rota fonológica, erros de regularização serão cometidos (e.g., “exercício” será lido como “echercicio”) (Coltheart, 2006).

Essa questão tem sido abordada pelos atuais modelos de dupla-rota como o DRC (Coltheart et al., 2001), o L-DRC (Coltheart et al., 2001; Pritchard, 2013) e o

SOLAR (Davis, 2001¹ apud Pritchard, 2013), nos quais se procura esclarecer o grau de contribuição da rota fonológica para o reconhecimento e aprendizagem das palavras irregulares e qual seria o papel do suporte contextual neste processo. Neste sentido, a decodificação parcial (ativação de nós fonêmicos no léxico fonológico) parece auxiliar esse processo, pois ativaria o nó semântico na camada semântica da palavra (conhecimentos cognitivos específicos). Desta forma, a palavra seria reconhecida, mas ainda poderiam acontecer erros na pronúncia (Pritchard, 2013).

Tal fato pode ser ilustrado pela leitura da palavra TÁXI, embora classificada como palavra irregular, devido à ambiguidade da relação grafema-fonema da letra 'x', apresenta pelo menos alguma regularidade (por exemplo, o T e o A são pronunciados regularmente). Essa regularidade parcial pode ser utilizada pelos leitores iniciantes para gerar uma decodificação parcialmente correta. Assim, quando o leitor iniciante decodifica a primeira letra (T) e, em seguida a segunda letra (A), múltiplos nós ao nível do fonema são ativados no léxico fonológico em um mecanismo de inibição e excitação para o reconhecimento da palavra alvo. Se cometer um erro de regularização lendo "tachi", a pronúncia correta poderá ser recuperada por meio dessas informações específicas (nós fonêmicos do léxico fonológico) que ativam o nó semântico na camada semântica da palavra. Dessa forma, o leitor pode se autocorrigir, em um mecanismo de autoaprendizagem. A hipótese da autoaprendizagem sustenta que a recodificação fonológica é o mecanismo central através do qual os leitores iniciantes ensinam a si mesmos a lerem palavras novas quando não existe instrução direta de algum professor ou outro instrutor, bem como na ausência de contexto. Por isso, o aprendizado de palavras irregulares depende ainda da recodificação fonológica. Porém, isso não acontece antes que a criança tenha aprendido alguma palavra ou apresente certo domínio do princípio alfabético e tenha um conhecimento mínimo das regras de correspondências grafofonêmicas. Portanto, ler e aprender palavras irregulares podem ser auxiliados por meio de decodificação parcial (Share, 1995).

Uma boa ilustração para explicar a relação entre as duas rotas de leitura no caso das palavras irregulares é a figura de duas mangueiras e um balde. Imagina-

¹ John Davis, C. (2001). The Self-Organising Lexical Acquisition and Recognition (SOLAR) model of visual word recognition. Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering, 62(1-B), 594.

se que cada rota de leitura é uma mangueira que enche um balde fornecendo informações sobre o significado da palavra, sendo a rota lexical capaz de fornecer maior quantidade de água (informações). A rota fonológica seria a mangueira que fornece menos água, mas sendo capaz de acelerar o enchimento do balde (Baron, 1977² *apud* Snowling & Hulme, 2013).

Neste modelo de dupla-rota, as pseudopalavras (palavras inventadas que não existem no léxico de uma língua) poderão ser lidas apenas através da rota sub-lexical (fonológica). Porém, no caso de uma pseudopalavra que seja visualmente parecida com uma palavra real (e.g., CLOBO é bastante parecida com GLOBO), a rota lexical poderá produzir um resultado fonológico. Uma palavra como CLOBO pode ativar os nós de palavras parecidas no léxico ortográfico que por sua vez ativariam os nós na camada fonológica e, em seguida, a ativação se daria no nível fonêmico. Esse mecanismo pode gerar respostas lexicalizadas, como ler GLOBO ao invés de CLOBO. Apesar de não conseguir a resposta exata ao estímulo, há evidências de que essa ativação influencia a leitura em voz alta de pseudopalavras (Coltheart et al., 2001).

Os modelos de dupla-rota possibilitam explicar não somente o desempenho da leitura normal, mas também uma série de distúrbios na leitura de palavras, tanto os do desenvolvimento quanto os adquiridos. Os distúrbios adquiridos são aqueles resultantes de danos cerebrais em pessoas letradas e são classificados como dislexias superficiais e fonológicas. A dislexia superficial se manifesta quando um indivíduo sofre uma lesão cerebral que compromete a função da rota lexical, prejudicando a capacidade de leitura das palavras irregulares. Essas palavras poderão ser lidas pela rota sub-lexical (fonológica), mas produzirão erros de regularização. Por outro lado, se a lesão cerebral prejudica a operação da rota sub-lexical (fonológica), a leitura de pseudopalavras ficará comprometida e as palavras regulares e irregulares poderão ser lidas normalmente pela rota lexical. Neste caso, o transtorno é chamado de “dislexia fonológica”. Esses fenômenos comprovam que o sistema de leitura tem duas rotas (Coltheart, 2006; Pritchard, 2013).

As dislexias do desenvolvimento são aquelas onde não há evidências de lesões cerebrais, mas os prejuízos nas habilidades de leitura advêm de dificuldades na aprendizagem e atrasos no nível de leitura. Apresentam-se também

²Laberge, D., & Samuels, S. J. (Eds.). (1977). *Basic processes in reading: Perception and comprehension*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

de forma seletiva, por vezes o prejuízo se manifesta na aprendizagem da rota lexical e, em outras, o dano é na aprendizagem da rota fonológica (sub-lexical). Crianças que apresentam dificuldades na leitura de palavras irregulares, mas conseguem ler palavras regulares manifestam características da “dislexia do desenvolvimento superficial”. Por outro lado, aquelas que apresentam dificuldades na leitura de pseudopalavras (não palavras), e que apresentam leitura “pobre” de palavras regulares e irregulares são identificadas pelo transtorno denominado de “dislexia fonológica do desenvolvimento”. Estes diferentes padrões de dislexia mais uma vez confirmam que a leitura pode se dar por meio de dois mecanismos e atestam os pressupostos dos modelos de dupla-rota (Castles & Coltheart, 1993; Coltheart, 2006).

1.1.1.2. Modelos de Leitura Conexionalistas

Os modelos conexionalistas, conhecidos também por “modelos triangulares”, são caracterizados por um grande número de processos cognitivos que interagem entre si de maneira cooperativa e competitiva (Figura 2). As conexões são pensadas como semelhantes às dos neurônios, onde cada unidade possui um nível de atividade semelhante à proporção de disparo de um neurônio. De acordo com esses modelos, as habilidades e o desenvolvimento da leitura dependem das interações entre três tipos de representações: fonológicas (referentes aos sons das palavras); semânticas (relacionadas ao significado das palavras) e ortográficas (pertinentes à forma escrita das palavras). A pronúncia da palavra é aprendida através do treinamento das associações destas representações distribuídas utilizando o mesmo procedimento para converter palavras e pseudopalavras (Plaut, McClelland, Seidenberg, & Patterson, 1996; Seidenberg & McClelland, 1989).

Figura 2 - Modelo de leitura computacional conexionista

Fonte: Seidenberg e McClelland (1989).

Uma das grandes vantagens desses modelos é que conseguem explicar o processo de aprendizagem por meio do conhecimento adquirido ao longo do tempo, codificado através das interações destas informações ortográficas, fonológicas e semânticas entre as unidades e controladas por conexões de pesos diferentes. Como consequência da aprendizagem da leitura, duas vias se desenvolvem em um processo iterativo de cooperação, trabalhando unidas na leitura de palavras isoladas. A via fonológica consegue mapear a ortografia sobre a forma falada das palavras e a via semântica obtém o mapeamento ortográfico sobre a fonologia através da semântica. Por exemplo, é possível que uma palavra escrita ative diretamente o significado da mesma e, por conseguinte, a pronúncia da palavra é ativada (Plaut et al., 1996; Seidenberg & McClelland, 1989).

As atividades destas unidades organizadas em grupos codificam o conhecimento para o sistema (*inputs*), e as atividades de outros grupos codificam a resposta do sistema (*outputs*) ao conhecimento. Essa aprendizagem acontece gradualmente, através das experiências, por meio de conexões que vão se tornando cada vez mais fortes e nítidas entre as diferentes unidades. Depois de

consolidada a aprendizagem, as palavras novas são aprendidas por intermédio de generalizações. De acordo com esses modelos, esse comportamento é observado em crianças na aprendizagem da leitura. As palavras são aprendidas pouco a pouco, o vocabulário lexical vai sendo desenvolvido ao longo do tempo e esse conhecimento é usado para aprender novas palavras (Plaut et al., 1996; Seidenberg & McClelland, 1989).

Existem diferenças fundamentais entre os modelos conexionistas e os de dupla-rota. A primeira é a que se refere à natureza das representações. Nos modelos de dupla-rota as representações são locais, ou seja, as palavras têm representações determinadas no sistema de leitura. Por outro lado, nos modelos conexionistas, não há representações específicas para as palavras, ou seja, não há separação em vias diferentes para palavras regulares e irregulares e, por isso, as representações são distribuídas. A reprodução de qualquer palavra é feita mediante ativação de muitas unidades no sistema e qualquer unidade exerce uma função na representação de inúmeras palavras diferentes (Coltheart, 2006; Plaut et al., 1996).

A segunda diferença diz respeito ao tipo de processamento utilizado na leitura. Para os modelos de dupla-rota, um dos componentes do modelo opera em série, ou seja, o procedimento da rota fonológica (sub-lexical) converte as letras em sons uma após a outra, da esquerda para a direita. Nos modelos conexionistas, o processamento acontece em paralelo, ou seja, quando um estímulo é apresentado (p.e. uma pseudopalavra), o modelo processa simultaneamente todas as letras (Coltheart, 2006).

A terceira diferença reside no componente da aprendizagem. Como mencionado anteriormente, os modelos conexionistas explicam que o conhecimento utilizado para realizar a leitura é desenvolvido ao longo do tempo, por meio do treinamento (ensino das pronúncias e ortografia das palavras), em um processo gradual e progressivo de fortalecimento das conexões a fim de que as respostas aos estímulos no modelo tornem-se mais precisas. Por outro lado, os modelos de dupla-rota explicam que a aquisição do sistema de processamento de informações é resultado da aprendizagem. No entanto, anos mais tarde foi incorporado ao modelo de dupla-rota em cascata (DRC) um componente de aprendizagem (L-DRC) (Coltheart, 2006; Pritchard, 2013).

Outra diferença importante reside na explicação dos transtornos de leitura, pois para os modelos conexionistas, quando há presença de lesão cerebral, ocorre uma diminuição gradual do desempenho e não uma perda total como explicam os modelos de dupla-rota. Porém, uma variação no modelo conexionista explica que as crianças no início do desenvolvimento da leitura empenham seus recursos cognitivos na aprendizagem dos mapeamentos de letras e sons, ou seja, no estabelecimento da “via fonológica”. À medida que avançam nesse processo de aprendizagem da leitura, a “via semântica” torna-se mais bem estabelecida. Desta forma, a leitura de palavras de exceção (que não obedecem às regras de conversão grafema-fonema) é favorecida pela “via semântica”. A leitura de palavras novas torna-se especialidade da “via fonológica”. No entanto, a ativação das duas vias pode ser usada para pronunciar a palavra e, portanto, explicaria o fato de que algumas crianças com dificuldades linguísticas em representações específicas conseguem usar recursos de outras representações para aprenderem a ler (Plaut, 1997; Plaut et al., 1996; Seidenberg & McClelland, 1989).

1.1.2. Teorias da aprendizagem da leitura

As teorias sobre a aprendizagem da leitura procuram explicar o desenvolvimento da capacidade de ler palavras como resultado da sucessão de processos básicos e habilidades que surgem durante este desenvolvimento, sofrendo transformações que geram progresso na habilidade da leitura. Essas teorias fornecem bases sólidas para avaliar os níveis de desenvolvimento esperado em cada fase, possibilitando orientar de maneira eficaz o tipo de instrução adequada para cada etapa da aprendizagem da leitura (Snowling & Hulme, 2013).

Diferentes teorias foram propostas, mas neste estudo abordaremos algumas bem conhecidas na Psicologia Cognitiva como é o caso da teoria de Frith (Ramus, Rosen, Dakin, Day, Castellote, White, & Frith, 2003), a qual explica o desenvolvimento da leitura de palavras em três etapas, caracterizadas por estratégias diferenciadas: a estratégia logográfica, que se desenvolve na etapa logográfica; a estratégia fonológica, desenvolvida na etapa alfabética; e a estratégia lexical, que se desenvolve na etapa ortográfica.

Na etapa logográfica, na qual se desenvolve a estratégia logográfica, a criança vê a escrita como um desenho, ela não realiza uma correspondência entre

letra e som. Ela utiliza pistas contextuais, como a cor da palavra, do fundo, o formato da palavra, ao invés de decodificação alfabética para acessar o seu significado (Capovilla, A. G. S. & Capovilla, F. C., 2000). Antes mesmo da alfabetização formal, a criança realiza a “leitura” logográfica, pois ela faz o reconhecimento visual de algumas palavras escritas, mas não atenta à composição precisa das letras que formam a palavra (Capovilla, Capovilla, & Suiter, 2004a).

Quando a criança começa a ter um contato maior com os materiais escritos e com a alfabetização formal, ela começa a avançar para o próximo nível, a fase alfabética. É na etapa alfabética que se desenvolve a estratégia fonológica, sendo assim, a escrita fica sob o controle dos sons da fala, enquanto a leitura passa a ficar sob o controle dos grafemas do texto, ou seja, a criança aprende a decodificar (converter as letras em sons) e a codificar (converter os sons em grafemas) (Capovilla et al., 2004a). No caso da leitura, há a construção da rota fonológica (rota indireta) baseada, portanto, na segmentação das palavras escritas em seus grafemas, permitindo assim, o reconhecimento das letras das palavras e sua transformação em sons, os quais são fundidos, possibilitando a pronúncia da(s) palavra(s) lida(s) e o acesso ao seu significado.

Na última etapa, a ortográfica, a criança desenvolve a estratégia lexical, memorizando a representação ortográfica das palavras, o que lhe possibilita uma boa pronúncia na leitura e uma boa produção ortográfica na escrita (mesmo no caso das palavras irregulares). Nesta fase, a leitura passa a ocorrer prioritariamente pela rota lexical (rota direta), ou seja, a criança, ao visualizar a estrutura ortográfica da palavra, acessa diretamente a sua pronúncia e o seu significado, sem necessidade da decodificação fonológica. Dessa forma, já consegue ler palavras irregulares, não cometendo mais erros de regularização, desde que as palavras sejam comuns à criança e ela esteja familiarizada com a escrita das mesmas (Capovilla et al., 2004a).

Quando uma nova etapa é alcançada, as estratégias anteriores perdem relativa importância, porém, não são totalmente abandonadas (Capovilla, A. G. S. & Capovilla, F. C., 2000). Dessa forma, e, como descrito anteriormente, alguns autores sugerem que a leitura e escrita competentes ocorrem baseadas no modelo de dupla-rota. De acordo com este modelo, a leitura pela rota direta visual (também chamada lexical) só acontece de maneira eficaz se a representação ortográfica da palavra a ser lida estiver contida no léxico ortográfico (localizado na memória de

longo prazo). Caso contrário, a palavra será lida pela rota indireta ou fonológica. Dessa maneira, os leitores que usam preferencialmente a rota fonológica (baseada na decodificação letra/som) têm mais facilidade na leitura de palavras regulares e pseudopalavras, já os leitores que usam preferencialmente a rota lexical têm maior facilidade na leitura de palavras frequentes e irregulares (Salles & Parente, 2002b).

Em oposição ao modelo de dupla-rota, surgem os modelos conexionistas. Nestes modelos, conforme descrito anteriormente (vide fig. 2) o reconhecimento das palavras acontece através da distribuição simultânea de ativação no sistema de tratamento das letras que compõem a palavra, e das informações fonológicas e semânticas a ela associadas. Trata-se de um sistema interativo, pois quando a palavra é apresentada, ocorre ativação automática de três funções: visuo-ortográfica, fonológica e semântica (Gombert, J., 2003).

Um modelo conexionista que tem sido bastante utilizado para explicar a aprendizagem da leitura é o modelo de Ehri, o qual apresenta o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, em inglês, de acordo com quatro fases: pré-alfabética, alfabética parcial, alfabética completa e alfabética consolidada (Cardoso-Martins & Pennington, 2001).

A primeira fase é chamada pré-alfabética, pois ela ocorre antes do conhecimento do sistema alfabético. Nessa fase, a identificação de algumas palavras escritas que a criança faz não envolve correspondência letra-som, mas sim a conexão com pistas visuais e contextuais (Ehri, 2008). Essa fase corresponderia à fase logográfica descrita por Frith (Ramus et al., 2003).

Na fase semi-alfabética ou parcialmente alfabética, conforme as crianças aprendem o nome e o som das letras, elas começam a utilizar esses conhecimentos em suas tentativas de leitura e escrita. Isso requer não apenas o conhecimento do nome e som das letras, mas também a habilidade para detectar alguns constituintes sonoros na pronúncia das palavras (algum nível de consciência fonêmica). Geralmente as primeiras letras e as letras finais das palavras são as mais importantes nessa fase. Essas tentativas de gerar pronúncias em combinação com o aspecto visual da palavra são armazenadas na memória e são ativadas em momento posterior, sendo que a criança pode tentar ler as palavras utilizando algumas pistas fonéticas e outras contextuais (Ehri, 2008).

Na próxima fase, alfabético-completa, o leitor já é capaz de fazer conexões alfabéticas entre grafemas (letras) e fonemas (pronúncia), adquirindo a capacidade

para decodificar novas palavras. Com a habilidade de decodificação, os leitores podem atingir mais precisão no reconhecimento das palavras, o que possibilita a ampliação do seu vocabulário visual no que Ehri chama de “*sight words*”, definido por ela como palavras que podem ser lidas de memória, ou seja, de forma “automática”. O desenvolvimento do vocabulário visual é uma ideia central nesta teoria, e para a autora, essa é a fase mais importante, pois possibilita a construção desse vocabulário ou léxico visual-ortográfico (Ehri, 2008).

A última fase da teoria de Ehri, a fase alfabética consolidada, corresponde à fase ortográfica de Frith, na qual o vocabulário visual-ortográfico encontra-se em grande parte estabelecido. Nessa fase, o leitor passa a operar sistematicamente e de forma automática com unidades maiores que os fonemas. A fase alfabética consolidada substitui a fase alfabética completa quando o tipo de conexão predominante para a identificação das palavras na leitura passa a ser através da associação entre grupos de letras, como as sílabas e os morfemas (Ehri, 2008). Um exemplo em português seria ler rapidamente a palavra “felizmente” pela identificação do radical “feliz” mais o sufixo “mente”.

Entretanto, alguns autores têm criticado tais modelos na explicação do processo de desenvolvimento da leitura, considerando que este não se dá apenas por etapas, mas esta aprendizagem acontece com a prática, pelo que se lê e quanto se lê. Nesse sentido, Morais et al. (2013) questionam o conceito de “etapa”, para se referir ao desenvolvimento das habilidades de leitura, pois este sugere certa descontinuidade e não condiz com o verdadeiro sentido da evolução dessa aprendizagem. Assim, esses autores preferem identificar o que chamam de “Condições de Aprendizagem”.

A primeira condição seria a necessidade de descobrir o princípio alfabético. A criança precisa aprender que o alfabeto representa fonemas, e que estes são representados por letras ou grupos de letras. Tomar consciência desses fonemas, que a princípio são conceitos abstratos para as crianças no início da alfabetização, não se dá de forma espontânea, mas exige um trabalho de extrema importância com atividades de análise e de comparação de sílabas faladas e escritas (Gabriel, Morais, & Kolinsky, 2016; Morais et al., 2013).

A segunda condição necessária, de acordo com os autores, é a aquisição, de maneira progressiva, do conhecimento do código ortográfico e o domínio do procedimento de decodificação. O código ortográfico de uma língua baseia-se em

regras ortográficas simples e complexas, as quais devem ser dominadas progressivamente pelo leitor. A leitura apoiada no conhecimento dessas regras ocorre por decodificação e progride ao longo da palavra, começando pelo uso das menores unidades da língua, como os grafemas e fonemas e avança para unidades maiores como os encontros consonantais complexos, as rimas e as sílabas.

A terceira condição é formar o léxico mental ortográfico. O léxico mental ortográfico é um dicionário estruturado em nosso cérebro onde armazenamos de forma organizada, através da memória de longo prazo, palavras que lemos com frequência e que podem ser acessadas de maneira automática, sem necessidade de usar a estratégia de decodificação grafofonológica. A leitura através deste acesso automático se torna dominante durante o 3º ano escolar.

Para que a condição seguinte possa ser instalada é preciso que a anterior esteja suficientemente cumprida. Os referidos autores chamam isto de “Efeito Cascata”. Nesse contexto, a consciência fonêmica é fundamental para que o mecanismo de decodificação seja desenvolvido e este, fundamental para o desenvolvimento da leitura automática (Morais et al., 2013).

Por isso, levar primeiramente a criança a descobrir o princípio alfabético, conduzirá, de forma inevitável a ensinar-lhe o código e a maneira de se servir dele. Depois, é necessário completar o conhecimento deste código e treinar a decodificação das palavras, porque é o exercício desta que vai conduzir ao desenvolvimento do léxico ortográfico. Nisto concordam os dados da psicolinguística experimental da aprendizagem da leitura (Morais et al., 2013).

1.1.3. Dificuldades na Aprendizagem da Leitura

Quando se pensa sobre a origem das dificuldades em leitura é preciso verificar em que consiste a dificuldade e analisar quais capacidades cognitivas e/ou habilidades específicas estariam envolvidas. Por exemplo, a dificuldade de compreensão na leitura de um texto parece estar associada a um déficit na habilidade de identificação das palavras escritas e/ou das capacidades linguísticas e cognitivas necessárias para compreender a linguagem oral. Outras vezes as dificuldades podem ser devidas a déficits sensoriais e perturbações emocionais e afetivas (Morais et al., 2013).

O nível de leitura, no início da alfabetização, é determinado por esta habilidade específica de reconhecimento de palavras. Desta forma, de acordo com o nível desta habilidade, os indivíduos são classificados em bons, médios e maus leitores. Depois que o nível desta habilidade aumenta a ponto do leitor identificar a maioria das palavras correta e rapidamente, o que vai determinar o seu nível de leitura será a eficiência e a qualidade das capacidades gerais de compreensão da linguagem. A dificuldade na leitura apresentada pela maioria dos maus leitores advém do não automatismo da habilidade de reconhecimento de palavras, além de importantes atrasos na aquisição do vocabulário e dos conhecimentos, muitas vezes por razões socioculturais e socioeconômicas (Morais et al., 2013).

Existe considerável evidência empírica de que a dificuldade em analisar os fonemas de forma consciente (consciência fonêmica) é uma importante causa dos distúrbios da aprendizagem da leitura (Cunha & Capellini, 2011). Essa dificuldade parece não ser oriunda de uma fraca capacidade de abstração e sim de anormalidades na representação perceptiva da fala, talvez no mecanismo de categorização das representações fonológicas (Morais et al., 2013; Serniclaes, Ventura, Moraes, & Kolinsky, 2005). Além disso, dificuldades na aquisição do conhecimento das letras e do valor sonoro correspondente a cada uma delas também podem indicar futuros distúrbios na aprendizagem da leitura (Gallagher, Frith, & Snowling, 2000).

Um fator que parece estar relacionado ao desempenho da fluência na leitura é a habilidade em nomear as letras rapidamente, porque tem a ver com velocidade de recuperação da informação fonológica na memória de longo prazo. Estudos sugerem que esta seria uma variável relacionada às diferenças interindividuais na fluência de leitura de texto (Lervåg & Hulme, 2009).

A falta do domínio da decodificação, especialmente a constituição de representações maiores do que o grafema pode interferir no desenvolvimento da leitura mais fluente. O fato é que as crianças precisam construir representações mentais grafofonológicas maiores que as correspondentes a unidades grafema-fonema a fim de aumentarem a velocidade de decodificação (Morais et al., 2013).

É importante considerar também que, embora os déficits acima elencados possam advir de problemas individuais, caracterizados como dislexias, eles também podem ser resultantes de um ensino inadequado, baseado em

metodologias de alfabetização ineficientes, ou mesmo na falta ou recusa ao uso de qualquer metodologia de alfabetização.

1.2. A função da sílaba na leitura

A função da sílaba na leitura tem sido foco de vários estudos (Bastien-Toniazzo, Magnan, & Bouchafa, 1999; Chetail & Mathey, 2009a; Colé, Magnan, & Grainger, 1999; Doignon & Zagar, 2006) sugerindo que as unidades fonológicas maiores que os fonemas têm papel fundamental na aprendizagem da leitura.

O estudo sobre a função da sílaba na leitura relaciona-se diretamente à questão da intervenção da fonologia durante o acesso às representações das palavras no léxico mental. Na aprendizagem da leitura é fundamental o domínio da decodificação das correspondências entre grafemas e fonemas. Entretanto, mesmo após a compreensão e o domínio do princípio alfabético e depois que certo nível de habilidade grafofonêmica foi adquirido, a codificação silábica parece desempenhar um papel importante na aquisição da leitura de crianças. O ensino explícito deste procedimento de conversão grafofonêmico possibilita o desenvolvimento de conexões entre letras e sons. De acordo com alguns autores (Colé et al., 1999; Duncan, Colé, Seymour, & Magnan, 2006; Ecalle & Magnan, 2007), quando a criança utiliza de forma automática o procedimento de decodificação grafofonológico ela tenta extrair unidades maiores que os fonemas, por meio de processamento grafossilábico, fundamentada em uma consciência silábica implícita desenvolvida ao longo do tempo através do seu contato com a língua falada. Isto ocorreria especialmente em uma língua onde as correspondências grafofonológicas são complexas (Ziegler & Goswami, 2005).

Entretanto, há também evidências de que a sílaba seria uma unidade fonológica menos abstrata e, portanto, mais acessível à consciência do que o fonema no processamento da linguagem (por ser uma unidade de segmentação natural da língua falada). Estudos sobre consciência fonológica revelam que as crianças apresentam mais dificuldades em tarefas de segmentação fonêmica do que em tarefas que envolvem manipulação silábica (Liberman, Shankweiler, Fischer, & Carter, 1974). Outros estudos mostraram que o nível consciência fonológica é um importante preditor do sucesso na aprendizagem da leitura, indicando que crianças com dificuldades em leitura nos anos iniciais da

alfabetização apresentam baixos níveis de consciência fonológica (Wagner & Torgesen, 1987; Ziegler & Goswami, 2005).

Parece existir uma progressão na consciência fonológica que varia de unidades maiores, como a sílaba e a rima, para unidades menores, como o fonema (Ziegler & Goswami, 2005). Estudos sobre habilidades de consciência fonológica em crianças pré-escolares, tanto francesas quanto inglesas, apresentaram melhores desempenhos na contagem de sílabas em relação aos fonemas. E na comparação do desempenho em consciência fonêmica, silábica e de rimas (infrassilábica) em crianças francesas pré-escolares, os resultados também foram maiores para a manipulação silábica do que para a manipulação fonêmica, indicando serem melhores preditores do nível de leitura quando foram estimados ao final do curso preparatório (CP - classes de alfabetização na França). Observou-se que os leitores mais fracos mostraram-se piores na tarefa de consciência silábica do que os bons leitores (Courcy, Béland, & Pitchford, 2000; Liberman et al., 1974) e também Bruck, 1997³ *apud* Chetail e Mathey (2010). Por outro lado, há também estudos que apontam a consciência fonêmica, juntamente com o conhecimento de letras, como os preditores mais importantes da aprendizagem da leitura (Morais et al., 2013). É importante considerar, no entanto, que embora Moraes e colaboradores (2013) enfatizem a importância da “descoberta” do fonema para a alfabetização, os autores também sugerem que a forma para se chegar a esse conhecimento abstrato seria o trabalho com as sílabas que comportam determinado fonema:

Sabe-se hoje que a melhor maneira de fazer a criança tomar consciência da fala como uma sequência de segmentos fonéticos, que pouco a pouco lhe vão aparecer como unidades mais abstratas (os fonemas), consiste em associá-la às letras correspondentes em pares organizados (p.ex., “vi”, “va”) de maneira a chamar-lhes a atenção para a existência de uma identidade de “som” e de letra (“v”) e uma diferença (“i”, “a”). (p. 25).

³Bruck, M., Genesee, F., & Caravolas, M. (1997). A cross-linguistic study of early literacy acquisition. *Foundations of reading acquisition and dyslexia: Implications for early intervention*, 145-162.

É importante ainda levar em conta a língua na qual são desenvolvidas as pesquisas, devido a diferenças na saliência silábica entre elas. Assim, os estudos realizados em língua francesa parecem mais favoráveis à defesa da importância da sílaba na aprendizagem da leitura do que os estudos realizados em língua inglesa, os quais parecem privilegiar o fonema ou mesmo unidades intrassilábicas como o ataque e a rima nessa aprendizagem. Em estudo recente realizado no Brasil com 90 crianças da Educação Infantil (idade média de 4 anos e 5 meses) mostrou que o ensino de mapeamento ortográfico de fonemas é mais eficaz do que o ensino do mapeamento ortográfico de sílabas (Sargiani, 2016).

Apesar das controvérsias sobre a importância relativa da análise silábica e fonêmica na aprendizagem da leitura, é possível considerar que a sílaba é uma unidade fonológica importante da língua falada, especialmente em sistemas linguísticos onde as sílabas são claramente definidas (como é o caso do português brasileiro), sendo relevante um maior aprofundamento sobre o seu papel na aprendizagem da leitura.

1.2.1. Definição de sílaba

Por definição, a sílaba é uma unidade linguística que pode ser pronunciada, ou seja, uma unidade fonológica básica de segmentação formada por até uma vogal. No inglês, uma sílaba pode ser constituída pelo som de uma vogal ou a junção do som da vogal com um ou mais sons de consoantes que podem anteceder ou suceder a vogal (Chetail, 2012; Council, 1998). No português brasileiro também são observadas várias estruturas silábicas (especialmente as primeiras sílabas), como por exemplo, CV (consoante + vogal) da palavra “sala”, CVC em “surdo”, CCV em “prato”, CCVCC em “transporte”, VC na palavra “alta” e uma vogal (V) na primeira sílaba em “abacaxi”. No entanto, a sílaba tem sido definida sob diversos aspectos tais como fonológicos, psicolinguísticos, motores e fonéticos (Meynadier, 2001). De acordo com a abordagem fonológica, a sílaba é a unidade linguística de maior destaque, pois a ocorrência de determinados fatos (como é o caso da acentuação), só podem ser explicados à luz da funcionalidade da sílaba. Portanto, duas correntes fonológicas principais definem as sílabas, seja por suas curvas de sonoridade (uma sílaba corresponde a um pico de sonoridade onde as vogais são os fonemas mais sonoros) ou pela organização hierárquica das

suas sequências de sons: ataque (primeiras consoantes da sílaba) e rima (vogais e consoantes no final da sílaba) (Clements & Keyser, 1999⁴; Blevins, 1995⁵ *apud* Chetail, 2012).

É possível também definir a sílaba sob o aspecto psicolinguístico, pois de modo diferente dos fonemas e rimas, ela pode ser considerada uma unidade fonológica básica de segmentação da língua falada, sendo particularmente importante nos estudos sobre processos de segmentação silábica e no que se refere a sua função no desenvolvimento da linguagem oral (Chetail, 2012).

Embora a sílaba seja considerada essencialmente uma unidade fonológica, um conceito oposto, mas imprescindível surgiu a partir de estudos sobre a relevância da estrutura silábica (ortograficamente definida) para o processamento de palavras escritas, que é a sílaba ortográfica. A seguir, serão apresentadas quatro definições para melhor compreender este conceito (Chetail, 2012; Taft, 1992).

A primeira concepção é da sílaba ortográfica BOSS (*Basic orthographic syllabic structure*) que diz respeito ao corpo da primeira sílaba ortográfica e morfologicamente definida dentro de palavras polissilábicas. BOSS pode ser definida como parte do tronco de uma palavra que inclui a primeira vogal, seguida de muitas consoantes que precedem a segunda vogal (caso exista). Ela não coincide obrigatoriamente com a sílaba fonológica. Em inglês, o BOSS de *THUNDER* será *UND* e em *MEADOW* será *EAD*. Esses corpos de estruturas silábicas ortográficas definidas parecem facilitar o reconhecimento de palavras, especialmente se o estímulo a ser lido for precedido por um que contenha o mesmo padrão (Taft, 1992).

A sílaba ortográfica também pode ser definida como sendo uma unidade emergente de uma redundância ortográfica (número de ocorrências das regularidades dos grupos de letras). Estes grupos de letras são conhecidos como bigramas e diversos estudos sobre leitura e escrita indicam a influência destas unidades sublexicais no processamento da linguagem (Conrad, Carreiras, Tamm, &

⁴Clements, G. N., & Keyser, S. J. (1999). CV phonology: A generative theory of the syllable. In J. A. Goldsmith (ed), *Phonological Theory: Essential readings*, 185-200. Massachusetts and Oxford: Blackwell Publishers.

⁵Blevins, J. (1995). The Syllable in Phonological Theory. In J. A. Goldsmith (ed). *The Handbook of Phonological Theory*, 206-244. Oxford: Blackwell.

Jacobs, 2009; Fayol, 2001; Justi & Justi, 2009). Os bigramas são pares ordenados de letras que se repetem nas palavras de uma língua. Certas combinações de letras somente são possíveis dentro de uma organização (regularidade) permitida pela língua escrita e alguns padrões ocorrem com mais frequência do que outros. Por exemplo, a palavra “figo” é codificada pelos bigramas ‘fi’, ‘ig’, ‘go’, onde ‘fi’ e ‘go’ são mais frequentes que ‘ig’. Neste caso, uma fronteira ortográfica entre o ‘i’ e o ‘g’ é definida pelo padrão frequente das letras criando uma divisão na palavra (Chetail, 2012; Justi & Justi, 2009).

Em uma terceira concepção, a sílaba ortográfica é o resultado das limitações ortotáticas (padrões de ortografia de acordo com a posição do som na palavra) sobre as ocorrências simultâneas de consoantes que aparecem nas fronteiras silábicas, como no caso da palavra SALVO. A sequência de letras LV não ocorre no início e nem sequer no final de sílaba e, portanto, L e V indicam uma fronteira silábica sendo separados por motivos ortográficos. Da mesma forma, a sequência dos fonemas das consoantes /lv/ não ocorre no início e nem no final das sílabas e, portanto, o limite fonológico também está entre /l/ e /v/. Prinzmetal e colaboradores (1986) mostraram, por meio de cinco experimentos com tarefas de conjunções ilusórias, que quando as sílabas são definidas por restrições ortográficas ou por limites morfológicos, elas são unidades funcionais na análise visual de palavras. Em palavras como GATO e FOCA não é possível confundir os fatores ortográficos e fonológicos, pois TO e CA podem ocorrer tanto no início quanto no final de sílaba. Nesse caso, não existe uma limitação puramente ortográfica (Chetail, 2012; Prinzmetal, Treiman, & Rho, 1986).

A quarta definição refere-se à sílaba ortográfica como uma transcrição ortográfica de uma sílaba fonológica (e.g., na palavra CACHORRO, a primeira sílaba /ka/ é transcrita em CA). Há casos em que várias sílabas ortográficas podem corresponder a uma mesma sílaba fonológica devido às irregularidades nas correspondências entre grafemas e fonemas (e.g., na palavra RECIBO, a sílaba fonológica /si/ transcrita em CI, também aparece no som das palavras ASSINATURA, SINAL, PRÓXIMO). Também pode acontecer de uma mesma sílaba ortográfica corresponder a várias sílabas fonológicas, como no caso da sílaba ‘xe’. Em “exercício”, a sílaba ortográfica ‘xe’ refere-se à sílaba fonológica /ze/. Na palavra “peixe” tem o som de /che/ e na palavra “boxe” tem o som de /kse/ (Chetail, 2012).

As sílabas apresentam determinadas particularidades e uma delas está relacionada ao termo “ambissilabidade”. Esse termo é designado para explicar uma situação de ambiguidade na segmentação silábica, onde um fonema parece poder pertencer tanto à primeira sílaba quanto à segunda sílaba. Por exemplo, as vogais dos ditongos crescentes aceitam dupla partição (cá-rie/cá-ri-e; sá-bio/sá-bi-o) (Houaiss, 1987). Neste caso a ambiguidade ocorre entre a segunda e a terceira sílaba. A presença de um grande número de “ambissilabidades” em uma língua não permite ao leitor utilizar as sílabas como um auxílio claro no processo de leitura, como por exemplo, na língua inglesa. Em idiomas como o espanhol, onde não ocorrem “ambissilabidades”, as sílabas são unidades claramente salientes (Álvarez, Carreiras, & Vega, 2000; Chetail, 2012; Meynadier, 2001).

1.2.2. Variáveis silábicas manipuladas experimentalmente no reconhecimento visual de palavras

A função da sílaba na leitura, particularmente no processo de reconhecimento visual de palavras, tem sido examinada através de experimentos onde as variáveis silábicas são manipuladas e estruturadas em torno de três importantes efeitos silábicos (Quadro 1):

- Efeito do número de sílabas ou comprimento silábico – Este efeito é estudado comparando-se a velocidade de reconhecimento de palavras que tenham o mesmo número de letras, mas com número de sílabas diferentes. Por exemplo, palavras que tenham oito letras como OPERAÇÃO (4 sílabas) e RESPOSTA (3 sílabas), mas não possuem o mesmo número de sílabas. Essa comparação permite analisar o papel da sílaba no reconhecimento de palavras polissilábicas (Chetail, 2012).
- Efeito de frequência silábica – As frequências de ocorrências das sílabas no léxico de um idioma são analisadas e medidas de duas formas: *type frequency* (de acordo com o número de palavras em que a sílaba aparece) e *token frequency* (pelo número de vezes em que a sílaba aparece de uma forma geral). Ao analisar a frase: “Melina gosta muito de passear, por isso gosta de viajar de avião”. Quando se calcula a posição e o número de vezes que a sílaba ‘gos’

aparece na frase, tem-se que na posição inicial de palavras com duas sílabas a frequência de *type* é igual a 1, pois a sílaba ‘gos’ só aparece na palavra “gosta”. A frequência de *token* é igual a 2 porque a palavra “gosta” aparece duas vezes na frase. O cálculo das frequências silábicas também pode ser em relação às sílabas fonológicas (e.g., a frequência da sílaba /ka/) ou às sílabas ortográficas (e.g., a frequência da sílaba /ka/ transcrita em CA vs a frequência da sílaba /ka/ transcrita em KA). O conceito de “vizinhança silábica” assemelha-se muito a esta ideia de frequência silábica, por isso são utilizadas alternativamente. Duas palavras são consideradas “vizinhas” quando compartilham uma mesma sílaba em uma mesma posição. Por exemplo, as palavras **galinha** e **mato** são consideradas vizinhas silábicas de **gato**. Também podem ser vizinhas silábicas palavras que compartilham a primeira sílaba idêntica e o mesmo número de sílabas. As pesquisas que estudam os efeitos de frequência geralmente manipulam as primeiras sílabas das palavras, pois estes efeitos costumam aparecer quase que exclusivamente nestas sílabas (Álvarez, Vega, & Carreiras, 1998; Carreiras, Alvarez, & Devega, 1993; Chetail, 2012).

- Efeito de estrutura silábica – Este efeito pode ser investigado sob os aspectos da complexidade e da congruência silábica. Estudos sobre a complexidade da estrutura silábica procuram comparar palavras que variam quanto ao comprimento e/ou à sucessão das consoantes (C) e das vogais (V). Este efeito frequentemente aparece mais sobre as primeiras sílabas das palavras do que em outras e, por isso, as comparações são feitas nesse sentido. Palavras que começam com uma estrutura silábica do tipo CV (panela) são comparadas a outras iniciadas com maior complexidade (e.g., CCV – presente, CVC – porta, CCVC – plástico) (Bastien-Toniazzi et al., 1999). Em estudos que investigam o efeito de congruência silábica, os pesquisadores procuram tornar as sílabas salientes por meio da alternância das cores e espaços que podem coincidir ou não com as fronteiras silábicas (e.g., **pajem**, pa jem/ **pajem**, paj em) (Álvarez et al., 1998; Chetail, 2012; Chetail & Mathey, 2009a).

Quadro 1 - Principais variáveis silábicas manipuladas no reconhecimento visual de palavras.

Variáveis silábicas manipuladas		Comparação entre os diversos tratamentos de palavras	
Número de sílabas		RESPOSTA 3 sílabas	vs. OPERAÇÃO 4 sílabas
Frequência silábica		CASA 1ª sílaba frequente	vs. XAMPU 1ª sílaba pouco frequente
Estrutura silábica	Complexidade silábica	CARECA 1ª sílaba simples (CV)	vs. CARTA 1ª sílaba complexa (CVC)
	Congruência silábica	CAM – PO A segmentação corresponde à sílaba	vs. CA – MPO A segmentação não corresponde à sílaba

Fonte: Adaptado de Chetail (2012) (C: consoante, V: vogal).

1.2.3. Modelos Interpretativos dos Efeitos Silábicos

A interpretação dos efeitos silábicos durante a leitura é realizada à luz dos modelos conexionistas, e segundo Chetail (2012), podem ser explicados por intermédio de três tipos: os modelos do tipo PDP (*Parallel Distributed Processing*) (Seidenberg & McClelland, 1989), o modelo MTM (*Multiple-Trace Memory*) (Ans, Carbonnel, & Valdois, 1998) e os modelos do tipo AI (*Activation Interactive*) (Colé et al., 1999; Conrad et al., 2009; Doignon & Zagar, 2006; Mathey, Zagar, Doignon, & Seigneuric, 2006).

1.2.3.1. Modelo de Processamento Paralelo Distribuído (PDP)

Nos modelos PDP (Seidenberg & McClelland, 1989) as representações formadas por unidades ortográficas, fonológicas e semânticas são distribuídas e estão simultaneamente envolvidas na leitura. Cada palavra é representada por uma configuração de ativação de um conjunto de unidades, e não pela atividade de elementos individuais (cada unidade está envolvida na representação de um grande número de palavras). O conceito de representação lexical não existe neste

modelo, uma vez que não há representação abstrata das palavras, nem das sílabas ou das letras. As unidades fonológicas e ortográficas são ativadas por tríplexes recursos e interligadas por meio de conexões de peso variável. O modelo não tem conhecimento prévio das regras de conversão grafofonológicas, mas estas são codificadas progressivamente na modificação do peso das conexões entre as unidades fonológicas, ortográficas e semânticas (procedimento de aprendizagem). Desta forma, o sistema de leitura torna-se progressivamente sensível às regularidades através da associação desses três tipos de códigos, o que acarreta em uma diminuição nos erros de leitura. Através das propriedades dos modelos PDP (Seidenberg & McClelland, 1989) é possível explicar os efeitos silábicos sem supor a existência de representações silábicas em si mesmas e nem mesmo de um processo de segmentação silábica durante a leitura. Para o autor, as sílabas seriam uma propriedade emergente de um sistema que codifica as regularidades da língua e, em sua opinião, os leitores não são afetados pela presença delas, mas pelas propriedades ortográficas e fonológicas que estão correlacionadas com as sílabas, como a presença de um bigrama menos frequente entre as fronteiras silábicas. Desta forma, os efeitos silábicos seriam subprodutos das regularidades ortográficas e fonológicas das palavras (Chetail, 2012; Seidenberg & McClelland, 1989).

Os argumentos propostos pelo modelo para explicar os efeitos silábicos devem ser analisados com cautela, pois parecem ser um tanto especulativos na medida em que não houve simulação para testar tais previsões e também porque estes resultados se restringem ao idioma inglês. Desta forma, convém destacar que uma limitação importante dos modelos PDP (que não incluem as representações de sílabas), é que eles conseguem explicar os efeitos silábicos, mas não os efeitos inibitórios da frequência silábica. O modelo prevê uma facilitação no reconhecimento das palavras quando a frequência da sílaba aumenta. Talvez o efeito inibitório da frequência silábica pudesse ser explicado se fosse incorporado ao modelo um nível de representações silábicas intermediárias e/ou um processo de competição lexical entre as palavras. No entanto, tais ajustes poderiam comprometer fortemente a estrutura do modelo (Carreiras et al., 1993; Chetail, 2012).

1.2.3.2. Modelo de Memória Multi-Traço (MMT)

É um modelo que inclui as representações silábicas postulando que as sílabas seriam ativadas durante um procedimento de leitura analítica que só ocorre para palavras desconhecidas ou encontradas com pouca frequência. Permite simular a leitura de palavras monossilábicas e polissilábicas pressupondo um mecanismo único de leitura para palavras e pseudopalavras. Neste modelo, a correspondência entre a ortografia e a fonologia emerge da ativação integrada de palavras e de sílabas encontradas anteriormente durante toda a experiência da leitura. Inclui dois tipos de procedimentos que concorrem para tratar todos os tipos de estímulos escritos: um procedimento de leitura global (com um tratamento paralelo) e um procedimento analítico (com um tratamento sequencial). O procedimento global é sempre iniciado primeiro, e o analítico só é utilizado quando o tratamento global falha. Uma característica importante deste modelo é a presença de um componente visuoatencional que define a quantidade de informação ortográfica dos estímulos escritos a ser extraída ou processada por vez. A palavra inteira constitui a janela de atenção quando tratada por um procedimento global, mas a janela é reduzida a certas partes da palavra (as sílabas) durante um tratamento analítico. O modelo permite principalmente simular os efeitos do número de sílabas. Prevê que as palavras familiares são tratadas globalmente na leitura em voz alta, seja qual for o seu comprimento, enquanto as palavras desconhecidas são tratadas analiticamente de forma sequencial (letra-por-letra, ou sílaba-por-sílaba). Cada sílaba requer uma nova captura da janela visuoatencional. Um efeito do número de sílabas é esperado para estímulos pouco familiares, especialmente as pseudopalavras. O modelo é capaz de prever os efeitos silábicos em leitores iniciantes, mostrando que um leitor não experiente trata melhor as palavras pelo procedimento analítico do que globalmente. Desta forma, os leitores iniciantes e os mais fracos apresentam um efeito do número de sílabas mais importante que os leitores mais experientes. A limitação neste modelo (na explicação dos efeitos silábicos) reside no fato de que a maior parte das palavras é reconhecida pelo procedimento global, ou seja, sem a necessidade das informações provenientes das sílabas, tornando-se difícil a explicação dos efeitos de frequência silábica para palavras de alta e média frequência (Ans et al., 1998; Carreiras et al., 1993; Chetail, 2012).

1.2.3.3. Modelo de Ativação Interativa (IA)

Os modelos do tipo AI incluem as sílabas supondo que a ativação das representações fonológicas silábicas acontece durante a leitura (Colé et al., 1999; Conrad et al., 2009; Doignon & Zagar, 2006; Mathey et al., 2006). Neste modelo as representações não são distribuídas, mas localizadas. Cada unidade é representada por elementos individuais onde cada palavra corresponde a uma representação lexical. As diferentes partes de uma palavra são ativadas ao mesmo tempo e, por outro lado, os processos se desenvolvem simultaneamente pelos diferentes níveis (das representações dos recursos visuais e acústicos, representações que constituem as unidades das palavras como letras e fonemas, e o das representações das palavras) por meio de conexões excitatórias ou inibitórias entre as unidades. De acordo com este modelo há duas maneiras de se alcançar a representação da palavra. A primeira refere-se ao acesso às unidades ortográficas das palavras através de conexões diretas entre as unidades de letras adjacentes e as unidades de palavras. A segunda é por meio de um acesso fonológico às unidades de palavras (representações ortográficas) onde a ativação ao nível das letras se espalha para o nível das sílabas, e em seguida, espalha-se para o nível lexical por meio de conexões diretas entre as sílabas e as unidades de palavras. Os efeitos inibitórios da frequência silábica são decorrentes de um processo de competição entre vizinhos silábicos. Quando uma palavra com uma sílaba altamente frequente é exibida, a sílaba correspondente é ativada no nível fonológico, desencadeando um grande conjunto de “candidatos lexicais” frequentes. Essa competição lexical parece diminuir a velocidade de reconhecimento destas palavras em leitores hábeis. Por outro lado, parece facilitar o reconhecimento em leitores mais iniciantes, pois as unidades silábicas seriam ativadas pelo procedimento de conversão grafema-fonema. Desta forma, as sílabas seriam unidades fonológicas do processo de recodificação (Bastien-Toniazzi et al., 1999; Chetail, 2012; Chetail & Mathey, 2009b; Colé et al., 1999; Mathey et al., 2006).

1.2.4. Importância da Segmentação Silábica na aprendizagem da leitura

A importância da segmentação silábica tem sido evidenciada em diversos estudos (Colé et al., 1999; Doignon & Zagar, 2006) demonstrando que as crianças utilizam um processamento fonológico grafossilábico e que percebem as sílabas por escrito ao final do primeiro ano. No modelo de Ehri (2008) a passagem da etapa alfabética completa para a consolidada, na qual ocorreria à automatização da leitura de palavras, ocorre pela ampliação das unidades de correspondências grafofonológicas, envolvendo provavelmente a utilização de correspondências a nível silábico. O uso de maiores unidades ortográficas como a sílaba parece reduzir o custo cognitivo de uma decodificação letra-a-letra constituindo uma transição entre a estratégia de leitura usada pelos leitores iniciantes e pelos mais habilidosos.

A função da sílaba na leitura examinada no estudo de Doignon e Zagar (2006) avaliou a percepção das unidades silábicas em palavras escritas, por meio de dois experimentos, com crianças no início da alfabetização (6-7 a 7-8 anos) e crianças que estavam mais avançadas nesse processo (8-9 a 10-11 anos). No primeiro experimento participaram 42 alunos e no segundo foram 65. O estudo mostrou que as crianças percebem as sílabas em sequências de letras ao final do primeiro ano de alfabetização e que a percepção dessas unidades é resultante de informações fonológicas silábicas e de informações relacionadas à redundância ortográfica. Os autores sugerem que a segmentação silábica é fundamental para a pronúncia correta das palavras e desta forma, para o acesso eficaz ao significado. Portanto, a sílaba poder ser uma unidade importante na aprendizagem da leitura.

De fato, outros estudos sugerem que leitores iniciantes com dificuldades se beneficiam do índice de sílaba, porque ainda apresentam problemas em organizar a sequência de letras em sílabas, ou seja, em determinar onde acaba uma sílaba e começa outra. Em uma pesquisa realizada por Chetail e Mathey (2009b), com 46 crianças francesas do 2º ano, palavras bissilábicas como CARTON foram apresentadas em cores, de modo a coincidir ou não com a fronteira silábica, onde CAR aparecia em uma cor e TON em outra, e ainda, CA em uma cor e RTON em outra. Os resultados observados indicaram que os casos nos quais a cor era combinada com a fronteira silábica, acelerou o reconhecimento de palavras nos maus leitores, mas diminuiu a velocidade de reconhecimento de palavras no caso

dos bons leitores. É possível supor que, nestes últimos, a coloração das sílabas poderia causar confusão, uma vez que estimularia uma decodificação sequencial (via rota fonológica) enquanto nesse grupo o reconhecimento de palavras já tenderia a acontecer de forma mais automática, via rota lexical. Outro resultado interessante desse estudo diz respeito ao fato de que, no grupo dos maus leitores, as palavras iniciadas por estruturas silábicas mais simples, ou seja, consoante-vogal (CV) foram reconhecidas mais facilmente do que as palavras iniciadas por estruturas silábicas mais complexas (CVC).

O treino de unidades silábicas parece ser indicado também para aumentar a eficiência da decodificação em leitores iniciantes com algumas dificuldades. Ecalte, Magnan, e Calmus (2009) observaram os efeitos de um treino envolvendo segmentos silábicos, utilizando computador, no qual as unidades silábicas foram destacadas dentro das palavras, comparados a um programa de computador em que as palavras não foram segmentadas, ou seja, que exigia reconhecimento das palavras de forma global. Os participantes foram 28 alunos do primeiro ano, apresentando dificuldades na aprendizagem da leitura. Eles foram treinados intensivamente durante um curto período (10 horas durante cinco semanas). O grupo experimental, submetido ao treino de unidades silábicas, superou em todas as tarefas (reconhecimento de palavras, leitura de palavras isoladas e escrita de palavras) o grupo controle, que participou do treino de reconhecimento de palavras inteiras. Os efeitos desse treino foram importantes e duradouros, conforme os pós-testes aplicados logo após, quatro meses e nove meses depois do final do treino.

Outros estudos foram conduzidos para observar as respostas de leitura de palavras dissílabas, contendo cinco letras, delimitadas pelas fronteiras silábicas destacadas por negrito em uma das sílabas, comparadas a outras palavras que apresentavam o destaque em negrito, mas sem respeitar as fronteiras silábicas. Os participantes eram solicitados a lerem em voz alta a letra central da sílaba e dizer se ela estava destacada em negrito ou não. Os resultados indicaram que as respostas foram diminuídas na leitura das palavras em que não se respeitavam as fronteiras silábicas. Isso mostra que o nosso sistema visual é capaz de reagrupar automaticamente letras em pares de letras (bigramas), sílabas, morfemas e finalmente a palavra, indicando a existência de múltiplos níveis de análises. Nos leitores competentes, essas etapas de decomposição e recomposição estão bem

estabelecidas, ocorrendo de forma automática, o que torna possível o reconhecimento imediato das palavras (Dehaene, 2012).

Por outro lado, dificuldades em realizar o mapeamento completo das relações fonema-grafema (e mesmo sílaba-grafemas), podem fazer os leitores iniciantes apoiarem-se nas letras iniciais e/ou finais das palavras para tentar “adivinhar” a palavra completa, utilizando, portanto, uma estratégia mais logográfica do que propriamente lexical. Tal comportamento sinaliza dificuldades na leitura pela via fonológica (a qual não é utilizada de forma sistemática de modo a permitir o armazenamento das representações ortográficas na memória de longo prazo) e uma tentativa de compensar essas dificuldades pela utilização de uma via lexical, porém baseada em representações ortográficas parciais das palavras na memória, o que leva a inúmeros erros. Nesse sentido, a pesquisa de Bhattacharya e Ehri (2004) obteve resultados positivos em uma intervenção realizada com 60 adolescentes (alunos do 6º. ao 10º. ano) com dificuldades de leitura que foram treinados, durante quatro sessões, a lerem e analisarem várias palavras (quatro conjuntos de 25 palavras multissilábicas), a partir da ênfase dada no recorte silábico das mesmas, em associação com as letras correspondentes às grafias das sílabas. Dois grupos de comparação foram compostos, um deles formado por alunos que receberam treinamento na leitura de palavras inteiras com a mesma frequência e intensidade daquelas apresentadas ao grupo de treinamento grafossilábico e um terceiro grupo, que não recebeu nenhum treinamento especial. Os resultados mostraram que os alunos que realizaram treinamento silábico apresentaram desempenho superior ao dos demais grupos no que se refere à capacidade de decodificar palavras novas e de ler e escrever palavras treinadas. Os resultados indicaram também que os alunos que mais se beneficiaram do treino foram aqueles com nível de leitura equivalente ao 3º ano, provavelmente porque os alunos com nível de leitura mais elevado, correspondendo ao 4º e 5º ano, alcançaram pontuações mais próximas do teto nas provas utilizadas para avaliar as habilidades de leitura e escrita.

No entanto, pouco se sabe sobre a ativação das sílabas durante a leitura em crianças falantes do português brasileiro. Desta forma, pesquisas que procurem esclarecer e trazer maior compreensão sobre a função de uma organização silábica entre as representações lexicais nos processos cognitivos da aprendizagem da leitura são requeridas.

Tendo em vista os resultados positivos das pesquisas citadas anteriormente e as dificuldades observadas em muitos alunos brasileiros no início da aprendizagem da leitura, os quais, a partir de um domínio parcial das relações grafema-fonema, parecem tentar adivinhar as palavras ao invés de decodificá-las, buscou-se elaborar um projeto de pesquisa para responder a seguinte questão: Quais os efeitos de uma técnica de leitura com ênfase na segmentação silábica no reconhecimento de palavras de alunos brasileiros em processo de alfabetização?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

- Analisar os efeitos de uma técnica voltada para a facilitação do reconhecimento de palavras, através da ênfase na segmentação silábica, sobre o desempenho em leitura de palavras e pseudopalavras de crianças em processo de alfabetização.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar os diferentes níveis de habilidade de reconhecimento de palavras de uma amostra de crianças em processo de alfabetização (2º. ano);
- Verificar os efeitos de uma técnica de coloração silábica sobre o desempenho de leitura de palavras e pseudopalavras de participantes com diferentes níveis de habilidade de leitura.
- Comparar o tempo de leitura de palavras e pseudopalavras de participantes com diferentes níveis de habilidade de leitura em função do uso da técnica de coloração silábica.
- Comparar os efeitos psicolinguísticos (lexicalidade, regularidade, frequência e extensão) em função do uso da técnica de coloração silábica e do nível de leitura dos participantes.
- Identificar a utilização das rotas preferenciais de leitura (fonológica ou lexical) dos participantes, em função da aplicação da técnica e do nível de leitura dos mesmos.

2.3. Hipóteses

Espera-se encontrar efeitos positivos do uso de material elaborado com a técnica de coloração silábica, favorecendo o desempenho em leitura de palavras e de pseudopalavras, quando comparado à leitura de material equivalente, sem a utilização desse recurso.

Espera-se ainda que os efeitos positivos do uso da técnica sejam mais evidentes no caso dos participantes com habilidades de leitura menos desenvolvidas, relacionadas ainda a dificuldades na decodificação via utilização da rota fonológica. Para esses leitores, o uso da técnica deve facilitar, sobretudo, a leitura de palavras regulares e pseudopalavras (as primeiras por se prestarem à leitura tanto por via lexical quanto fonológica e as últimas por necessitarem da leitura via rota fonológica para serem decodificadas corretamente).

Quanto ao tempo de leitura, uma vez que a técnica se propõe a reforçar a leitura via rota fonológica, que se apoia num processamento sequencial de estímulos, pode-se esperar maior tempo de leitura com o uso da mesma, principalmente na leitura das palavras familiares e irregulares que, no caso dos bons leitores, tendem a ser lidas pela rota lexical.

3. MÉTODO

3.1. Delineamento do estudo

Trata-se de uma pesquisa de caráter experimental com delineamento cruzado 2 x 2 (*crossover*). Nesse modelo de estudo todos os participantes recebem dois tipos de tratamento, definidos por uma sequência em diferentes períodos de tempo, com o objetivo de comparar os efeitos dos tratamentos individuais. A vantagem desse tipo de delineamento é a possibilidade de reduzir a variabilidade entre sujeitos, favorecendo identificar os efeitos do tratamento. Esse procedimento reforça o poder estatístico, uma vez que os indivíduos se tornam os seus próprios controles, permitindo diminuir a variância residual (Armitage, Berry, & Matthews, 2002; Oliveira, Santos, & Linhares, 2017; Oliveira, 2014; Souza, 2009). Desta forma, o presente estudo consistiu de um modelo de duas sequências, dois períodos e dois tratamentos, onde se buscou comparar os efeitos de uma técnica de coloração silábica sobre o desempenho de leitura de palavras e pseudopalavras

de alunos em processo de alfabetização. Assim, a variável independente foi o material de leitura utilizado (com ou sem coloração silábica) e as variáveis dependentes consideradas foram: o desempenho na leitura das diferentes categorias de estímulos (palavras regulares, irregulares e pseudopalavras) e o tempo de leitura. Cada período de aplicação durou um dia, com um intervalo médio entre os tratamentos de 13 dias, denominado período de *washout*, que teve como função tentar eliminar possíveis efeitos residuais de um tratamento sobre o outro.

Todos os participantes foram submetidos à leitura dos dois tipos de material, sendo que o Grupo 1 ($n = 37$) leu inicialmente as palavras coloridas (A) e depois as palavras em preto e branco (B). Os participantes do Grupo 2 ($n = 40$) foram submetidos à apresentação do material na ordem inversa, começando com a leitura do material em preto e branco (B) e posteriormente realizando a leitura do material colorido (A). Este procedimento destinou-se a controlar o efeito da ordem de apresentação do material sobre o desempenho dos participantes. Outra medida de controle adotada refere-se ao nível inicial de leitura dos participantes, assim, buscou-se que os dois grupos fossem equivalentes nesse aspecto, balanceando os participantes a serem sorteados para cada grupo em função de seu nível inicial de leitura. A Figura 3 mostra o esquema do delineamento do presente estudo.

Figura 3 - Esquema do delineamento do estudo (*Crossover 2 x 2*).

Fonte: A autora

O estudo foi desenvolvido no segundo semestre do ano letivo e consistiu de uma etapa inicial para avaliação da habilidade de leitura dos participantes, a partir de um teste de leitura silenciosa, aplicado coletivamente. Desta forma, as crianças foram distribuídas em dois grupos experimentais equivalentes, considerando-se os seus níveis de leitura. Posteriormente, os participantes dos dois grupos foram submetidos a um teste de leitura oral de palavras, na sua forma original e adaptada (colorida) para verificar os efeitos da técnica de coloração silábica sobre o desempenho na leitura. Finalmente, para identificar a rota preferencial de leitura dos alunos, foram calculados os efeitos psicolinguísticos a partir dos resultados obtidos no teste de leitura oral. A especificação de todas as etapas aqui sintetizadas será mais bem detalhada a seguir, nas seções respectivas.

3.2. Participantes

Foram convidadas a participar do estudo todas as crianças (N = 99) regularmente matriculadas no segundo ano (antiga 1ª série) de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental I da cidade de Ribeirão Preto/SP, escolhida por conveniência. A partir das autorizações dos pais e responsáveis, uma criança não foi autorizada a participar. Das 98 crianças que iniciaram o estudo, 21 não conseguiram realizar a tarefa da leitura oral de palavras, reduzindo a amostra final a 77 crianças.

A escola está situada na Vila Tibério, bairro residencial que atende a uma clientela composta predominantemente por famílias de nível socioeconômico médio e baixo. Com bons resultados nas avaliações do SARESP, a escola tem cumprindo as metas propostas pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, de acordo com dados do último Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (IDESP, 2016).

A amostra envolveu crianças das quatro classes do segundo ano do período vespertino da referida escola. Uma análise descritiva dos participantes está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição etária dos participantes em função da série e do sexo.

Turma	Sexo	n	Mínimo	Idade		DP
				Máximo	Média	
2º A	Masc.	11	7,0	8,0	7,9	0,3
	Fem.	12	7,0	9,0	7,5	0,7
2º B	Masc.	9	7,0	8,0	7,6	0,5
	Fem.	11	7,0	8,0	7,9	0,3
2º C	Masc.	5	7,0	8,0	7,2	0,4
	Fem.	12	7,0	9,0	7,8	0,6
2º D	Masc.	9	7,0	8,0	7,8	0,4
	Fem.	8	7,0	8,0	7,8	0,5
Total (n = 77)	Masc.	34	7,0	8,0	7,7	0,5
	Fem.	43	7,0	9,0	7,7	0,6

Como critério de participação na pesquisa, as crianças deveriam ter frequência regular à escola, pertencerem ao 2º ano do Ensino Fundamental e não apresentarem déficits perceptivos ou cognitivos segundo laudo médico. A avaliação inicial (teste coletivo de leitura silenciosa) foi aplicada em todas as crianças que trouxeram o TCLE assinado (Anexo A). À posteriori, as respostas das crianças que apresentassem algum problema cognitivo, auditivo, visual ou de linguagem oral, mediante laudo médico ou psicológico constatado no prontuário da escola, seriam retiradas do estudo. No entanto, nenhum participante foi excluído do estudo por este critério. O caráter de participação voluntária das crianças na pesquisa e a autorização prévia dos pais ou responsável foram assegurados pela pesquisadora. Todas as condições acima foram utilizadas como critérios de inclusão.

3.3. Instrumentos

3.3.1. Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (TCLPP)

O Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (TCLPP), elaborado por Seabra e Capovilla (2010), é um teste psicométrico padronizado que avalia os processos de reconhecimento e decodificação na leitura silenciosa de palavras e pseudopalavras em crianças de 1ª a 4ª séries (2º ao 5º anos). Permite classificar a criança em cinco estágios quanto ao seu nível de leitura de acordo com sua faixa etária e série escolar. Além disto, possibilita esclarecer o padrão de leitura particular da criança, compreendendo as estratégias de leitura

predominantes em seu desempenho (ideovisual, fonológica, lexical) e deduzir o estágio de desenvolvimento da leitura em que a mesma se encontra (logográfico, alfabético, ortográfico).

Este instrumento tem validade discriminativa (Capovilla, Varanda, & Capovilla, 2006) e tem sido diversamente utilizado na avaliação de crianças com ou sem dificuldades de leitura (Capovilla, Trevisan, Capovilla, & de Rezende, 2007), bem como em crianças surdas e deficientes auditivas (Capovilla, 2008), para diagnosticar distúrbios distintos de comunicação e linguagem oral, escrita e de sinais, igualmente para nortear métodos seguros para uma imprescindível reabilitação cognitiva (Capovilla & Prudêncio, 2006). O manual de aplicação traz orientações claras do uso do instrumento sem, todavia, apresentar restrição profissional do aplicador.

O Teste possui 78 itens (oito para treino e 70 para teste), cada um deles composto pela combinação de uma figura e um elemento escrito, que pode ser palavra (adequada ou não à figura correspondente) ou pseudopalavra. A criança deve marcar com um C as palavras consideradas corretas para nomear as figuras, e marcar com um X as palavras que considerar incorretas. A página de treino do teste é apresentada no Anexo C. O total de acertos permite a classificação da criança em níveis de leitura que vão de *Muito Rebaixada* a *Muito Elevada* (Tabela 2).

Tabela 2 - Pontuações no TCLPP para classificação do nível de leitura de crianças da 1ª série (2º ano) do EF.

Muito Rebaixada	Rebaixada	Média	Elevada	Muito Elevada
19 a 29	30 a 39	40 a 60	61 a 70	-----

Adaptado de (Seabra & Capovilla, 2010)

Os 70 itens que compõem o TCLPP contêm sete categorias de palavras e pseudopalavras, cada qual com dez itens distribuídos aleatoriamente no teste. São elas:

- 1) **Palavras corretas regulares (CR):** ex.: palavra escrita FADA sob a figura de uma fada;
- 2) **Palavras corretas irregulares (CI):** ex.: palavra escrita TÁXI sob a figura de um táxi;

- 3) **Palavras vizinhas semânticas (VS)**: palavras ortograficamente corretas, mas semanticamente incorretas ex.: palavra escrita CACHORRO sob a figura de um rato;
- 4) **Pseudopalavras vizinhas visuais (VV)**: pseudopalavras com trocas visuais, como a pseudopalavra escrita CAEBÇA sob a figura de uma cabeça;
- 5) **Pseudopalavras vizinhas fonológicas (VF)**: pseudopalavras, com trocas fonológicas, como a pseudopalavra escrita MÁCHICO sob a figura de um mágico;
- 6) **Pseudopalavras homófonas (PH)**: Pseudopalavras homófonas a palavras semanticamente corretas, como a pseudopalavra escrita PÁÇARU sob a figura de um pássaro;
- 7) **Pseudopalavras estranhas (PE)**: pseudopalavras estranhas, tanto fonologicamente quanto visualmente, como a pseudopalavra escrita XUNVACO sob a figura de uma sanfona.

Os tipos de erros revelam a natureza específica do processamento cognitivo da criança, mostrando quais estratégias de leitura consegue utilizar e quais tem dificuldade. Para correção, foram seguidas as normas estabelecidas, ou seja, registrou-se zero para cada resposta errada e um ponto para cada resposta correta. Somados os acertos, obteve-se a pontuação bruta do teste que permitiu classificar os participantes em níveis de leitura (muito rebaixada, baixa, média, elevada) de acordo com o ano escolar. Para essa classificação foram utilizadas as normas da 1ª série, equivalente ao atual 2º ano (cf. Tabela 2, apresentada anteriormente).

3.3.2. Tarefa de Leitura de Palavras/Pseudopalavras Isoladas (LPI)

A Tarefa de Leitura de Palavras e Pseudopalavras Isoladas - LPI (Salles, Piccolo, Zamo, & Toazza, 2013) avalia a precisão na leitura oral de palavras e pseudopalavras que variam em suas características psicolinguísticas de regularidade (estímulos regulares e irregulares), lexicalidade (palavras reais e pseudopalavras), extensão (estímulos curtos com duas sílabas e longos com três ou mais sílabas) e frequência de ocorrência na língua (palavras frequentes e não

frequentes). É composto por 60 estímulos, sendo 20 palavras regulares, 20 palavras irregulares e 20 pseudopalavras e precedido por um treino, composto por oito estímulos (seis palavras reais e duas pseudopalavras), cujo desempenho não é computado (Anexo D).

São consideradas palavras regulares para leitura aquelas em que o som das letras, na conversão grafema-fonema possui apenas uma correspondência unívoca. Portanto, de acordo com as regras ortográficas, existe somente uma maneira de ler tais palavras. Quando as relações grafema-fonema são ambíguas, consideram-se tais palavras como irregulares, como no caso das palavras que apresentam o grafema <x>, que poder ser pronunciado corretamente por [ʃ], [ks], [s] ou [z]. Essa ambiguidade pode ocorrer também na pronúncia das vogais <e> e <o>, pois quando estão em posição tônica em palavras paroxítonas, podem referir-se aos fonemas [e] ou [ɛ], [o] ou [ɔ]. As pseudopalavras são palavras inventadas que não possuem nenhum significado, porém mantêm a estrutura ortográfica de palavras aceitas no português, permitindo a decodificação fonológica (Salles & Parente, 2007). Quanto à frequência, as palavras reais variam de acordo com a lista de frequência de ocorrência de palavras elaborada por Pinheiro (1996), com base em sua análise do material escrito exposto às crianças na faixa de pré-escola e séries iniciais do Ensino Fundamental. Desta forma, as palavras na tarefa LPI estão divididas da seguinte forma:

- 10 Palavras Regulares de alta frequência. Ex.: sala, carro, importante, dinheiro.
- 10 Palavras Regulares de baixa frequência. Ex.: grade, surdo, margarida, orfanato.
- 10 Palavras Irregulares de alta frequência. Ex.: táxi, velho, alfabeto, exercício.
- 10 Palavras Irregulares de baixa frequência. Ex.: lebre, fixo, bloco, saxofone.
- 20 Pseudopalavras sendo 10 com base nas palavras regulares e 10 com base nas irregulares. Ex.: tapi, jolha, prina, cifo, azercico, brele, laberinja, nefoxosa.

Este instrumento permite avaliar a rota de leitura usada preferencialmente pela criança, analisando a frequência dos erros cometidos pelos participantes nas

diversas categorias de palavras. Desta forma, é possível verificar os efeitos psicolinguísticos, tais como o de regularidade (desempenho superior na leitura das palavras regulares quando comparado às irregulares), de lexicalidade (melhor desempenho na leitura de palavras reais, comparado às pseudopalavras), de frequência (o número de acertos na leitura de palavras frequentes é maior quando comparado às não frequentes) e de extensão (maior número de acertos nas palavras curtas, comparado às longas). Efeitos maiores de regularidade e extensão sugerem a utilização preferencial da rota fonológica na leitura de palavras, enquanto altos efeitos de lexicalidade e frequência apontam uma estratégia de leitura preferencialmente realizada pela rota lexical (Pinheiro, A. M. V., Cunha, C. R. d., & Lúcio, P. S., 2008).

As normas para a pontuação são descritas a seguir:

- Os acertos totais são somados (máximo = 60 pontos) e também os subtotais nas categorias palavras reais regulares (máximo = 20 pontos) e irregulares (máximo = 20 pontos) e também nas pseudopalavras (máximo = 20 pontos).
- Na leitura de pseudopalavras são aceitas como corretas todas as possibilidades de leitura conforme as regras da Língua Portuguesa (exemplo: nefochosa, nefoksoza ou nefossoza; erekêla, erequêla ou erecuela).

Foram computados apenas os pontos dos estímulos do teste e não do treino. Na análise quantitativa são considerados acertos as autocorrekções imediatas, porém, devido aos diversos tipos de autocorrekções observadas neste estudo, foi necessário proceder a uma adaptação para atribuição da pontuação. Sendo assim, as autocorrekções imediatas foram contabilizadas da seguinte forma:

- 1 ponto se a criança realizasse a autocorrekção antes do término da leitura da palavra;
- 0,5 ponto se a criança realizasse a autocorrekção após o término da leitura da palavra.
- Foi atribuído ainda 0,5 ponto quando a criança lia corretamente palavras regulares (conversão grafema-fonema correta), porém cometia erros na pronúncia da sílaba tônica ou considerava de modo incorreto os acentos gráficos, ex.: “parágrafo”, sem realizar a autocorrekção.

Quando a criança cometia mais de 20 erros consecutivos na primeira lista de palavras e/ou mostrava-se muito constrangida na situação de testagem, o teste era interrompido.

3.2.3 LPI com técnica de coloração silábica (LPI – CT)

Uma versão adaptada da tarefa (LPI) foi elaborada pela pesquisadora para avaliar o desempenho em leitura com o uso de técnica de coloração silábica para as palavras e pseudopalavras. Nessa adaptação, as sílabas de cada palavra foram alternadamente escritas nas cores vermelha e azul, conforme exemplos a seguir:

Ex. (palavras) **cam**po; **ope**ração; **gra**de; **bos**que; **vel**ho; **ex**emplo (...)

Ex. (pseudopalavras) **tapi**; **cus**be; **pran**torca; **bre**le; **nefo**xosa; **tone**cote (...)

A pontuação seguiu os mesmos critérios a tarefa LPI convencional, descritos anteriormente.

3.2.3.1 Efeitos Psicolinguísticos na Tarefa LPI

Para verificar a rota de leitura predominante dos participantes, segundo o modelo de dupla-rota, foram calculados os efeitos de regularidade, extensão, lexicalidade e frequência (Pinheiro, A. M. V. et al., 2008). Primeiramente, todos os escores de acertos foram transformados em porcentagens e aplicaram-se os seguintes cálculos, definidos pelas equações:

Efeito de regularidade: é a porcentagem de acertos na leitura de palavras regulares menos a porcentagem de acertos na leitura de palavras irregulares.

$$\text{Ef. Regularidade} = (\text{palavras regulares} / 20 \times 100) - (\text{palavras irregulares} / 20 \times 100)$$

Efeito de extensão das palavras reais: é a porcentagem de acertos na leitura de palavras curtas menos a porcentagem de acertos na leitura de palavras longas.

$$\text{Ef. Extensão Pals. Reais} = (\text{palavras curtas} / 20 \times 100) - (\text{palavras longas} / 20 \times 100)$$

Efeito de extensão das pseudopalavras: é a porcentagem de acertos na leitura de pseudopalavras curtas menos a porcentagem de acertos na leitura de pseudopalavras longas.

Ef. Extensão Pseudopals. = (palavras curtas / 10 x 100) – (palavras longas / 10 x 100)

Efeito de lexicalidade: é a porcentagem de acertos na leitura de palavras reais menos a porcentagem de acertos na leitura de pseudopalavras.

Ef. Lexicalidade = (palavras reais / 40 x 100) – (pseudopalavras / 20 x 100)

Efeito de frequência: é a porcentagem de acertos na leitura de palavras frequentes menos a porcentagem de acertos na leitura de palavras não frequentes.

Ef. Frequência = (palavras frequentes / 20 x 100) – (palavras não frequentes / 20 x 100)

Efeitos mais altos de regularidade e extensão podem indicar um uso predominante da rota fonológica, enquanto altos efeitos de lexicalidade e frequência sugerem a utilização prioritariamente da rota lexical.

3.2.4 Software multiplataforma

Para a gravação das respostas e contagem do tempo de leitura foi utilizado o software multiplataforma Audacity 2.1.1 (Team, 2015), programa livre e de código aberto. Assim, foi possível gravar a leitura em voz alta, mediante registro da pronúncia dos sons, através de frequências (espectro de frequência). O tempo de leitura registrado com precisão em milissegundos envolveu as diferentes categorias de palavras. Para as análises efetuadas, os dados foram convertidos em segundos. O tempo total correspondeu à soma do tempo de leitura das palavras regulares, palavras irregulares e pseudopalavras. Todos os registros foram armazenados em um notebook HP 1000 com processador Intel® Core™ i5-3230M CPU @ 2.60 GHz, Sistema Operacional de 64 bits, Windows 8 (*Single Language*). A apresentação das palavras a serem lidas na LPI pelas crianças também foi organizada nesse equipamento.

A Figura 4 mostra o registro gráfico da leitura da palavra “operação” sem a técnica de coloração silábica, realizada por uma criança do Grupo 2, classificada em nível médio (regular) de leitura no TCLPP.

Figura 4 - Registro gráfico de leitura da palavra OPERAÇÃO sem técnica de coloração silábica, de uma criança do Grupo 2, classificada em nível médio (regular) de leitura no TCLPP (1ª. leitura).

A seguir (Figura 5), o registro gráfico de leitura da palavra “operação” realizada pela mesma criança, mas agora com a técnica de coloração silábica (2ª. leitura):

Figura 5 - Registro gráfico de leitura da palavra OPERAÇÃO com técnica de coloração silábica, de uma criança do Grupo 2, classificada em nível médio (regular) de leitura (2ª. leitura).

A Figura 6 mostra o registro gráfico de leitura da palavra “resposta” de uma criança do Grupo 1, classificada em nível médio (regular) de leitura no TCLPP, que iniciou a tarefa LPI com a técnica de coloração silábica. A Figura 7 apresenta o registro gráfico de leitura da mesma palavra, feita pela mesma criança, porém sem a técnica de coloração silábica.

Figura 6 - Registro gráfico da leitura da palavra RESPOSTA de uma criança do Grupo 1, classificada em nível médio (regular) de leitura no TCLPP, com a técnica de coloração silábica (1ª. leitura).

Figura 7 - Registro gráfico de leitura da palavra RESPOSTA sem técnica de coloração silábica, de uma criança do Grupo 1, classificada em nível médio (regular) de leitura no TCLPP (2ª. leitura).

3.3 Procedimentos

3.3.1 Coleta de Dados

As avaliações das habilidades de leitura dos alunos foram realizadas pela pesquisadora (professora experiente, especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional com aperfeiçoamento em alfabetização pela SEE/SP) no ambiente escolar, em sala silenciosa, durante o período letivo e em duas etapas:

1ª etapa: TCLPP

No início da pesquisa foi aplicado o TCLPP. A aplicação desse instrumento ocorreu em grupos de seis a oito crianças e permitiu classificar os participantes em diferentes níveis de leitura, usando como critérios os valores esperados para a série escolar.

A partir dessa classificação inicial (nível de leitura muito rebaixado, rebaixado, médio e elevado) as crianças de cada turma foram divididas em dois grupos (G1 e G2) de modo a obter uma equivalência entre os grupos, ou seja, as crianças foram alocadas de forma balanceada em cada grupo em função dos seus resultados no TCLPP.

2ª etapa: LPI

As crianças foram submetidas individualmente a duas aplicações da tarefa LPI, uma em sua versão usual e outra com técnica de coloração silábica. As aplicações ocorreram com intervalo médio de 13 dias, buscando maximizar os efeitos de esquecimento do teste (Mansur-Alves, Flores-Mendoza, & Tierra-Criollo, 2013). O G1 iniciou a aplicação de leitura (LPI) com técnica de coloração silábica e o G2 sem a estratégia da coloração silábica. Após esse período, as tarefas foram reaplicadas na outra forma.

As palavras foram exibidas individualmente, em fonte Times New Roman preta, tamanho 96, sobre fundo branco, em letras minúsculas, na tela do computador. Quando utilizada a técnica de coloração silábica, as sílabas eram destacadas alternadamente em vermelho e azul. O tempo de apresentação de cada palavra dependia da resposta da criança e era controlado pela pesquisadora, pois esta pressionava uma tecla após cada leitura e assim, uma nova palavra

aparecia na tela. As respostas foram gravadas e a gravação foi utilizada para transcrição posterior e contagem dos acertos e tempo de leitura.

As crianças foram orientadas a ler em voz alta todos os itens imediatamente após a sua exibição, da maneira mais rápida e precisa que pudessem. Antes de iniciar a leitura, foram informadas que existiam palavras reais e inventadas. Caso não soubessem, não haveria problema, assim a palavra seguinte era apresentada. Após a realização do treino e verificada a compreensão da tarefa pelas crianças, o teste era iniciado. Apresentou-se primeiramente a lista com as 40 palavras reais (20 regulares e 20 irregulares) e depois as 20 pseudopalavras (Anexo D).

3.3.2 Análise de Dados

A análise descritiva dos dados foi utilizada para cálculo dos valores mínimos e máximos, médias, desvios-padrão e intervalo de confiança (95%) de todas as variáveis. Para a comparação do desempenho no TCLPP entre as turmas (2ªA, 2ªB, 2ªC, 2ªD), foi realizada a análise de variância (ANOVA - *one-way*) seguida do teste de *post hoc* de Bonferroni para indicar as eventuais diferenças.

A fim de analisar o efeito da técnica de coloração silábica sobre o desempenho de leitura dos participantes, procedeu-se a análise de variância (ANOVA 2 x 2) com delineamento *crossover*. Adicionalmente, a medida de separabilidade entre os efeitos de tratamento e os efeitos *carryover*⁶ foi estimada a partir do teste *Omnibus*. O tamanho do efeito utilizado foi o η^2_p ao quadrado (η^2_p), que é um coeficiente de correlação empregado como medida global de magnitude do efeito na Anova Fatorial e foi calculado a partir do GLM (*General Linear Models*). Indica, em porcentagens, a quantidade da variância da VD (variável dependente) que pode ser explicada pela VI (variável independente) (Dancey & Reidy, 2013; Sink & Mvududu, 2010). Os valores do tamanho do efeito sugeridos para o η^2_p ao quadrado (η^2_p) são os mesmos dados pela correlação de Person ao quadrado, definidos por Cohen como pequeno (0,01), médio (0,09) e grande (0,25) (Cohen, 1992; Preacher & Kelley, 2011).

⁶ Efeito *carryover*, também denominado de efeito residual, ocorre quando o tratamento recebido pelos participantes no primeiro período ainda tem um efeito remanescente sobre o tratamento recebido no segundo período (Chellini, 2007).

Na comparação dos efeitos psicolinguísticos e tempo de leitura entre os distintos grupos de leitores, foi utilizado o teste de diferenças t-student para amostras independentes. O pacote estatístico *Statistics Package for Social Sciences* (SPSS, 17.0, Chicago, IL, USA) foi utilizado nas análises descritivas, ANOVA (*one-way*) e GLM (medidas repetidas). O programa *Stata Statistical Software* (StataCorp LP, 14.0, College Station, TX, USA) foi aplicado para a ANOVA 2 x 2 (*Crossover*) e o teste *Omnibus*. O nível de significância previamente estabelecido para todas as análises foi de 5%. A opção pelo uso de testes paramétricos nas análises efetuadas foi apoiada no Teorema do Limite Central (Project, 2017), resultado fundamental na teoria da inferência estatística (Bussab & Moretin, 2002).

3.3.3 Procedimentos Éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP, número CAAE: 43621915.3.0000.5407 em 26 de junho de 2015 (ANEXO B). A pesquisa respeitou os princípios éticos da Resolução 466 de 12/12/2012 do Conselho Nacional de Saúde, os quais implicam no respeito à dignidade, autonomia e voluntariedade dos participantes, o comprometimento com o máximo de benefícios e a garantia de que riscos ou desconfortos sejam evitados. A responsabilidade de destinação social dos resultados obtidos deve garantir a igualdade na consideração dos interesses envolvidos, portanto, uma cópia desse estudo será disponibilizada à direção da escola.

4 RESULTADOS

Os resultados serão apresentados considerando inicialmente o desempenho dos participantes no TCLPP. A seguir, serão mostrados os resultados dos efeitos da técnica de coloração silábica sobre o desempenho em leitura na tarefa LPI, sobre o tempo de leitura e, finalmente, sobre os efeitos psicolinguísticos, tanto da amostra total quanto de acordo com o nível de leitura dos participantes, conforme avaliado inicialmente pelo TCLPP.

4.1 Desempenho em leitura no TCLPP

A análise dos resultados da amostra final, composta de 77 crianças de ambos os sexos, pertencentes ao 2º ano do Ensino Fundamental, distribuídas em quatro turmas, indicou que nenhuma criança foi classificada como apresentando nível de leitura “Muito Rebaixada” ou “Muito Elevada” no TCLPP. As classificações obtidas pelos participantes estão descritas na Tabela 3.

Tabela 3 - Pontuação média e frequência dos participantes, por turma, segundo a classificação dos níveis de leitura do TCLPP.

Turmas (n)	Níveis de Leitura no TCLPP		
	Rebaixada	Média	Elevada
2º A (n = 23)	-	53,9 (12)	64,5 (11)
2º B (n = 20)	-	54,7 (15)	64,6 (5)
2º C (n = 17)	-	55,2 (11)	63,5 (6)
2º D (n = 17)	39,0 (1)	52,8 (8)	62,9 (8)
Total (n = 77)	(n = 1)	(n = 46)	(n = 30)

TCLPP: Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras.

Na comparação dos resultados do teste de leitura (TCLPP) entre as turmas, a partir da utilização da análise de variância (ANOVA *One-Way*), não foram observadas diferenças estatisticamente significantes ($F = 0,505$; $p = 0,680$), sugerindo um desempenho equivalente dos participantes independentemente das turmas de origem.

4.2 Análise descritiva dos resultados obtidos no teste LPI

A Tabela 4 apresenta os resultados da análise descritiva das variáveis investigadas com relação ao desempenho em leitura, com valores mínimos e máximos, média, desvio padrão, e limites do intervalo de confiança (IC 95%) de toda a amostra ($N = 77$). Os valores de média de todas as variáveis sempre estiveram dentro dos limites de confiança (IC 95%), confirmando a distribuição adequada para uso de estatística paramétrica.

Tabela 4 - Análise descritiva dos resultados das variáveis investigadas quanto ao desempenho em leitura da amostra estudada

(N=77)	Mínimo	Máximo	Média	Desv. Pad.	IC 95%	
					Inferior	Superior
TCLPP Pontuação Bruta	39,0	69,0	57,8	6,3	56,4	59,3
LPI Sem Técnica (ST)						
Total de Acertos	2,0	58,0	39,6	15,5	36,1	43,1
Acertos Regulares	2,0	20,0	15,8	5,0	14,6	16,9
Acertos Irregulares	0,0	20,0	11,3	5,9	9,9	12,6
Acertos Palavras Reais	2,0	40,0	27,0	10,5	24,6	29,4
Acertos Pseudopalavras	0,0	20,0	12,6	5,5	11,3	13,9
Tempo Leitura Total (seg)	102,1	1183,0	259,4	188,1	216,7	302,1
Tempo Leitura Regulares (seg)	30,0	363,9	78,5	61,1	64,7	92,4
Tempo Leitura Irregulares (seg)	32,1	414,0	92,6	68,8	77,0	108,3
Tempo Leitura Reais (seg)	62,1	777,9	171,2	129,1	141,9	200,5
Tempo Leitura Pseudopals. (seg)	40,0	405,1	88,2	61,2	74,3	102,1
LPI Com Técnica (CT)						
Total de Acertos	4,0	60,0	41,3	14,8	37,9	44,6
Acertos Regulares	2,5	20,0	16,1	4,5	15,1	17,1
Acertos Irregulares	0,0	20,0	11,8	5,9	10,5	13,1
Acertos Palavras Reais	2,5	40,0	27,9	10,0	25,6	30,2
Acertos Pseudopalavras	1,0	20,0	13,4	5,1	12,2	14,6
Tempo Leitura Total (seg)	113,8	873,9	253,3	146,4	220,1	286,5
Tempo Leitura Regulares (seg)	34,2	252,8	75,2	43,2	65,4	85,0
Tempo Leitura Irregulares (seg)	31,8	317,9	91,1	55,3	78,5	103,6
Tempo Leitura Reais (seg)	66,0	570,6	166,2	97,3	144,2	188,3
Tempo Leitura Pseudopals. (seg)	46,0	303,3	87,1	50,4	75,6	98,5
Efeitos Psicolinguísticos						
Ef. Regularidade (ST)	-15,0	65,0	22,5	15,9	18,9	26,1
Ef. Regularidade(CT)	-5,0	60,0	21,5	15,5	18,0	25,0
Ef. Lexicalidade(ST)	-20,0	71,3	4,5	14,6	1,2	7,8
Ef. Lexicalidade (CT)	-30,0	47,5	2,8	12,1	0,0	5,5
Ef. Extensão Pal. Reais (ST)	-37,5	20,0	-1,4	10,2	-3,7	1,0
Ef. Extensão Pal. Reais (CT)	-20,0	22,5	-0,6	9,5	-2,8	1,5
Ef. Extensão Pseudopalavras (ST)	-20,0	60,0	14,4	16,4	10,6	18,1
Ef. Extensão Pseudopalavras (CT)	-30,0	50,0	14,1	16,7	10,3	17,9
Ef. Frequência (ST)	-15,0	40,0	11,8	11,2	9,2	14,3
Ef. Frequência (CT)	-10,0	47,5	10,6	12,7	7,7	13,5

TCLPP: Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras; LPI: Leitura de Palavras Isoladas

4.3. Análise dos efeitos da técnica de coloração silábica em relação ao desempenho em leitura no LPI

A Tabela 5, apresentada a seguir, contém os resultados da análise descritiva do desempenho na LPI *Com Técnica* e *Sem Técnica* de coloração silábica das variáveis investigadas, considerando o agrupamento dos alunos (G1 e G2) em função da ordem de realização dos procedimentos. Desta forma, o G1 realizou a

tarefa LPI iniciando pela leitura das palavras com a técnica de coloração silábica, enquanto o G2 realizou inicialmente a LPI em sua versão convencional, aqui denominada “sem técnica”.

Tabela 5 - Desempenho de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) *Com Técnica e Sem Técnica* de coloração silábica, considerando a ordem de realização do teste.

Tarefa LPI	Grupo 1 (AB; n = 37)		Grupo 2 (BA; n = 40)		Total (N = 77)	
	A	B	A	B	A	B
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
Total de Acertos	43,9 (11,4)	44,4 (12,0)	38,9 (17,1)	35,2 (17,1)	41,3 (14,8)	39,6 (15,5)
Regulares	17,3 (2,9)	17,3 (3,4)	15,0 (5,5)	14,3 (5,7)	16,1 (4,5)	15,8 (4,9)
Irregulares	12,6 (5,1)	12,8 (5,4)	11,1 (6,5)	9,8 (6,1)	11,8 (5,9)	11,3 (5,9)
Palavras Reais	29,8 (7,7)	30,2 (8,3)	26,1 (11,6)	24,1 (11,5)	27,9 (10,0)	27,0 (10,5)
Pseudopalavras	14,1 (4,3)	14,2 (4,3)	12,7 (5,8)	11,1 (6,1)	13,4 (5,1)	12,6 (5,5)

A = Com Técnica; B = Sem Técnica

Na análise comparativa do desempenho dos participantes na tarefa LPI apresentada na Tabela 5, nota-se que as médias dos escores em leitura (escore total, palavras regulares, irregulares, reais e pseudopalavras), tanto no G2 quanto na amostra total, foram maiores com o uso da técnica de coloração silábica. Além do mais, vale ressaltar que o desempenho do G1 sem intervenção da técnica não foi expressivamente maior comparado ao desempenho com a técnica, lembrando que as crianças do G1 realizaram a leitura do material colorido no primeiro procedimento. Embora o desempenho em leitura dos Grupos G1 e G2 tenham sido diferentes, os resultados obtidos com a aplicação da ANOVA 2 x 2 mostraram que a técnica de coloração silábica (tratamento) teve um efeito estatisticamente significativo.

Os resultados relativos à eficácia da técnica de coloração silábica sobre o desempenho em leitura na tarefa LPI são apresentados na Tabela 6, considerando os efeitos de tratamento (Com Técnica vs. Sem Técnica), da sequência das condições de tratamento nos grupos (AB vs. BA), do período (primeira leitura vs. segunda leitura) e de interação do tratamento vs. período. Observa-se que os valores de *p* para quase todos os efeitos foram estatisticamente significativos, com exceção dos efeitos de sequência nos acertos das palavras irregulares e

pseudopalavras. Observa-se ainda que, para todas as categorias de estímulos com exceção das palavras regulares, tanto os efeitos do tratamento (técnica) quanto do período podem ser considerados como variando de moderados a grandes (de 0,09 a 0,25). Esses resultados revelam que houve efeito da técnica de coloração silábica, e que o período onde a leitura com a técnica foi realizada interferiu significativamente no efeito do tratamento. As análises das interações entre tratamento e período também foram significativas e indicam que até 29% dos efeitos estimados no desempenho da tarefa LPI podem ser atribuídos especificamente ao efeito da técnica de coloração silábica.

Tabela 6 - Análise de variância (ANOVA) para os Testes de Efeitos Fixos com η^2 Parcial (η^2_p) sobre o desempenho de Leitura de Palavras Isoladas (LPI).

Tarefa LPI	Efeitos	F	Sig.	η^2_p
<i>Total de Acertos</i>	Tratamento	28,69	<0,001	0,277
	Sequência	4,49	0,037	0,057
	Período	46,27	<0,001	0,382
	Trat.* Período [#]	8,92	0,003	
<i>Acertos Regulares</i>	Tratamento	4,31	0,041	0,054
	Sequência	6,41	0,013	0,079
	Período	6,23	0,015	0,077
	Trat.* Período [#]	12,52	<0,001	
<i>Acertos Irregulares</i>	Tratamento	9,83	0,002	0,116
	Sequência	2,87	0,095	0,037
	Período	23,05	<0,001	0,235
	Trat.* Período [#]	5,65	0,019	
<i>Acertos Palavras Reais</i>	Tratamento	13,19	<0,001	0,150
	Sequência	4,57	0,036	0,057
	Período	25,88	<0,001	0,257
	Trat.* Período [#]	9,04	0,003	
<i>Acertos Pseudopalavras</i>	Tratamento	8,16	0,006	0,098
	Sequência	3,75	0,056	0,048
	Período	10,32	0,002	0,121
	Trat.* Período [#]	7,13	0,008	

η^2_p : 0,010 = tamanho do efeito pequeno; 0,090 = tamanho do efeito médio; 0,250 = tamanho do efeito grande; [#]Teste *Omnibus* (medida de separabilidade do tratamento e *carryover* = 29,29%).

Os gráficos apresentados a seguir (Figura 8) permitem visualizar melhor os resultados obtidos a partir das análises efetuadas das interações, tanto para o escore total na tarefa LPI, quanto para as diferentes categorias de palavras.

Figura 8 - Eficácia da técnica de coloração silábica no desempenho da Tarefa de Leitura de Palavras Isoladas (LPI), considerando o efeito do tratamento, sequência e período.

Na Figura 8 os gráficos mostram padrões diferentes de desempenho em leitura para cada um dos grupos em relação ao efeito do tratamento. Nota-se que as crianças do Grupo 1, que iniciaram a leitura da tarefa LPI com a técnica de coloração silábica, apresentaram médias mais altas comparadas às crianças do Grupo 2, porém, observa-se que o aumento no desempenho em leitura das crianças do Grupo 2 com a técnica de coloração silábica foi expressivamente maior quando comparado ao período da leitura sem a técnica, revelando o efeito da interação tratamento vs. período.

Considerando agora a análise do efeito da técnica de coloração silábica, em função do nível de leitura dos participantes no TCLPP e, dado que apenas uma criança foi classificada como “Rebaixada” e nenhuma criança como “Muito Rebaixada” e “Muito Elevada”, optou-se por agrupar os participantes em duas

categorias, em função do nível de leitura: “Média” (n = 46) e “Elevada” (n=30). Os resultados obtidos pelos participantes na LPI, a partir dessa classificação em função do nível de leitura no TCLPP, encontram-se na Tabela 7.

Tabela 7 - Desempenho de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) *Com Técnica* e *Sem Técnica* de coloração silábica, em função da classificação de leitura (TCLPP).

LPI	Total (n = 46)		Grupo 1 (AB; n = 23)		Grupo 2 (BA; n = 23)	
TCLPP = Média (Leitores Regulares)	A	B	A	B	A	B
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
Total de Acertos	35,2 (14,2)	33,1 (14,8)	38,7 (11,4)	39,1 (12,2)	31,7(16,1)	27,2 (15,0)
Regulares	14,7 (4,8)	14,1 (5,2)	16,2 (3,2)	16,1 (3,8)	13,1 (5,7)	12,2 (5,8)
Irregulares	9,1 (5,2)	8,6 (5,4)	10,2 (4,8)	10,4 (5,3)	8,1 (5,5)	6,8 (5,1)
Palavras Reais	23,8 (9,6)	22,7 (10,2)	26,3 (7,5)	26,5 (8,3)	21,2 (10,1)	19,0 (10,6)
Pseudopalavras	11,5 (5,1)	10,4 (5,3)	12,4 (4,5)	12,6 (4,6)	10,5 (5,5)	8,2 (5,2)

LPI	Total (n = 30)		Grupo 1 (AB; n = 14)		Grupo 2 (BA; n = 16)	
TCLPP = Elevada (Bons Leitores)	A	B	A	B	A	B
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
Total de Acertos	51,9 (6,1)	50,7 (7,3)	52,5 (3,6)	53,0 (4,3)	51,3 (7,8)	48,7 (8,8)
Regulares	18,7 (1,4)	18,7 (1,6)	19,0 (0,8)	19,4 (0,6)	18,5 (1,7)	18,1 (2,0)
Irregulares	16,4 (3,1)	15,7 (3,5)	16,6 (2,5)	16,8 (2,7)	16,2 (5,5)	14,7 (3,8)
Palavras Reais	35,1 (4,2)	34,4 (4,8)	35,6 (3,1)	36,2 (2,9)	34,7 (5,1)	32,8 (5,7)
Pseudopalavras	16,8 (2,4)	16,3 (3,2)	16,9 (1,5)	16,9 (2,3)	16,6 (3,0)	15,9 (3,8)

TCLPP: Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras; A = Com Técnica; B = Sem Técnica.

A Tabela 8 apresenta os resultados da ANOVA fatorial no que se refere aos efeitos do tratamento (Com Técnica vs. Sem Técnica), indicando que, no caso dos leitores com maiores dificuldades, houve diferenças significativas a favor da técnica em todas as categorias de palavras. Os efeitos de sequência das condições de tratamento nos grupos (AB vs. BA), de período (primeiro período vs. segundo período) e interação (tratamento vs. período) apresentaram também significância estatística para quase a totalidade dos estímulos, com exceção do efeito de período para as palavras regulares e de sequência para as palavras irregulares. Cabe ressaltar que os maiores valores de η^2 parcial foram dos efeitos de tratamento e período do total de acertos, seguidos pelas demais categorias de palavras.

Tabela 8 - Análise de variância para os Testes de Efeitos Fixos com η^2 Parcial (η^2_p) sobre o desempenho de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) *Com Técnica e Sem Técnica* de coloração silábica, em função da classificação de leitura (TCLPP).

Tarefa LPI	Leitores Regulares			Bons Leitores		
	TCLPP = Média (n=46)			TCLPP = Elevada (n=30)		
Efeitos	F	Sig.	η^2_p	F	Sig.	η^2_p
<i>Total de Acertos</i>						
Tratamento	28,12	<0,001	0,390	6,69	0,015	0,193
Sequência	5,46	0,024	0,110	1,36	0,253	0,046
Período	38,90	<0,001	0,469	15,30	<0,001	0,353
Trat.*Período [#]	10,83	0,001	-	2,64	0,109	-
<i>Acertos Regulares</i>						
Tratamento	5,13	0,029	0,104	0,00	0,957	0,000
Sequência	6,42	0,015	0,127	2,88	0,100	0,093
Período	3,00	0,090	0,064	5,40	0,027	0,162
Trat.*Período [#]	12,45	<0,001	-	5,20	0,026	-
<i>Acertos Irregulares</i>						
Tratamento	5,28	0,026	0,107	5,59	0,025	0,166
Sequência	3,40	0,072	0,072	1,26	0,271	0,043
Período	14,38	<0,001	0,246	9,93	0,004	0,262
Trat.*Período [#]	6,69	0,011	-	2,39	0,127	-
<i>Acertos Palavras Reais</i>						
Tratamento	9,42	0,004	0,176	4,21	0,050	0,131
Sequência	5,17	0,028	0,105	1,81	0,189	0,061
Período	12,90	<0,001	0,227	16,13	<0,001	0,366
Trat.*Período [#]	10,20	0,002	-	3,50	0,067	-
<i>Acertos Pseudopalavras</i>						
Tratamento	7,73	0,008	0,149	2,03	0,165	0,068
Sequência	4,99	0,031	0,102	0,42	0,523	0,015
Período	10,80	0,002	0,197	1,39	0,249	0,047
Trat.*Período [#]	9,28	0,003	-	0,77	0,384	-

TCLPP: Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras; η^2_p : 0,010 = tamanho do efeito pequeno; 0,090 = tamanho do efeito médio; 0,250 = tamanho do efeito grande; [#]Teste Omnibus (medida de separabilidade do tratamento e *carryover* = 29,29%).

Entre os bons leitores, por sua vez, houve diferenças significativas no desempenho em leitura a favor da técnica no total de acertos, nas palavras irregulares e reais. O efeito de período também foi significativo para quase todas as categorias de palavras, com exceção das pseudopalavras. Os valores dos tamanhos dos efeitos, considerados de moderados a grandes (de 0,09 a 0,25), indicam efeito de período para o total de acertos, palavras irregulares e palavras reais. Destaca-se que o tamanho do efeito da intervenção do tratamento sobre o

total de acertos dos leitores regulares foi bem maior do que o dos bons leitores, sugerindo maior eficácia da técnica de coloração silábica para os leitores iniciantes.

Os gráficos apresentados a seguir (Figura 9) permitem visualizar melhor os resultados das análises efetuadas das interações dos efeitos de tratamento, sequência e período das crianças classificadas no TCLPP com nível de leitura regular, tanto para o escore total na tarefa LPI, quanto para as diferentes categorias de palavras.

Figura 9 - Eficácia da técnica de coloração silábica no desempenho de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) para leitores regulares (TCLPP = Média), considerando o efeito do tratamento, sequência e período.

TCLPP: Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras.

Nota-se em todas as categorias de palavras que os Grupos G1 e G2 apresentaram padrões diferentes de desempenho em leitura. Os alunos do G1 obtiveram pontuação mais alta nos testes nos dois tipos de tratamento (Com Técnica e Sem Técnica), todavia, a diferença entre esses tratamentos não foi expressiva, conforme demonstrado pela linha azul nos gráficos acima. Um padrão diferente é observado no desempenho do G2, onde a segunda leitura (Com técnica) expressa média maior do que a primeira leitura (Sem Técnica). Destacam-se os gráficos do total de acertos e das pseudopalavras, onde foi notório o aumento

do desempenho em leitura com a técnica para os alunos do G2. Assim, pode-se notar o efeito da técnica e sua interação com o efeito do período.

As interações dos efeitos de tratamento, sequência e período dos alunos classificados no TCLPP com nível de leitura elevada estão apresentadas na Figura 10. Observa-se que as médias dos escores em leitura do Grupo 1 foram mais altas comparadas ao Grupo 2. Contudo, o aumento significativo das médias do Grupo 2 na leitura com técnica do total de acertos e das palavras irregulares, indica um importante efeito de interação tratamento vs. período.

Figura 10 - Eficácia da técnica de coloração silábica no desempenho de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) para bons leitores (TCLPP = Elevada), considerando o efeito do tratamento, sequência e período.

TCLPP: Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras.

4.4 Análise dos efeitos da técnica de coloração silábica em relação ao tempo de leitura de palavras na LPI

A Tabela 9, a seguir, apresenta os resultados da análise descritiva do tempo de leitura utilizado pelos participantes na execução da tarefa LPI Com Técnica e Sem Técnica de coloração silábica em suas diferentes versões, considerando os Grupos G1 e G2.

Tabela 9 - Desempenho do tempo de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) *Com Técnica e Sem Técnica* de coloração silábica.

LPI	Total (n = 77)		Grupo 1 (AB; n = 37)		Grupo 2 (BA; n = 40)	
	A Média (DP)	B Média (DP)	A Média (DP)	B Média (DP)	A Média (DP)	B Média (DP)
Tempo Leitura Total (seg.)	253,3 (146,4)	259,4 (188,1)	233,8 (100,5)	216,4 (136,4)	271,4 (178,1)	299,1 (220,0)
Tempo Leitura Regulares (seg.)	75,2 (43,2)	78,5 (61,07)	68,3 (28,59)	64,4 (44,41)	81,5 (52,85)	91,6 (71,3)
Tempo Leitura Irregulares (seg.)	91,1 (55,3)	92,63 (68,8)	84,3 (36,0)	77,3 (54,8)	97,4 (68,4)	106,8 (77,7)
Tempo Leitura Palavras Reais (seg.)	166,3 (97,3)	171,2 (129,1)	152,5 (63,2)	141,7 (98,8)	178,9 (120,1)	198,4 (147,9)
Tempo Leitura Pseudopalavras (seg.)	87,1 (50,4)	88,2 (61,2)	81,3 (39,4)	74,6 (38,3)	92,5 (58,8)	100,7 (75,0)

A = Com Técnica; B = Sem Técnica; LPI: Tarefa de Leitura de Palavras Isoladas.

Na Tabela 9 verifica-se que as médias dos escores totais do tempo de leitura da LPI foram menores com a intervenção da técnica de coloração silábica. Porém, ao considerar as médias dos grupos, tanto no G1 como no G2, verifica-se que o tempo de leitura apresentou-se menor para a segunda leitura do teste, seja com ou sem técnica, indicando um efeito estatisticamente significativo de período e de interação (tratamento vs. período) com valor de η^2 parcial pequeno, conforme apresentado na Tabela 10.

Tabela 10 - Análise de variância (ANOVA) para os Testes de Efeitos Fixos com η^2 Parcial (η^2_p) sobre o tempo de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) *Com técnica e Sem Técnica* de coloração silábica.

Tarefa LPI	Efeitos	F	Sig.	η^2_p
<i>Tempo Leitura Total (seg.)</i>	Tratamento	0,36	0,550	0,005
	Sequência	2,65	0,108	0,034
	Período	6,88	0,011	0,084
	Trat. * Período [#]	5,02	0,027	-
<i>Tempo Leitura - Regulares (seg.)</i>	Tratamento	1,18	0,280	0,016
	Sequência	3,07	0,084	0,039
	Período	6,07	0,016	0,075
	Trat. * Período [#]	5,79	0,017	-
<i>Tempo Leitura -Irregulares (seg.)</i>	Tratamento	0,11	0,744	0,001
	Sequência	2,46	0,121	0,032
	Período	4,63	0,035	0,058
	Trat. * Período [#]	4,56	0,034	-
<i>Tempo Leitura - Palavras Reais (seg.)</i>	Tratamento	0,48	0,492	0,006
	Sequência	2,77	0,100	0,036
	Período	5,80	0,018	0,072
	Trat. * Período [#]	5,20	0,024	-
<i>Tempo Leitura Pseudopalavras (seg.)</i>	Tratamento	0,07	0,793	0,001
	Sequência	2,31	0,133	0,030
	Período	5,48	0,022	0,068
	Trat. * Período [#]	4,33	0,039	-

η^2_p : 0,010 = tamanho do efeito pequeno; 0,090 = tamanho do efeito médio; 0,250 = tamanho do efeito grande; [#]Teste *Omnibus* (medida de separabilidade do tratamento e *carryover* = 29,29%).

Na Figura 11 estão ilustrados os gráficos das linhas de interação do tempo de leitura dos Grupos G1 e G2 em cada uma das condições do tratamento. Verifica-se que os alunos do G1 obtiveram médias mais baixas em comparação aos alunos do G2, indicando que leram em menos tempo as palavras da LPI. Ao comparar as condições de tratamento, nota-se que os alunos do G1, que iniciaram a leitura com a técnica e no segundo período leram sem a técnica, tiveram sua média de tempo de leitura reduzida. Um padrão semelhante foi observado no G2, que iniciou a leitura sem técnica e, em seguida, leu com a técnica de coloração silábica.

Figura 11 - Gráficos de linhas de interação dos efeitos de tratamento (*Com Técnica x Sem Técnica*), sequência (*AB x BA*) e período, considerando as médias do tempo de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) dos Grupos G1 e G2.

A Tabela 11 apresenta as médias dos escores totais do tempo de leitura da LPI considerando apenas dois grupos em função do nível de leitura apresentado no TCLPP: leitores bons (classificação Elevada) e regulares (classificação Média). Ao considerar as médias dos grupos, tanto no G1 como no G2, verifica-se que o tempo de leitura apresentou-se menor para a segunda leitura do teste, seja com ou sem técnica, tanto para os leitores regulares como para os bons leitores. Porém, ao observar o grupo dos leitores regulares como um todo ($n=46$) nota-se que os valores médios do tempo de leitura foram menores com o uso da técnica. Para o grupo dos bons leitores ($n=30$), os valores médios do tempo de leitura mantiveram-se praticamente semelhantes, seja com ou sem o uso da técnica.

Tabela 11 - Desempenho do tempo Leitura de Palavras Isoladas (LPI) *Com Técnica e Sem Técnica* de coloração silábica, em função da classificação de leitura (TCLPP).

LPI	Total (n = 46)		Grupo 1 (AB; n = 23)		Grupo 2 (BA; n = 23)	
TCLPP = Média (Leitores Regulares)	A	B	A	B	A	B
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
Tempo Leitura Total (seg.)	301,2 (163,9)	314,2 (223,2)	269,8 (109,0)	252,5 (161,5)	332,6 (202,5)	375,9 (260,5)
Tempo Leitura Regulares (seg.)	89,3 (48,4)	95,4 (72,0)	78,7 (30,5)	76,2 (52,7)	99,9 (60,1)	114,6 (84)
Tempo Leitura Irregulares (seg.)	109,9 (60,8)	113,4 (81,0)	98,8 (36,7)	92,2 (64,5)	121,1 (77,2)	134,6 (91,2)
Tempo Leitura Palavras Reais (seg.)	199,2 (107,5)	208,8 (152,3)	177,4 (65,3)	168,4 (116,8)	221 (135,5)	249,2 (174,3)
Tempo Leitura Pseudopals (seg.)	102,0 (58,0)	105,4 (73,4)	92,4 (45,8)	84,2 (45,3)	111,6 (67,8)	126,7 (89,5)
TCLPP = Elevada (Bons Leitores)	Total (n = 30)		Grupo 1 (AB; n = 14)		Grupo 2 (BA; n = 16)	
Tempo Leitura Total (seg.)	171,9 (45,2)	172,0 (49,2)	174,6 (42,5)	157,0 (35,6)	169,6 (48,7)	185,2 (56,5)
Tempo Leitura Regulares (seg.)	51,4 (14,4)	49,9 (14,4)	51,2 (13,4)	45,1 (10,8)	51,5 (15,7)	54,2 (16,1)
Tempo Leitura Irregulares (seg.)	59,0 (18,9)	60,4 (21,8)	60,4 (18,2)	52,9 (15,0)	57,8 (20,0)	66,9 (25,1)
Tempo Leitura Palavras Reais (seg.)	110,4 (32,7)	110,3 (35,6)	111,6 (30,7)	98,0 (24,9)	109,3 (35,4)	121,1 (40,6)
Tempo Leitura Pseudopals (seg.)	61,6 (14,1)	61,8 (16,7)	63,0 (12,9)	59,0 (12,6)	60,3 (15,4)	64,1 (19,7)

A = Com Técnica; B = Sem Técnica; LPI: Tarefa de Leitura de Palavras Isoladas; TCLPP: Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras.

A Tabela 12 apresenta os resultados dos efeitos principais e de interação do tempo de leitura considerando o nível de leitura inicial dos participantes. Para os leitores regulares, houve significância estatística para os efeitos de período do tempo total de leitura e do tempo das pseudopalavras, com valores moderados de η^2 parcial. Todas as interações apresentaram significância estatística, indicando que a técnica de coloração silábica contribuiu para diminuir o tempo de leitura das palavras nestes leitores, particularmente dos alunos do Grupo 2.

Para os bons leitores, os resultados indicaram significância estatística para

os efeitos de período do tempo total de leitura e do tempo das demais categorias de palavras, mostrando que o tempo médio de leitura foi menor na segunda aplicação do teste, para todas as categorias, com tamanhos grandes de efeito, exceto no caso das pseudopalavras.

Tabela 12 - Análise de variância para os Testes de Efeitos Fixos sobre o tempo de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) *Com Técnica* e *Sem Técnica* de coloração silábica, em função da classificação de leitura (TCLPP), de crianças do 2º ano do Ensino Fundamental.

Tarefa LPI	Leitores Regulares <i>TCLPP = Média (n=46)</i>			Bons Leitores <i>TCLPP = Elevada (n=30)</i>		
Efeitos	F	Sig.	η^2_p	F	Sig.	η^2_p
<i>Tempo Leitura Total (seg)</i>						
Tratamento	0,88	0,354	0,020	0,14	0,707	0,005
Sequência	2,89	0,096	0,062	0,47	0,500	0,016
Período	4,79	0,034	0,098	38,36	<0,001	0,578
Trat.* Período [#]	5,43	0,022	-	0,91	0,344	-
<i>Tempo Leitura Regulares (seg)</i>						
Tratamento	1,73	0,196	0,038	2,49	0,126	0,082
Sequência	3,06	0,087	0,065	0,86	0,363	0,030
Período	3,44	0,070	0,073	17,01	<0,001	0,378
Trat.* Período [#]	5,70	0,019	-	1,64	0,206	-
<i>Tempo Leituras Irregulares (seg)</i>						
Tratamento	0,33	0,570	0,007	0,23	0,639	0,008
Sequência	2,66	0,110	0,057	0,62	0,437	0,022
Período	2,78	0,103	0,059	26,52	<0,001	0,486
Trat.* Período [#]	4,88	0,030	-	1,19	0,281	-
<i>Tempo Leitura Pals. Reais (seg)</i>						
Tratamento	0,86	0,358	0,019	0,17	0,684	0,006
Sequência	2,88	0,097	0,061	0,73	0,399	0,026
Período	3,28	0,077	0,069	32,30	<0,001	0,536
Trat.* Período [#]	5,34	0,023	-	1,42	0,238	-
<i>Tempo Leitura Pseudopals. (seg)</i>						
Tratamento	0,49	0,487	0,011	0,01	0,940	0,000
Sequência	2,80	0,101	0,060	0,05	0,832	0,002
Período	5,69	0,021	0,114	7,42	0,011	0,209
Trat.* Período [#]	5,24	0,025	-	0,09	0,770	-

TCLPP: Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras; η^2_p : 0,010 = tamanho do efeito pequeno; 0,090 = tamanho do efeito médio; 0,250 = tamanho do efeito grande; [#]Teste *Omnibus* (medida de separabilidade do tratamento e *carryover* = 29,29%).

Nas Figuras 12 e 13 estão ilustrados os gráficos das linhas de interação do tempo de leitura na tarefa LPI das crianças classificadas no TCLPP com nível de leitura regular e elevada, respectivamente.

Verifica-se que os leitores iniciantes (regulares) do Grupo G1 (Figura 12) obtiveram médias mais baixas em cada uma das condições do tratamento (Com Técnica vs. Sem Técnica) em relação aos alunos do G2, mostrando maior rapidez na leitura de palavras isoladas. Na comparação entre os grupos dos dois tipos de tratamento, nota-se que tanto aqueles que leram na sequência AB (Grupo 1) como os alunos que leram na sequência BA (Grupo 2) obtiveram médias de tempo de leitura menores no segundo período da aplicação do teste. Os efeitos de período foram estatisticamente significativos para o tempo de leitura do total de acertos e das pseudopalavras com tamanhos de efeitos moderados, e os efeitos de interação (tratamento vs. período) também foram estatisticamente significativos para o tempo de leitura de todas as categorias de palavras, conforme apresentado na Tabela 12.

Esses resultados revelam que a técnica interferiu de algum modo no tempo de leitura, facilitando o reconhecimento mais rápido das palavras, ainda que não tenha ocorrido um efeito de tratamento significativo. Isso pode ser observado através dos padrões das linhas nos gráficos abaixo que sugerem a existência de interação, pois as linhas verdes e azuis não são paralelas.

Figura 12 - Gráficos de linhas de interação dos efeitos de tratamento (*Com Técnica x Sem Técnica*), sequência (*AB x BA*) e período, considerando as médias do tempo de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) para leitores regulares (TCLPP = Média) dos Grupos G1 e G2.

A Figura 13 apresenta diferentes padrões de linhas das interações entre os grupos G1 e G2 dos bons leitores, tanto para o escore total na tarefa LPI, quanto para as diferentes categorias de palavras. O grupo 1 apresentou médias mais baixas quando comparado ao grupo 2, indicando menor tempo de leitura nos dois tipos de tratamento. Ao comparar a sequência da apresentação dos tratamentos (AB vs. BA), nota-se que os alunos do G1, que iniciaram a leitura com a técnica e no segundo período leram sem a técnica, tiveram sua média de tempo de leitura reduzida. Um padrão semelhante foi observado no G2, que iniciou a leitura sem técnica e, em seguida, leu com a técnica de coloração silábica, apresentando também redução na média do tempo de leitura no segundo período.

Figura 13 - Gráficos de linhas de interação dos efeitos de tratamento (*Com Técnica x Sem Técnica*), sequência (*AB x BA*) e período, considerando as médias do tempo de Leitura de Palavras Isoladas (LPI) para bons leitores (TCLPP = Elevada) dos Grupos G1 e G2.

TCLPP: Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 12, cabe ressaltar que, apenas o efeito de período foi significativo ($p < 0,01$), com tamanho de efeito considerado grande (acima de 0,25) para o tempo de leitura do total de acertos, palavras regulares, irregulares e reais. Observa-se que as linhas dos gráficos na Figura 13 sugerem a existência de interações, porém não foram estatisticamente

significantes. No caso do tempo de leitura das pseudopalavras, onde o tamanho do efeito foi moderado, observa-se que a intersecção das linhas foi maior, indicando que o tempo de leitura nas duas condições de tratamento foi praticamente igual, ou seja, no primeiro período as médias dos grupos G1 e G2 foram respectivamente 63s e 64,1s; no segundo período, 59s e 60,3s.

Considerando agora a comparação do tempo de leitura entre o grupo dos bons leitores e aqueles que apresentavam maiores dificuldades (leitores regulares), aplicou-se o teste *t-student* para amostras independentes, tendo sido obtidas diferenças significativas em termos de menor tempo de leitura para o grupo de bons leitores em todas as categorias de palavras, independentemente do uso ou não da técnica. O gráfico apresentado na Figura 14, a seguir, ilustra esses resultados.

Figura 14 - Comparação do tempo de leitura entre Bons leitores (n = 30) e leitores Regulares (n = 46) na Tarefa LPI Sem Técnica e Com Técnica.

LPI: Leitura de Palavras Isoladas.

4.3 Análise dos efeitos da técnica de coloração silábica em relação aos Efeitos Psicolinguísticos na LPI

A Tabela 13, apresentada a seguir, contém os resultados da análise descritiva da porcentagem dos efeitos psicolinguísticos sobre o desempenho na LPI *Com Técnica* e *Sem Técnica* de coloração silábica das variáveis investigadas,

considerando o agrupamento dos alunos (G1 e G2). Observa-se maior efeito de regularidade, seguido pelo efeito de extensão na leitura de pseudopalavras, nas duas aplicações da LPI, indicando o uso preferencial da rota fonológica pelos participantes. O baixo efeito de lexicalidade aponta também para maior uso da rota fonológica, uma vez que a leitura de palavras regulares e pseudopalavras podem ser efetuadas por uma mesma via, ou seja, a rota fonológica. O efeito de frequência foi o terceiro maior observado, sugerindo uso da rota lexical.

Tabela 13 - Porcentagem dos Efeitos Psicolinguísticos sobre o desempenho em Leitura de Palavras Isoladas (LPI) Com Técnica e Sem Técnica de coloração silábica, de crianças do 2º ano do Ensino Fundamental.

Tarefa LPI	Total (n = 77)		Grupo 1 (AB; n = 37)		Grupo 2 (BA; n = 40)	
	A	B	A	B	A	B
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
<i>Efeito de Frequência</i>	10,6 (12,7)	11,8 (11,2)	10,7 (13,1)	12,1 (12,1)	10,4 (12,5)	11,4 (10,5)
<i>Efeito de Ext. Palavras Reais</i>	-0,6 (9,5)	-1,4 (10,2)	-1,8 (9,1)	-1,7 (11,4)	0,4 (9,9)	-1,1 (9,1)
<i>Efeito de Ext. Pseudopalavras</i>	14,1 (16,7)	14,4 (16,4)	14,7 (19,3)	14,6 (17,6)	13,5 (14,1)	14,1 (15,4)
<i>Efeito de Regularidade</i>	21,5 (15,5)	22,5 (15,9)	23,5 (16,5)	22,5 (18,7)	19,7 (14,4)	22,4 (12,9)
<i>Efeito de Lexicalidade</i>	2,8 (12,1)	4,5 (14,6)	3,9 (13,4)	4,3 (13,6)	1,7 (10,9)	4,7 (15,6)

A = Com Técnica; B = Sem Técnica; LPI: Tarefa de Leitura de Palavras Isoladas.

Os resultados obtidos com a aplicação da ANOVA 2 x 2 sobre a porcentagem dos efeitos psicolinguísticos indicaram que não houve significância estatística para os efeitos de tratamento, sequência, período e de interação (tratamento vs. período), de acordo com os dados apresentados na Tabela 14. Portanto, não é possível afirmar que houve efeito da técnica de coloração silábica sobre a porcentagem dos efeitos psicolinguísticos no desempenho na LPI, o que indicaria efeito sobre a utilização preferencial de alguma rota de leitura.

Tabela 14 - Análise de variância (ANOVA) para os Testes de Efeitos Fixos sobre a porcentagem dos Efeitos Psicolinguísticos na Leitura de Palavras Isoladas (LPI) *Com Técnica e Sem Técnica* de coloração silábica.

Tarefa LPI	Efeitos	F	Sig.	η^2_p
<i>Efeito de Frequência</i>	Tratamento	1,06	0,306	0,014
	Sequência	0,04	0,848	0,000
	Período	0,02	0,878	0,000
	Trat.* Período [#]	0,06	0,805	-
<i>Efeito de Extensão de Pals. Reais</i>	Tratamento	0,48	0,492	0,006
	Sequência	0,50	0,480	0,007
	Período	0,68	0,411	0,009
	Trat.* Período [#]	0,82	0,368	-
<i>Efeito de Extensão de Pseudopals.</i>	Tratamento	0,01	0,917	0,000
	Sequência	0,08	0,777	0,001
	Período	0,03	0,871	0,000
	Trat.* Período [#]	0,10	0,752	-
<i>Efeito de Regularidade</i>	Tratamento	0,59	0,443	0,008
	Sequência	0,33	0,569	0,004
	Período	2,79	0,099	0,036
	Trat.* Período [#]	0,59	0,444	-
<i>Efeito de Lexicalidade</i>	Tratamento	1,12	0,294	0,015
	Sequência	0,11	0,738	0,002
	Período	0,68	0,412	0,009
	Trat.* Período [#]	0,17	0,684	-

η^2_p : 0,010 = tamanho do efeito pequeno; 0,090 = tamanho do efeito médio; 0,250 = tamanho do efeito grande; [#]Teste *Omnibus* (medida de separabilidade do tratamento e *carryover* = 29,29%).

Nas análises efetuadas a partir do nível de leitura (classificação do TCLPP), considerando dois grupos: leitores bons (classificação Elevada) e regulares (classificação Média) foram observados resultados diferentes para todos os efeitos psicolinguísticos (Tabela 15), sendo que maiores efeitos de regularidade e extensão de pseudopalavras foram observados no grupo de leitores regulares, indicando assim um uso predominante da rota fonológica. No grupo de bons leitores, os maiores efeitos foram o de extensão de pseudopalavras, seguido do efeito de regularidade e, em terceiro lugar, o efeito de frequência, porém com porcentagens inferiores aos dos leitores regulares, principalmente no efeito de regularidade.

Tabela 15 - Porcentagem dos Efeitos Psicolinguísticos sobre o desempenho em Leitura de Palavras Isoladas (LPI) *Com Técnica* e *Sem Técnica* de coloração silábica, em função da classificação de leitura (TCLPP).

LPI	A Média (DP)	B Média (DP)	A Média (DP)	B Média (DP)	A Média (DP)	B Média (DP)
TCLPP = Média (Leitores Regulares)	Total (n = 46)		Grupo 1 (AB; n = 23)		Grupo 2 (BA; n = 23)	
<i>Efeito de Frequência</i>	12,9 (13,2)	13,6 (11,0)	13,7 (14,0)	14,3 (12,1)	12,1 (12,7)	12,9 (10,0)
<i>Efeito de Ext. Palavras Reais</i>	-0,6 (9,7)	-2,4 (12,0)	-3,9 (8,7)	-4,3 (13,3)	2,7 (9,7)	-0,5 (10,5)
<i>Efeito de Ext. Pseudopalavras</i>	14,2 (18,6)	15,0 (18,4)	13,3 (22,0)	14,3(20,0)	15,2 (14,8)	15,7 (17,1)
<i>Efeito de Regularidade</i>	28,0 (14,5)	27,6 (16,3)	30,7 (15,4)	28,5 (19,4)	25,3 (13,3)	26,6 (12,8)
<i>Efeito de Lexicalidade</i>	2,0 (13,8)	4,9 (16,3)	3,7 (15,2)	3,2 (15,2)	0,4 (12,4)	6,6 (17,5)
TCLPP = Elevada (Bons Leitores)	Total (n = 30)		Grupo 1 (AB; n = 14)		Grupo 2 (BA; n = 16)	
<i>Efeito de Frequência</i>	7,0 (11,5)	9,2 (11,2)	5,9 (10,1)	8,4 (11,6)	8,0 (12,8)	9,8 (11,2)
<i>Efeito de Ext. Palavras Reais</i>	-1,2 (9,3)	0,2 (6,8)	1,6 (9,1)	2,7 (5,4)	-3,6 (9,0)	-2,0 (7,2)
<i>Efeito de Ext. Pseudopalavras</i>	14,0 (14,0)	13,7 (13,1)	17,1 (14,4)	15,0 (13,3)	11,3 (13,5)	12,5 (13,3)
<i>Efeito de Regularidade</i>	11,8 (11,6)	15,2 (12,0)	11,8 (10,4)	12,7 (13,0)	11,7 (12,8)	17,3 (11,0)
<i>Efeito de Lexicalidade</i>	2,8 (12,1)	4,5 (14,6)	3,9 (13,4)	4,3 (13,6)	1,7 (10,9)	4,7 (15,6)

A = Com Técnica; B = Sem Técnica; TCLPP: Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras; LPI: Tarefa de Leitura de Palavras Isoladas.

A Tabela 16 apresenta os resultados da análise de variância para os efeitos de tratamento, sequência, período e de interação (tratamento vs. período) da porcentagem dos efeitos psicolinguísticos considerando o nível de leitura dos participantes. Observa-se que houve significância estatística somente para a interação (tratamento vs. período) do efeito de extensão de palavras reais para os dois grupos de leitores. Isso revela a eficácia da técnica interagindo com a repetição do teste, sendo capaz de promover aumento significativo no acerto de palavras reais curtas, marcadamente para os leitores regulares do grupo 2, pois o valor da média total aumentou de -2,4 (Sem Técnica) para -0,6 (Com Técnica).

Para os bons leitores, a interação (tratamento vs. período), especialmente observada no grupo 2, foi capaz de auxiliar no aumento de acertos das palavras reais longas, pois houve diminuição no valor da média total que variou de 0,2 (Sem

Técnica) para -1,2 (Com Técnica). Lembrando que a se a média total fosse zero, indicaria o acerto idêntico das palavras reais curtas e longas do teste.

Tabela 16 - Análise de variância para os Testes de Efeitos Fixos sobre a porcentagem dos Efeitos Psicolinguísticos na Leitura de Palavras Isoladas (LPI) *Com Técnica* e *Sem Técnica* de coloração silábica, em função da classificação de leitura (TCLPP).

Tarefa LPI	Leitores Regulares			Bons Leitores		
	TCLPP = Média (n=46)			TCLPP = Elevada (n=30)		
Efeitos	F	Sig.	η^2_p	F	Sig.	η^2_p
<i>Efeito de Frequência</i>						
Tratamento	0,24	0,625	0,005	1,61	0,215	0,054
Sequência	0,21	0,645	0,005	0,21	0,650	0,007
Período	0,00	0,944	0,000	0,03	0,857	0,001
Trat.* Período [#]	0,35	0,555	-	0,35	0,556	-
<i>Efeito de Extensão de Pals. Reais</i>						
Tratamento	1,72	0,197	0,038	1,12	0,299	0,038
Sequência	3,43	0,071	0,072	3,64	0,067	0,115
Período	1,00	0,322	0,022	0,04	0,845	0,001
Trat.* Período [#]	5,49	0,021	-	5,93	0,018	-
<i>Efeito de Extensão de Pseudopals.</i>						
Tratamento	0,05	0,825	0,001	0,02	0,882	0,001
Sequência	0,14	0,707	0,003	1,11	0,301	0,038
Período	0,01	0,925	0,000	0,32	0,575	0,011
Trat.* Período [#]	0,18	0,676	-	1,42	0,238	-
<i>Efeito de Regularidade</i>						
Tratamento	0,08	0,776	0,002	3,97	0,056	0,124
Sequência	0,70	0,409	0,016	0,33	0,572	0,012
Período	1,32	0,258	0,029	2,09	0,159	0,069
Trat.* Período [#]	1,24	0,269	-	0,56	0,457	-
<i>Efeito de Lexicalidade</i>						
Tratamento	1,39	0,244	0,031	0,08	0,784	0,003
Sequência	0,00	0,989	0,000	0,36	0,551	0,013
Período	1,98	0,166	0,043	0,69	0,413	0,024
Trat.* Período [#]	0,00	0,986	-	0,60	0,443	-

TCLPP: Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras; η^2_p : 0,010 = tamanho do efeito pequeno; 0,090 = tamanho do efeito médio; 0,250 = tamanho do efeito grande; [#]Teste Omnibus (medida de separabilidade do tratamento e *carryover* = 29,29%).

Na comparação dos efeitos psicolinguísticos entre os distintos grupos de leitores, através do teste *t-student* para amostras independentes, observa-se (Figura 15) a presença de diferenças significantes nos efeitos de regularidade (com e sem uso da técnica) e de frequência (apenas com uso da técnica), sempre a

favor dos leitores medianos, indicando que utilizam preferencialmente a rota fonológica para a leitura de palavras e pseudopalavras em relação aos bons leitores.

Figura 15 - Comparação da Porcentagem dos Efeitos entre Leitores Regulares e Bons Leitores, no desempenho de leitura na Tarefa LPI, com indicação das significâncias estatísticas.

LPI: Leitura de Palavras Isoladas; * $p < 0,05$.

5 DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo de delineamento cruzado corroboraram a hipótese inicial de que a técnica de coloração silábica facilita o desempenho em leitura de palavras e de pseudopalavras em crianças em processo de alfabetização. Ainda confirma a hipótese de que o uso da técnica é mais evidente no desempenho dos participantes com habilidades de leitura menos desenvolvidas, relacionadas a dificuldades na decodificação via utilização da rota fonológica. Os resultados do tempo de leitura não comprovaram a hipótese de que o uso da técnica aumenta o tempo de leitura, principalmente de palavras familiares e irregulares, uma vez que a técnica se propõe a reforçar a leitura via rota fonológica, que se apoia em um processamento sequencial de estímulos. Na verdade, dado o caráter dos dados obtidos e os efeitos psicolinguísticos observados, tanto nos leitores regulares quanto nos bons leitores, pode-se supor que a rota fonológica

seja a mais empregada pela amostra como um todo, sendo que, enquanto os leitores regulares ainda apresentam algumas dificuldades com a decodificação fonológica, os bons leitores seriam mais eficientes nesse tipo de decodificação, estando a caminho do automatismo da leitura que permite o reconhecimento de palavras via rota lexical.

Os achados do presente estudo estão em conformidade com outros estudos anteriores sobre a função da sílaba no reconhecimento de palavras isoladas, como é o caso da pesquisa de Chetail e Mathey (2009a) cujos resultados indicaram efeitos de congruência silábica na leitura de palavras bissilábicas. Os autores demonstraram que nos casos nos quais a cor era combinada com a fronteira silábica, o reconhecimento de palavras foi acelerado nos maus leitores, mas diminuído nos bons leitores. Os resultados do presente estudo mostraram a eficácia da técnica de coloração silábica sobre o desempenho na leitura dos participantes como um todo (amostra total) e que o efeito de período (primeira leitura vs. segunda leitura) interferiu significativamente na eficácia do tratamento tanto no escore do total de acertos como em todas as categorias de palavras: regulares, irregulares e pseudopalavras (Tabela 6). Os efeitos de sequência e de interação (tratamento vs. período) apresentaram significância estatística, porém com valores pequenos da magnitude do efeito (Tabela 6). Observou-se ainda que houve efeito significativo de período para o tempo de leitura, ou seja, a repetição do teste promoveu a diminuição no tempo de reconhecimento das palavras (Tabela 10). Além disso, o nível de proficiência dos leitores também interferiu no tempo de leitura com os melhores leitores apresentando tempo de leitura significativamente mais baixo (Figura 14).

Quanto à facilitação da leitura a partir do uso da técnica, observa-se que ambos os grupos de leitores (regulares e bons) se beneficiaram do destaque silábico, porém os leitores mais iniciantes e que ainda apresentavam maiores dificuldades foram auxiliados de forma mais expressiva, com magnitude dos efeitos de tratamento que variaram de moderados a grandes, exceto para as palavras irregulares (Tabela 8). Esses achados encontram suporte nos resultados obtidos por Chetail e Mathey (2009b), que encontraram maior efeito de facilitação da leitura de palavras com fronteiras silábicas demarcadas de forma congruente entre os leitores iniciantes com menor nível de proficiência em leitura. Vários estudos indicam que os segmentos silábicos são unidades mais fáceis de serem

processadas do que os fonemas e que a análise fonêmica das palavras parece ocorrer após a percepção das sílabas que contêm esses fonemas (Bastien-Toniazzo et al., 1999; Liberman et al., 1974). Além do mais, o acesso eficiente ao significado das palavras pode se dar por meio de uma segmentação silábica precisa das sequências de letras, que é fundamental para a pronúncia correta das palavras (Doignon & Zagar, 2006). O fato do efeito da demarcação silábica ser menor no caso da leitura das palavras irregulares pode dever-se ao fato destas necessitarem do apoio da via lexical para serem lidas corretamente, não bastando apenas a facilitação da decodificação fonológica para a recuperação da pronúncia correta dessas palavras.

No caso das **palavras regulares** (Tabela 8), houve **eficácia da técnica** apenas para os leitores mais iniciantes. O efeito de sequência também foi significativo e revelou que a ordem de apresentação dos tratamentos influenciou na eficácia da técnica. O Grupo 2, que foi tratado na sequência sem técnica / com técnica, obteve um aumento maior no desempenho que o Grupo 1, tratado na sequência com técnica / sem técnica (Tabela 7). Esses achados podem ser explicados por meio da teoria de dupla-rota, o qual explica que o procedimento primário utilizado por estes leitores aprendizes é o de conversão grafema-fonema, ou seja, a rota fonológica (Coltheart et al., 2001). Portanto, a técnica fortaleceu o mecanismo de recodificação fonológica por meio do destaque silábico, auxiliando a organização das sequências das letras dentro das palavras, que é uma dificuldade para os leitores iniciantes. Os alunos do Grupo 2 parecem ter se beneficiado mais devido ao efeito da técnica aliado à repetição do teste, o que potencializou o processo de reconhecimento das palavras, o que não ocorreu com o Grupo 1 que leram com a técnica pela primeira vez. Para os bons leitores, que apresentam maior domínio nas habilidades de decodificação (Share, 1995), a técnica não teve efeito, ou seja, eles não necessitaram desse apoio, e mesmo porque as palavras regulares têm suas correspondências grafofonêmicas muito previsíveis e podem ser lidas tanto por via lexical quanto fonológica.

Os resultados dos **efeitos de período das palavras regulares** (Tabela 8) mostram um fato interessante. Não houve efeito de período para os leitores considerados regulares, mas somente para os bons leitores. Em uma análise preliminar, parece que a segunda exposição do teste não interferiu na eficácia da técnica para os leitores com maiores dificuldades. Porém, como discutido

anteriormente, houve efeito significativo de sequência para este subgrupo e de alguma forma, a repetição do teste influenciou o desempenho em leitura das palavras regulares dos alunos do Grupo 2. Uma possível explicação para isso é que a primeira leitura do Grupo 1, feita com a técnica, possa ter facilitado bastante a leitura das palavras regulares, e por isso, a repetição do teste não tenha alterado muito o desempenho deles na segunda leitura (Sem Técnica). Outra explicação possível para estes resultados é que a leitura das palavras regulares, principalmente para estes leitores iniciantes, depende mais de uma habilidade de decodificação, em converter grafemas em fonemas. Como esse conhecimento não é adquirido de uma só vez, pois as relações entre letras e sons são aprendidas de forma lenta e progressiva, até se tornarem rápidas e automáticas (Moraes, 2003; Shany & Share, 2011), a repetição das palavras pode não ter exercido influência no reconhecimento das mesmas (talvez um número maior de repetições poderia apresentar resultados diferentes). O intervalo médio entre a primeira e a segunda leitura foi de 13 dias e, portanto, não haveria tempo para estes alunos aprenderem todas as regras de correspondências entre grafemas e fonemas. Para os bons leitores, que tem esse mecanismo de conversão grafema-fonema bem desenvolvido e que leem as palavras de forma mais automática (Cunningham, 2006; Kyte & Johnson, 2006; Nation et al., 2007), a segunda exposição ao teste teria sido capaz de auxiliar no armazenamento das representações ortográficas dessas palavras no léxico ortográfico.

Considerando o efeito da técnica na leitura das **palavras irregulares** (Tabela 8), ambos os grupos de leitores foram beneficiados, com valores de tamanho de efeito moderados. Os resultados demonstram que o destaque das unidades silábicas favoreceu também o reconhecimento deste tipo de palavra, fortalecendo o argumento de que a leitura das palavras irregulares ainda depende do mecanismo da recodificação fonológica (Share, 1995). Esses achados fazem sentido dentro do modelo de dupla-rota L-DRC, o qual procura explicar a leitura de palavras irregulares por meio da teoria do autoensino, mais especificamente, qual seria o grau de contribuição da decodificação parcial (ativação de nós fonêmicos no léxico fonológico) nesse processo e a função desempenhada pelo suporte contextual (Pritchard, 2013). As crianças em processo de alfabetização aprendem a utilizar o conhecimento das relações entre letras e sons para realizar decodificações parciais, principalmente de palavras irregulares e de grafias

complexas. Utilizando essas representações fonológicas “aproximadas”, elas podem gerar pronúncias que se aproximam da palavra-alvo até produzirem uma palavra que corresponda a uma que esteja armazenada no léxico mental e que faça sentido no contexto em que aparece (Tunmer & Chapman, 2012). Assim, o modelo L-DRC explica que no momento em que o suporte contextual é zero (como no caso da leitura de palavras isoladas) ou muito baixo, há uma redução da inibição dos fonemas no léxico fonológico, o que aumenta a oportunidade de decodificação parcial de palavras irregulares, pois os fonemas ativados pela rota sub-lexical (rota fonológica) ativam vários nós de palavras vizinhas no léxico fonológico (especialmente os nós que são vizinhos fonológicos da pronúncia regular). Por exemplo, se a palavra-alvo for “belo”, poderá acontecer um erro de regularização como ler “bêlo” ao invés de “belo”. Outras pronúncias poderão ser ativadas também como “bala”, “balo”, “bolo” e uma pronúncia incorreta poderá ser associada à palavra-alvo. Essa ativação no léxico fonológico mediada pela rota fonológica favorece a aprendizagem de mais palavras irregulares, mas também pode resultar em um aumento na aprendizagem de nós incorretos de palavras irregulares (Pritchard, 2013). Na verdade, foi o que aconteceu com os leitores iniciantes, pois apresentaram aumento estatisticamente significativo nos escores dos acertos das palavras irregulares ao lerem a LPI com a técnica, porém geraram pronúncias “aproximadas” de palavras como “lebre” lendo “labra”, “ladro”, “labre”. Também cometeram vários erros de regularização como “lêbre”, “vêlho”, “blôco”, “bêlo”, “prôva”, “tachi”, “crucificho”. De acordo com Gough e Walsh (1991)⁷ *apud* Share (1995), os leitores iniciantes apresentam mais dificuldades na aprendizagem de novas palavras irregulares comparados aos bons leitores, por causa da pouca habilidade de decodificação. Para os bons leitores, que leem as palavras de forma mais automática, a técnica favoreceu uma leitura mais detida das palavras, provavelmente porque a segmentação silábica “forçou-os” a focarem sua atenção nas sequências das letras (que é um processo de recodificação fonológica), evitando erros observados na leitura sem técnica, provavelmente devido ao efeito da frequência, como ler “exército” ao invés de “exercício” ou ler “lembre” ao invés de “lebre”.

⁷Gough, P. B., & Walsh, M. A. (1991). Chinese, Phoenicians, and the orthographic cipher of English. *Phonological processes in literacy: A tribute to Isabelle Y. Liberman*, 199-209.

Vale ressaltar a interferência significativa do **efeito de período** na leitura das **palavras irregulares** (Tabela 8), tanto para os bons leitores como para os iniciantes, mostrando que a segunda leitura do teste funcionou como um mecanismo de aprendizagem para adquirir conhecimento ortográfico das palavras. O número de exposições necessárias para que as formas visuais de palavras novas (conhecimento ortográfico) sejam arquivadas na memória pode variar de uma a cinco exposições (Nation et al., 2007; Salasoo, Shiffrin, & Feustel, 1985; Share, 2004). Desta forma, a técnica de coloração silábica potencializou a decodificação parcial, por meio da recodificação fonológica e, pela repetição do teste, a leitura das palavras irregulares foi facilitada.

Com relação à eficácia da técnica sobre o desempenho em leitura de **pseudopalavras** (Tabela 8), os resultados foram semelhantes aos das palavras regulares, pois houve efeito da técnica apenas para os leitores mais iniciantes. O efeito significativo de período indicou que sua influência sobre a leitura de pseudopalavras foi maior que o efeito da técnica. Foi observado um efeito menor de sequência, mas significativo, demonstrando que os alunos do Grupo 2, que foram tratados na sequência sem técnica/com técnica, obtiveram um aumento no desempenho maior que os alunos do Grupo 1, tratados na sequência com técnica/sem técnica (Tabela 7). Para os bons leitores nenhum efeito significativo foi encontrado no desempenho das pseudopalavras (Tabela 8). Esses achados também encontram suporte no modelo teórico de dupla-rota, o qual explica que pseudopalavras apenas podem ser lidas mediante procedimento de conversão grafema-fonema, uma vez que essas palavras não são reais e, portanto, não estão armazenadas no léxico mental. Em uma pesquisa conduzida por Salasoo et al. (1985) foram investigados os processos de memória relacionados implicitamente a dois fenômenos na identificação do limiar do reconhecimento de palavras: o efeito de repetição e a superioridade das palavras sobre as pseudopalavras no desenvolvimento da codificação por meio de dois tipos de tarefas de identificação de limiar. Os resultados desse estudo mostraram que as pseudopalavras e as palavras somente foram identificadas igualmente com precisão após cerca de cinco exposições anteriores, sugerindo que a codificação para as pseudopalavras foi completada após esse número de repetições. Isso explicaria os achados do presente estudo que encontrou efeito de período significativo para as pseudopalavras, mas não para as palavras regulares nos leitores com maiores

dificuldades. Assim, parece que o efeito da repetição seria mais importante para pseudopalavras, pelo menos em um processo inicial de reconhecimento de estímulos novos, do que para palavras reais, pois favoreceria o desenvolvimento de códigos permanentes na memória (Salasoo et al., 1985). Desta forma, o uso da técnica, especialmente no segundo período, favoreceu o procedimento de decodificação juntamente com o efeito da repetição, facilitando o reconhecimento das pseudopalavras para os leitores mais iniciantes, particularmente dos alunos do Grupo 2. Os bons leitores, por terem o procedimento de decodificação bastante desenvolvido, não necessitaram da facilitação da técnica, embora as respostas incorretas não foram analisadas neste estudo a fim de investigar se a técnica poderia diminuir eventuais lexicalizações.

Os resultados observados no **tempo de leitura** para a **amostra total** (Tabela 10) indicam efeitos significativos de período e de interação (tratamento *versus* período) no tempo total de leitura e em todas as categorias de palavras: regulares, irregulares e pseudopalavras com tamanhos de efeito considerados pequenos, mostrando que a variabilidade no tempo de leitura foi em torno de 1,1 % a 3,5% e pode ser explicada pelo efeito de período. Esses achados mostram que o segundo período (a segunda leitura da LPI), seja com ou sem técnica de coloração silábica, contribuiu de forma modesta na diminuição do tempo de leitura. Porém, ao se observar a média do tempo de leitura da amostra total (Tabela 9), nota-se que esta foi sempre menor com o uso da técnica, ainda que não se tenha obtido efeito de tratamento significativo. Nota-se que a diminuição nas médias do tempo de leitura do segundo período do Grupo 2 foi consideravelmente maior em relação ao do Grupo 1. Por exemplo, a média do tempo de leitura total do G1 no primeiro período foi de 233,8 seg. e no segundo período de 216,4 seg. ($233,8 - 216,4 = 17,4$) e no G2 ($299,1 - 271,4 = 27,7$). Em outras palavras, o uso da técnica na segunda leitura do teste parece ter acelerado mais o reconhecimento das palavras no Grupo 2, explicando um efeito de interação significativo.

Para detalhar melhor esses resultados, é preciso observar as Tabela 11 e 12, pois apresentam os resultados do **tempo de leitura** considerando o **nível de leitura dos participantes**. Nota-se que os valores médios do tempo de leitura para o grupo dos leitores mais iniciantes ($n=46$) foram menores com o uso da técnica (Tabela 11) e isso explicaria a significância estatística dos efeitos de interação (Tabela 12). Isso confirma o que foi discutido há pouco, que a técnica parece ter

acelerado o reconhecimento das palavras neste subgrupo. Chetail e Mathey (2009a) observaram que na leitura das palavras nas quais a cor era combinada com a fronteira silábica, o reconhecimento de palavras foi acelerado nos maus leitores, mas diminuído nos bons leitores. De acordo com alguns estudos, as palavras podem ser rapidamente estabelecidas na memória de forma duradoura, mesmo que seja uma única exposição indicando que a repetição pode facilitar e aumentar a velocidade de reconhecimento visual das palavras (Reitsma, 1983; Share, 2004).

Ainda no grupo dos leitores mais iniciantes, os efeitos de período foram significantes no tempo de leitura total e no tempo das pseudopalavras com tamanhos de efeito considerados moderados (Tabela 12). Esses resultados indicam a importância da repetição para que as palavras e, especialmente as pseudopalavras, fossem reconhecidas com maior rapidez. Conforme discutido anteriormente, o desempenho no reconhecimento de palavras é aprimorado substancialmente após uma única repetição e a presença de unidades de resposta conectadas na memória parece ser um motivo importante que possibilite identificar as palavras de forma mais rápida e precisa do que as pseudopalavras (Salasoo et al., 1985). Os autores explicam que após cinco repetições, as pseudopalavras tornam-se codificadas ganhando propriedades semelhantes às palavras reais nas tarefas de identificação. Assim, parece que as pseudopalavras necessitam de um maior número de exposições (repetições) para que sejam reconhecidas tão rapidamente como as palavras reais. De acordo com o modelo de dupla-rota, as pseudopalavras podem ser lidas através da rota fonológica e, para os leitores mais iniciantes, que não ainda não tem esse procedimento bem estabelecido, a repetição contribuiu de forma moderada para o reconhecimento mais rápido destes estímulos (11,4% da variabilidade no tempo de leitura das pseudopalavras pode ser explicada pelo efeito de período).

Para o grupo dos bons leitores que apresentaram tempo de leitura significativamente mais baixo quando comparados aos leitores regulares (Figura 14), os resultados indicaram efeito de período significativo para o tempo de leitura total e para o tempo das demais categorias de palavras (Tabela 12), com tamanhos grandes de efeito, exceto no caso das pseudopalavras. Esses achados mostram que a variância observada no tempo de leitura, em torno de 20,9 % a 57,8, é explicada apenas pelo efeito de período, ou seja, a repetição do teste teve grande

influência na velocidade do reconhecimento das palavras e que o tempo de leitura das pseudopalavras sofreu menor influência deste efeito. Conforme mencionado, a repetição favorece o estabelecimento de códigos permanentes na memória, o que possibilita a identificação de forma mais rápida e precisa das palavras reais em comparação as pseudopalavras (Salasoo et al., 1985). E ainda, a velocidade da leitura está relacionada à automaticidade no reconhecimento das palavras, característica encontrada nos leitores maduros. A atenção dispensada na decodificação a partir do uso preferencial da rota fonológica pode tornar a leitura mais lenta nos leitores iniciantes (Snowling & Hulme, 2013). Entretanto, é possível também levantar a hipótese de que a técnica de coloração silábica tenha colaborado no sentido da facilitação da identificação/reconhecimento das sílabas, o que, de acordo com a teoria de Ehri (2005) pode ser considerada uma evolução no sentido da automatização do reconhecimento de palavras até que este se processe pelo nível morfêmico ou lexical (reconhecimento das palavras como um todo). De acordo com essa hipótese, seria de esperar uma redução no tempo de leitura com a técnica, o que a rigor foi encontrado, embora as diferenças obtidas não tenham sido significativas.

Os resultados obtidos neste estudo, através da análise dos efeitos psicolinguísticos (Tabela 13), atestam os pressupostos do modelo de dupla-rota, e encontram respaldo nos estudos realizados com crianças brasileiras de 1ª à 4ª séries, indicando que elas utilizam preferencialmente a rota fonológica no início da aprendizagem da leitura, e com o aumento da idade e escolaridade, tornam-se proficientes em ambas as rotas: fonológica e lexical (Fumagalli de Salles & de Mattos Pimenta Parente, 2007; Lúcio & Pinheiro, 2011; Pinheiro, Â. M. V., Cunha, C. R., & Lúcio, P. S., 2008; Salles & Parente, 2002a). Isto foi observado no maior efeito de regularidade dos leitores mais iniciantes (regulares) comparados aos bons leitores, seguido do efeito de extensão de pseudopalavras (Tabela 15). O fato dos efeitos psicolinguísticos de regularidade e frequência serem maiores nos leitores com maiores dificuldades (Figura 15) indica que os leitores com maior nível de proficiência usam de forma mais equilibrada as duas rotas de leitura, conforme prevê o modelo de dupla-rota (Coltheart et al., 2001), baseado na concepção de que o desenvolvimento da leitura progride de um mecanismo de conversão grafofonêmica para uma leitura predominantemente lexical (Share, 1995).

Por outro lado, a hipótese inicial de que o uso da técnica facilitaria o uso da rota fonológica não pôde ser confirmada, uma vez que não foram encontradas

diferenças significativas no efeito de regularidade a favor do uso da técnica nem com relação à amostra total (Tabela 14), nem no caso das análises efetuadas de acordo com o nível de proficiência dos leitores (Tabela 16). Embora no caso dos leitores com maiores dificuldades o efeito de regularidade tenha sido maior com uso da técnica e o efeito de lexicalidade menor, a diferença observada não atingiu significância estatística.

No caso do efeito de extensão de palavras reais (Tabela 16) foi observada significância estatística somente para os efeitos de interação (tratamento vs. período) para os dois grupos de leitores (bons e regulares). Esses resultados demonstram que o uso da técnica interagiu com a segunda leitura do teste, promovendo o aumento nos acertos de palavras reais curtas para os leitores regulares. Esses achados confirmam o que é esperado para estes leitores: maior precisão na leitura de palavras reais curtas em relação às palavras reais longas (Salles & Parente, 2007), indicando mais uma vez que o uso da técnica e a segunda exposição das palavras impulsionou o mecanismo de decodificação grafofonêmica. No entanto, a interação tratamento vs. período promoveu o aumento nos acertos de palavras reais longas para os bons leitores, principalmente das palavras irregulares, pois com o destaque silábico tiveram que prestar mais atenção na composição das palavras, evitando erros cometidos na leitura do teste sem a técnica.

Os efeitos positivos observados na leitura de palavras com a utilização da técnica para a amostra total foram considerados de moderados a grandes, e seu impacto maior no grupo de leitores apresentando maiores dificuldades, corrobora resultados de outros estudos que indicaram melhora nas habilidades de leitura com o treinamento utilizando técnicas de ênfase na segmentação silábica de crianças e adolescentes com dificuldades de leitura (Bhattacharya & Ehri, 2004). Nesse tipo de atividade, onde as sílabas foram apresentadas em uma palavra escrita associada à sua pronúncia, os leitores foram estimulados a concentrarem sua atenção na composição da palavra, participando de um processo de recodificação, que é a maneira principal de aquisição das representações ortográficas (Bhattacharya & Ehri, 2004; Ecalle et al., 2009). Esse processo explica como as crianças podem se ensinar e desenvolver o conhecimento ortográfico específico das palavras (Share, 1995).

O impacto da recodificação fonológica no armazenamento das representações ortográficas tem sido muito estudado (Cunningham, 2006; Kyte &

Johnson, 2006; Nation et al., 2007). Nesse sentido, há uma discussão na literatura sobre a definição da unidade linguística mais adequada para impulsionar o processo de recodificação fonológica e, conseqüentemente, para promover a aprendizagem da leitura (Snowling & Hulme, 2013). Essa definição está intimamente relacionada às dimensões da complexidade silábica (simples ou complexa) e a profundidade ortográfica (rasa ou profunda) de cada língua. O processo de decodificação, no início da aprendizagem, acontece de forma mais lenta e menos eficiente em determinadas línguas em relação a outras. A diferença de fonologia entre as línguas, com sílabas simples ou complexas, pode ser responsável em parte por este efeito, bem como as diferenças na profundidade ortográfica. A presença de sílabas claramente definidas que contenham poucos grupos de consoantes é ideal para que as correspondências entre grafemas e fonemas sejam estabelecidas e sua fusão transformada em segmentos falados (Seymour, Aro, & Erskine, 2003). Existe um repertório de estudos experimentais que sugerem o uso de processos cognitivos distintos na leitura fluente de ortografias rasas e profundas, e que no decorrer da aprendizagem da leitura, o tamanho das unidades sub-lexicais varia de acordo com a língua, como uma função da transparência ortográfica (Frith, Wimmer, & Landerl, 1998; Ziegler, Perry, Jacobs, & Braun, 2001). Por exemplo, o francês é uma língua com limites definidos das sílabas e vários estudos indicam que elas podem ser a unidade mais importante no processo de reconhecimento de palavras em leitores iniciantes (Colé et al., 1999; Doignon & Zagar, 2006). O português também é considerado uma língua com complexidade silábica simples e ortografia parcialmente profunda, muito semelhante ao francês (Seymour et al., 2003; Snowling & Hulme, 2013). Portanto, a sílaba pode ser uma unidade linguística importante na aprendizagem da leitura em crianças falantes do português brasileiro.

Doignon e Zagar (2006) discutem em seu estudo se é melhor ensinar as crianças a prestarem atenção nas correspondências entre sua consciência explícita das sílabas e sua ortografia, do que enfatizar a correspondência entre fonemas e grafemas, pois neste nível é mais difícil segmentar as palavras. Por exemplo, segmentar a palavra “mala”, que possuiu duas sílabas (ma/la), é mais fácil que segmenta-la em quatro fonemas (m/a/l/a). Seus resultados sugerem que as crianças, logo ao final do primeiro ano de alfabetização, percebem as sílabas em sequências de letras. Os autores sugerem que a percepção dessas unidades é o

resultado de duas fontes de informação: informações fonológicas silábicas e informações sobre a redundância ortográfica.

Duas correntes teóricas divergem quanto ao uso e função de unidades maiores que a letra na aprendizagem da leitura. Uma delas explica que o procedimento de leitura que utiliza unidades maiores (sílabas e rimas) seria anterior ao uso das correspondências entre grafemas e fonemas. A habilidade de manipular oralmente sílabas e rimas possibilita identificar nas palavras escritas padrões ortográficos que correspondem a essas unidades (Goswami & Bryant, 1990⁸ *apud* Doignon & Zagar, 2006). No entanto, diversos estudos não confirmam esse uso precoce da analogia em unidades maiores (Coltheart & Leahy, 1992; Ehri & Robbins, 1992), mas sustentam a ideia de que as crianças no início da aprendizagem da leitura utilizam uma estratégia baseada em correspondências entre letras e sons. Unidades mais amplas seriam utilizadas mais tarde, como uma segunda estratégia (Colé et al., 1999) e também Marsh (1981)⁹ *apud* Doignon e Zagar (2006). A vantagem de usar unidades mais amplas, como a sílaba, é a redução do custo cognitivo de uma decodificação letra a letra, estabelecendo uma transição entre a estratégia dos leitores iniciantes e a dos leitores habilidosos (Doignon & Zagar, 2006).

A sílaba como unidade linguística tem sido estudada por meio de diversas provas de segmentação e manipulação, que são habilidades de consciência fonológica. A importância da consciência fonológica para a aquisição da leitura e da escrita e sua relação com as dificuldades de aprendizagem, principalmente os déficits em habilidades fonológicas, tem sido amplamente discutida na literatura científica estrangeira (Byrne & Fielding-Barnsley, 1993; Christy Gammon & Collins, 2016; Cunningham, 1990; Gombert, J.-E., 2003; Lundberg, Frost, & Petersen, 1988; Maclean, Bryant, & Bradley, 1987; Warrick, Rubin, & Rowe-Walsh, 1993) e nacional (Barrera & Maluf, 2003; Capellini & Conrado, 2009; Capovilla, A. G. & Capovilla, F. C., 2000; Capovilla, Gutschow, & Capovilla, 2004b; Cardoso-Martins, 2013; Guimarães, 2001; Júnior, Antonio, Souza, Maranhe, Freitas, & Bandini, 2006; Maluf & Barrera Domingos, 1997; Pestun, 2005).

⁸Goswami, U.; Bryant, P. (1990). *Phonological skills and learning to read*. East Sussex: Erlbaum.

⁹Marsh, G.; Friedman, M.; Welch, V.; Desberg, P. (1981). A cognitive-developmental theory of reading acquisition. *Reading research: Advances in theory and practice*, 3, 199-221.

Várias pesquisas de intervenção realizadas com crianças brasileiras baseadas em treinamento de consciência fonológica e habilidades de decodificação têm demonstrado a eficácia de tais procedimentos para remediar problemas de leitura e escrita (Barrera & Justino, 2012; Capellini, Sampaio, Kawata, Padula, Santos, Lorencetti, & Smythe, 2010; Capovilla, A. G. & Capovilla, F. C., 2000; Dambrowski, Martins, Theodoro, & Gomes, 2008; Moreschi & Barrera, 2017; Refundini, Martins, & Capellini, 2010; Santos & Barrera, 2017; Santos & Maluf, 2010).

Cardoso-Martins (1991) investigou a relação entre consciência fonológica e o progresso inicial na aprendizagem da escrita do português brasileiro em crianças de 1ª série (2º ano) de classes populares que estavam sendo alfabetizadas por dois métodos diferentes: fonético e silábico. Os resultados mostraram que as variações na consciência fonológica se associaram com a aprendizagem da leitura e da escrita, sugerindo que a consciência fonêmica foi menos importante no processo de alfabetização quando aplicado o método silábico. Nas tarefas de escrita e leitura das crianças, o método silábico apresentou maior eficácia do que o método fonético, independentemente do nível de consciência fonológica que se encontravam no início da alfabetização. Desta forma, a utilização de métodos de alfabetização que favoreçam o ensino explícito das sílabas parece ser adequada, especialmente para crianças com maiores dificuldades na aprendizagem da leitura e da escrita.

Esta pesquisa permite avanços no uso de estratégias de ensino da leitura com unidades silábicas para o desenvolvimento das habilidades de decodificação de palavras. Futuras investigações que considerem a facilitação da técnica de coloração silábica na leitura de palavras com estruturas silábicas complexas, são desejáveis. Os efeitos de programas de intervenção utilizando a segmentação silábica para crianças com dificuldades na aprendizagem da leitura, em diferentes contextos, contribuirão para o avanço na área.

Algumas limitações deste estudo podem ser apontadas: o sistema de replicação cego não foi empregado, no entanto, a replicação pela mesma examinadora (professora experiente e especialista em alfabetização) assegura a fidedignidade da intervenção. Outra limitação deste estudo foi o tipo de delineamento utilizado (*crossover*), onde os efeitos *carryover* podem ocorrer interferindo nos resultados de um tratamento subsequente. Porém, procurou-se vencer essa limitação introduzindo um intervalo entre as aplicações (*washout*) para

tentar eliminar possíveis efeitos residuais de um tratamento sobre o outro. Além do mais, o teste Omnibus está previsto no próprio modelo (com limite de estimativa de até 30%), como medida de separabilidade entre os efeitos de tratamento e os efeitos *carryover*.

Este delineamento permite aprimorar as análises dos efeitos da técnica considerando a sequência de exposição do tratamento e o período em que a técnica foi aplicada (Oliveira et al., 2017; Oliveira, 2014; Souza, 2009). Os estudos que utilizam o modelo *crossover* na psicologia experimental são escassos e até o presente momento, não foi encontrado nenhum que empregasse o procedimento e o delineamento adotados no presente estudo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu identificar a eficácia da técnica de coloração silábica como recurso efetivo na facilitação da leitura em crianças em processo de alfabetização. Assim, o uso do destaque silábico pode ser uma estratégia eficaz na elaboração de metodologias ou material didático para o ensino da leitura, particularmente para o desenvolvimento das habilidades de reconhecimento de palavras em crianças no início do processo de alfabetização ou com dificuldades de leitura.

Foi evidenciado que em uma mesma série escolar existem crianças com diferentes níveis de leitura e, por isso, torna-se necessária atenção na elaboração do plano de ensino para que o desenvolvimento das habilidades fonológicas e do automatismo da tarefa de leitura em todos os níveis tenha êxito. Conclui-se que o uso do destaque silábico juntamente com a repetição das palavras promoveu o reconhecimento visual de palavras reais curtas para os leitores mais iniciantes e o reconhecimento de palavras reais longas (principalmente das palavras irregulares) para os bons leitores, confirmando o modelo de dupla-rota. Essa estratégia pode facilitar a organização das sequências de letras no interior das palavras para os leitores menos habilidosos e, induzir os bons leitores a focarem sua atenção na composição das palavras, reduzindo os erros cometidos na leitura sem o uso da técnica.

A partir dos efeitos de período observados na reaplicação da tarefa de leitura, foi possível confirmar que a repetição funciona como um mecanismo de aquisição do conhecimento ortográfico, pois facilita o armazenamento das formas

visuais das palavras na memória e, conseqüentemente, um reconhecimento mais rápido e preciso das mesmas.

Os achados dos efeitos psicolinguísticos em função da técnica não confirmaram a hipótese de que sua aplicação facilitaria o uso da rota fonológica, decorrendo na baixa significância dos efeitos de regularidade. No entanto, os altos efeitos de regularidade, observados especialmente nos leitores mais iniciantes (leitores regulares), sustentam o uso do modelo teórico de dupla-rota. Este fato postula que nestas crianças falantes do português brasileiro houve utilização preferencial da rota fonológica confirmando a mesma tendência observada em outros idiomas, em crianças no início da aprendizagem da leitura.

Os efeitos da técnica confirmaram que a sílaba parece ser uma unidade linguística fundamental no português brasileiro no processo de reconhecimento de palavras. A utilização de estratégias baseadas na aprendizagem das correspondências entre grafemas e fonemas, por meio do treino (repetição) e ensino explícito das unidades silábicas, pode fortalecer o processo de recodificação fonológica durante a aprendizagem da leitura. Desta forma, os achados deste estudo podem contribuir para nortear estratégias de intervenção e aprimoramento de metodologias no ensino da leitura.

REFERÊNCIAS¹⁰

- Álvarez, C. J., Carreiras, M., & Vega, M. d. (2000). Syllable-frequency effect in visual word recognition: Evidence of sequential-type processing. *Psicológica*, 21(2).
- Álvarez, C. J., Vega, M. d., & Carreiras, M. (1998). La sílaba como unidad de activación léxica en la lectura de palabras trisílabas. *Psicothema*, 10(2).
- Ans, B., Carbonnel, S., & Valdois, S. (1998). A connectionist multiple-trace memory model for polysyllabic word reading. *Psychological review*, 105(4), 678.
- Armitage, P., Berry, G., & Matthews, J. N. S. (2002). *Statistical Methods in Medical Research* (Vol. 4th ed.). Cornwell: Blackwell Science.
- Barrera, S. D., & Justino, M. I. d. S. V. (2012). Efeitos de uma intervenção na abordagem fônica em alunos com dificuldades de alfabetização. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 28(4), 399-407.
- Barrera, S. D., & Maluf, M. R. (2003). Consciência metalinguística e alfabetização: um estudo com crianças da primeira série do ensino fundamental. *Psicologia: reflexão e crítica*, 16(3), 491-502.
- Bastien-Toniazzo, M., Magnan, A., & Bouchafa, H. (1999). Nature des représentations du langage écrit aux débuts de l'apprentissage de la lecture: un modèle interprétatif. *International Journal of Psychology*, 34(1), 43-58.
- Bhattacharya, A., & Ehri, L. C. (2004). Graphosyllabic analysis helps adolescent struggling readers read and spell words. *Journal of Learning Disabilities*, 37(4), 331-348.
- Bradley, L., & Bryant, P. E. (1983). Categorizing sounds and learning to read: A causal connection. *Nature*, 1476-4687.
- BRASIL. (2011). *As desigualdades na escolarização no Brasil: Relatório de observação nº 4*. Brasília: Ipea.
- BRASIL. (2014). *Relatório Nacional PISA 2012 - Inep*. Belenzinho/SP: Fundação Santillana
Retrieved from http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf.
- BRASIL. (2015). *Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros*. São Paulo: Fundação Santillana.
- Bussab, W. O., & Moretin, P. A. (2002). *Métodos Quantitativos, Estatística Básica*, 5ª edição. São Paulo: Editora Saraiva.

¹⁰ De acordo com o estilo APA (American Psychological Association).

- Byrne, B., & Fielding-Barnsley, R. (1993). Evaluation of a program to teach phonemic awareness to young children: A 1-year follow-up. *Journal of educational psychology*, 85(1), 104.
- Capellini, S. A., & Conrado, T. (2009). Desempenho de escolares com e sem dificuldades de aprendizagem de ensino particular em habilidade fonológica, nomeação rápida, leitura e escrita. *Rev Cefac*, 11(2), 183-193.
- Capellini, S. A., Sampaio, M. N., Kawata, K. H. d. S., Padula, N., Santos, L. C. A. d., Lorencetti, M. D., & Smythe, I. (2010). Eficácia terapêutica do programa de remediação fonológica em escolares com dislexia do desenvolvimento. *Rev CEFAC*, 12(1), 27-39.
- Capovilla, A. G., & Capovilla, F. C. (2000). *Efeitos do treino de consciência fonológica em crianças com baixo nível socioeconômico*: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Capovilla, A. G. S., & Capovilla, F. C. (2000). *Problemas de Leitura e Escrita: como identificar, prevenir e remediar, numa abordagem fonológica* (Edipusp Ed.). São Paulo: Memnon.
- Capovilla, A. G. S., Capovilla, F. C., & Suiter, I. (2004a). Processamento cognitivo em crianças com e sem dificuldades de leitura. *Psicologia em Estudo*, 9, 449-458.
- Capovilla, A. G. S., Gutschow, C. R. D., & Capovilla, F. C. (2004b). Habilidades cognitivas que predizem competência de leitura e escrita. *Psicologia: teoria e prática*, 6(2), 13-26.
- Capovilla, A. G. S., Trevisan, B. T., Capovilla, F. C., & de Rezende, M. d. C. A. (2007). Natureza das dificuldades de leitura em crianças brasileiras com dislexia do desenvolvimento. *Acolhendo a alfabetização nos países de língua portuguesa*, 1(1), 7-25.
- Capovilla, F. C. (2008). Principais achados e implicações do maior programa do mundo em avaliação do desenvolvimento de competências linguísticas de surdos. *Transtornos de aprendizagem: da avaliação à reabilitação*, 151-163.
- Capovilla, F. C., & Prudêncio, É. R. (2006). Teste de vocabulário auditivo por figuras: normatização e validação preliminares. *Avaliação psicológica*, 5(2), 189-203.
- Capovilla, F. C., Varanda, C., & Capovilla, A. G. S. (2006). Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras: normatização e validação. *Psic: revista da Vetor Editora*, 7(2), 47-59.
- Cardoso-Martins, C. (2013). A consciência fonológica e a aprendizagem inicial da leitura e da escrita. *Cadernos de pesquisa*(76), 41-49.
- Cardoso-Martins, C., & Pennington, B. F. (2001). Qual é a Contribuição da Nomeação Seriada Rápida para a Habilidade de Leitura e Escrita? Evidência

- de Crianças e Adolescentes com e sem Dificuldades de Leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14, 387-397.
- Cardoso-Martins, C. (1991). Awareness of phonemes and alphabetic literacy acquisition. *British Journal of Educational Psychology*, 61(2), 164-173.
- Carreiras, M., Alvarez, C. J., & Devesa, M. (1993). Syllable frequency and visual word recognition in Spanish. *Journal of memory and language*, 32(6), 766-780.
- Castles, A., & Coltheart, M. (1993). Varieties of developmental dyslexia. *Cognition*, 47(2), 149-180.
- Chellini, P. R. (2007). *Boas Práticas Estatísticas em Estudos de Bioequivalência com Delineamento Crossover 2x2*. Dissertação de Mestrado.
- Chetail, F. (2012). La syllabe en lecture. Rôle et implications chez l'adulte et chez l'enfant: Rennes: Presses Universitaires de Rennes. *Presses Universitaires de Rennes*.
- Chetail, F., & Mathey, S. (2009a). Activation of syllable units during visual recognition of French words in Grade 2. *Journal of child language*, 36(4), 883-894.
- Chetail, F., & Mathey, S. (2009b). The syllable frequency effect in visual recognition of French words: A study in skilled and beginning readers. *Reading and Writing*, 22(8), 955-973.
- Christy Gammon, M., & Collins, J. (2016). The Effects of Pre-Kindergarten Reading Skills on First Grade Reading Achievement.
- Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current directions in psychological science*, 1(3), 98-101.
- Colé, P., Magnan, A., & Grainger, J. (1999). Syllable-sized units in visual word recognition: Evidence from skilled and beginning readers of French. *Applied psycholinguistics*, 20(4), 507-532.
- Coltheart. (2006). Dual route and connectionist models of reading: An overview. *London Review of Education*, 4(1), 5-17.
- Coltheart, & Leahy, J. (1992). Children's and adults' reading of nonwords: Effects of regularity and consistency. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18(4), 718.
- Coltheart, Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: a dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological review*, 108, 204-204.
- Conrad, M., Carreiras, M., Tamm, S., & Jacobs, A. M. (2009). Syllables and bigrams: orthographic redundancy and syllabic units affect visual word recognition at different processing levels. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 35(2), 461.

- Council, N. R. (1998). *Preventing reading difficulties in young children*: National Academies Press.
- Courcy, A., Béland, R., & Pitchford, N. (2000). Phonological awareness in French-speaking children at risk for reading disabilities. *Brain and cognition*, 43(1-3), 124-130.
- Cunha, V. L. O., & Capellini, S. A. (2011). Habilidades metalinguísticas no processo de alfabetização de escolares com transtornos de aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, 28, 85-96.
- Cunningham, A. E. (1990). Explicit versus implicit instruction in phonemic awareness. *Journal of experimental child psychology*, 50(3), 429-444.
- Cunningham, A. E. (2006). Accounting for children's orthographic learning while reading text: Do children self-teach? *Journal of experimental child psychology*, 95(1), 56-77.
- Dambrowski, A. B., Martins, C. L., Theodoro, J. d. L., & Gomes, E. (2008). Influência da consciência fonológica na escrita de pré-escolares. *Rev CEFAC*, 10(2), 175-181.
- Dancey, C. P., & Reidy, J. (2013). *Estatística sem matemática para psicologia*: Penso Editora.
- Dehaene, S. (2012). Os neurônios da leitura: como a ciência explica a nossa capacidade de ler. *Porto Alegre: Penso*.
- Doignon, N., & Zagar, D. (2006). Les enfants en cours d'apprentissage de la lecture perçoivent-ils la syllabe à l'écrit? *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 60(4), 258.
- Ecalte, J., Magnan, A., & Calmus, C. (2009). Lasting effects on literacy skills with a computer-assisted learning using syllabic units in low-progress readers. *Computers & Education*, 52(3), 554-561.
- Ehri, & Robbins, C. (1992). Beginners need some decoding skill to read words by analogy. *Reading Research Quarterly*, 13-26.
- Ehri, L. (2008). Development of sight word reading: phases and findings. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The Science of Reading: a handbook* (pp. 135-154).
- Ehri, L. C. (2005). Learning to read words: Theory, findings, and issues. *Scientific Studies of reading*, 9(2), 167-188.
- Fayol, M. (2001). Implicit learning out of the lab: The case of orthographic regularities. *Journal of experimental psychology: General*, 130(3), 401-426.
- Ferreira, S. P. A., & Dias, M. d. G. B. B. (2002). Compreensão de leitura: estratégias de tomar notas e da imagem mental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 18(1), 51-62.

- Frith, U., Wimmer, H., & Landerl, K. (1998). Differences in phonological recoding in German-and English-speaking children. *Scientific Studies of Reading*, 2(1), 31-54.
- Fumagalli de Salles, J., & de Mattos Pimenta Parente, M. A. (2007). Avaliação da leitura e escrita de palavras em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20(2).
- Gabriel, R., Morais, J., & Kolinsky, R. (2016). A aprendizagem da leitura e suas implicações sobre a memória e a cognição. *Ilha do Desterro A Journal of English Language, Literatures in English and Cultural Studies*, 69(1), 061-078 2175-8026.
- Gallagher, A., Frith, U., & Snowling, M. J. (2000). Precursors of literacy delay among children at genetic risk of dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41(2), 203-213.
- Goigoux, R. (1998). Apprendre à lire: de la pratique à la théorie. *Repères, recherches en didactique du français langue maternelle*, 18(1), 147-162.
- Gombert, J.-E. (2003). Implicit and explicit learning to read: Implication as for subtypes of dyslexia. *Current psychology letters. Behaviour, brain & cognition*, 1(10).
- Gombert, J. (2003). Atividades metalingüísticas e aprendizagem da leitura In M. R. M. (Org.) (Ed.), *Metalinguagem e aquisição da escrita: Contribuições da pesquisa para a prática da alfabetização* (pp. 19-63). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Guimarães, S. R. K. (2001). Dificuldades na aquisição e aperfeiçoamento da leitura e da escrita: o papel da consciência fonológica e da consciência sintática. *Educar em Revista*(18), 1.
- Houaiss, A. (1987). *Michaelis dicionário prático da língua portuguesa: Melhoramentos*.
- IDESP. (2016). Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo. http://idesp.edunet.sp.gov.br/boletim_escola2014.asp?ano=2014
- Johnson, T. E., Archibald, T. N., & Tenenbaum, G. (2010). Individual and team annotation effects on students' reading comprehension, critical thinking, and meta-cognitive skills. *Computers in human behavior*, 26(6), 1496-1507.
- Júnior, B., Antonio, J., Souza, D. G. d., Maranhe, E. A., Freitas, F. R., & Bandini, H. H. M. (2006). Aquisição de leitura e escrita como resultado do ensino de habilidades de consciência fonológica. *Rev. bras. educ. espec*, 423-450.
- Justi, C. N. G., & Justi, F. R. d. R. (2009). Contagem da frequência dos bigramas em palavras de quatro a seis letras do português brasileiro. *Psicologia em Pesquisa*, 3(2), 81-95.

- Kyte, C. S., & Johnson, C. J. (2006). The role of phonological recoding in orthographic learning. *Journal of experimental child psychology*, 93(2), 166-185.
- Lervåg, A., & Hulme, C. (2009). Rapid automatized naming (RAN) taps a mechanism that places constraints on the development of early reading fluency. *Psychological Science*, 20(8), 1040-1048.
- Liberman, I. Y., Shankweiler, D., Fischer, F. W., & Carter, B. (1974). Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child. *Journal of experimental child psychology*, 18(2), 201-212.
- Lonigan, C. J., Anthony, J. L., Phillips, B. M., Purpura, D. J., Wilson, S. B., & McQueen, J. D. (2009). The nature of preschool phonological processing abilities and their relations to vocabulary, general cognitive abilities, and print knowledge. *Journal of educational psychology*, 101(2), 345-358.
- Lúcio, P. S., & Pinheiro, A. M. V. (2011). Vinte anos de estudo sobre o reconhecimento de palavras em crianças falantes do português: uma revisão de literatura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 24(1), 170-179. 0102-7972.
- Lundberg, I., Frost, J., & Petersen, O.-P. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading research quarterly*, 263-284.
- Maclean, M., Bryant, P., & Bradley, L. (1987). Rhymes, nursery rhymes, and reading in early childhood. *Merrill-Palmer Quarterly* (1982-), 255-281.
- Maluf, M. R. (2005). Ciência da Leitura e Alfabetização Infantil: Um enfoque metalingüístico. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 25(2), 55-62.
- Maluf, M. R., & Barrera Domingos, S. (1997). Consciência fonológica e linguagem escrita em pré-escolares. *Psicologia: Reflexão e crítica*, 10(1).
- Mansur-Alves, M., Flores-Mendoza, C., & Tierra-Criollo, C. J. (2013). Evidências preliminares da efetividade do treinamento cognitivo para melhorar a inteligência de crianças escolares. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 26, 423-434.
- Mathey, S., Zagar, D., Doignon, N., & Seigneure, A. (2006). The nature of the syllabic neighbourhood effect in French. *Acta Psychologica*, 123(3), 372-393.
- Meynadier, Y. (2001). La syllabe phonétique et phonologique: une introduction. *Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage d'Aix-en-Provence (TIPA)*, 20, 91-148.
- Morais, J. (2003). Levels of phonological representation in skilled reading and in learning to read. *Reading and Writing*, 16(1-2), 123-151.
- Morais, J., Leite, I., & Kolinsky, R. (2013). Entre a pré-leitura e a leitura hábil: condições e patamares da aprendizagem. In M. R. Maluf & C. Cardoso-Martins (Eds.), *Alfabetização no século XXI: como se aprende a ler e a escrever* (Vol. 1, pp. 17-48). Porto Alegre: Penso.

- Moreschi, M. d. S. M., & Barrera, S. D. (2017). Programa Multissensorial/Fônico: efeitos em pré-escolares em risco de apresentarem dificuldades de alfabetização. *Psico*, 48(1), 70-80.
- Nation, K., Angell, P., & Castles, A. (2007). Orthographic learning via self-teaching in children learning to read English: Effects of exposure, durability, and context. *Journal of experimental child psychology*, 96(1), 71-84.
- Oliveira, N., Santos, J., & Linhares, M. (2017). Audiovisual distraction for pain relief in paediatric inpatients: A crossover study. *European Journal of Pain*, 21(1), 178-187.
- Oliveira, N. C. A. C. (2014). *A técnica da distração no alívio da dor em crianças hospitalizadas: um ensaio clínico randomizado*. Universidade de São Paulo.
- Perry, C., Ziegler, J. C., & Zorzi, M. (2007). Nested incremental modeling in the development of computational theories: the CDP+ model of reading aloud. *Psychological review*, 114(2), 273.
- Pestun, M. S. V. (2005). Consciência fonológica no início da escolarização e o desempenho ulterior em leitura e escrita: estudo correlacional. *Estudos de Psicologia*, 10(3), 407-412.
- Pinheiro, Â. M. V. (1996). Contagem de frequência de ocorrência de palavras expostas a crianças na faixa pré-escolar e séries iniciais do 1º grau. *São Paulo: Associação Brasileira de Dislexia*.
- Pinheiro, Â. M. V., Cunha, C. R., & Lúcio, P. S. (2008). Tarefa de leitura de palavras em voz alta: uma proposta de análise dos erros. *Revista Portuguesa de Educação*, 21(2), 115-138.
- Pinheiro, A. M. V., Cunha, C. R. d., & Lúcio, P. S. (2008). Tarefa de leitura de palavras em voz alta: uma proposta de análise dos erros. *Revista Portuguesa de Educação*, 21(2), 115-138 0871-9187.
- Plaut, D. C. (1997). Structure and function in the lexical system: Insights from distributed models of word reading and lexical decision. *Language and cognitive processes*, 12(5-6), 765-806.
- Plaut, D. C., McClelland, J. L., Seidenberg, M. S., & Patterson, K. (1996). Understanding normal and impaired word reading: computational principles in quasi-regular domains. *Psychological review*, 103(1), 56.
- Pnad, I. (2015). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Acesso em 09 de maio de 2016, 17.
- Preacher, K. J., & Kelley, K. (2011). Effect size measures for mediation models: quantitative strategies for communicating indirect effects. *Psychological methods*, 16(2), 93.
- Prinzmetal, W., Treiman, R., & Rho, S. H. (1986). How to see a reading unit. *Journal of Memory and Language*, 25(4), 461-475.

- Pritchard, S. C. (2013). *Incorporating learning mechanisms into the dual-route cascaded (DRC) model of reading aloud and word recognition*. (Doctor of Philosophy), Macquarie University, Australia.
- Project, W. D. (2017). The Central Limit Theorem. Retrieved 06/06, 2017, from <http://demonstrations.wolfram.com/TheCentralLimitTheorem/>
- Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L., Castellote, J. M., White, S., & Frith, U. (2003). Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126(4), 841-865.
- Refundini, D. d. C., Martins, M. A., & Capellini, S. A. (2010). Treinamento da correspondência grafema-fonema em escolares de risco para a dislexia. *Revista Psicopedagogia*, 27(83), 191-201.
- Reitsma, P. (1983). Printed word learning in beginning readers. *Journal of experimental child psychology*, 36(2), 321-339.
- Rumelhart, D. E., & McClelland, J. L. (1982). An interactive activation model of context effects in letter perception: II. The contextual enhancement effect and some tests and extensions of the model. *Psychological review*, 89(1), 60.
- Salasoo, A., Shiffrin, R. M., & Feustel, T. C. (1985). Building permanent memory codes: codification and repetition effects in word identification. *Journal of Experimental Psychology: General*, 114(1), 50.
- Salles, J. F. d., & Parente, M. A. d. M. P. (2002a). Processos cognitivos na leitura de palavras em crianças: relações com compreensão e tempo de leitura. *Psicologia: reflexão e crítica. Porto Alegre. Vol. 15, n. 2 (2002), p. 321-331*.
- Salles, J. F. d., & Parente, M. A. d. M. P. (2002b). Relação entre os processos cognitivos envolvidos na leitura de palavras e as habilidades de consciência fonológica em escolares. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 14(2), 141-286.
- Salles, J. F. d., & Parente, M. A. d. M. P. (2007). Avaliação da leitura e escrita de palavras em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva. *Psicologia: reflexão e crítica. Porto Alegre. Vol. 20, n. 2 (maio/ago. 2007), p. 220-228*.
- Salles, J. F. d., Piccolo, L. d. R., Zamo, R. d. S., & Toazza, R. (2013). Normas de desempenho em tarefa de leitura de palavras/pseudopalavras isoladas (LPI) para crianças de 1º ano a 7º ano. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, 13(2), 397-419
- Santos, M. J. d., & Barrera, S. D. (2017). Impacto do treino em habilidades de consciência fonológica na escrita de pré-escolares. *Psicologia Escolar e Educacional*, 21(1), 93-102.
- Santos, M. J. d., & Maluf, M. R. (2010). Consciência fonológica e linguagem escrita: efeitos de um programa de intervenção. *Educar em revista*(38).

- Sargiani, R. d. A. (2016). *Fases iniciais da aprendizagem da leitura e da escrita em português do Brasil: efeitos de fonemas, gestos articulatórios e sílabas na aquisição do mapeamento ortográfico*. Universidade de São Paulo.
- Seabra, A. G., & Capovilla, F. C. (2010). Teste de competência de leitura de palavras e pseudopalavras. *São Paulo, SP: Memnon*. [Links].
- Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological review*, 96(4), 523.
- Sen, A. K., Motta, L. T., & Mendes, R. D. (2000). *Desenvolvimento como liberdade*: Companhia das Letras São Paulo.
- Serniclaes, W., Ventura, P., Morais, J., & Kolinsky, R. (2005). Categorical perception of speech sounds in illiterate adults. *Cognition*, 98(2), B35-B44.
- Seymour, P. H., Aro, M., & Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of psychology*, 94(2), 143-174.
- Shany, M., & Share, D. L. (2011). Subtypes of reading disability in a shallow orthography: a double dissociation between accuracy-disabled and rate-disabled readers of Hebrew. *Annals of Dyslexia*, 61(1), 64-84.
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55(2), 151-218.
- Share, D. L. (2004). Orthographic learning at a glance: On the time course and developmental onset of self-teaching. *Journal of experimental child psychology*, 87(4), 267-298.
- Sink, C. A., & Mvududu, N. H. (2010). Statistical power, sampling, and effect sizes: Three keys to research relevancy. *Counseling Outcome Research and Evaluation*, 1(2), 1-18.
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (2013). *A ciência da leitura*: Penso Editora.
- Soares, M. (2004). Letramento e alfabetização: as muitas facetas. *Revista Brasileira de Educação*, 5-17.
- Soares, M. (2010). A entrada da criança no mundo da escrita: o papel da escola. In A. C. T. d. Amaral, R. C. d. B. Casagrande & V. Chulek (Eds.), *Ensino fundamental de nove anos: orientações pedagógicas para os anos iniciais* (pp. 21-27). Curitiba: Secretaria de Estado da Educação.
- Souza, R. F. (2009). O que é um estudo clínico randomizado? *Medicina (Ribeirão Preto. Online)*, 42(1), 3-8.
- Taft, M. (1992). The body of the BOSS: Subsyllabic units in the lexical processing of polysyllabic words. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18(4), 1004.
- Team, A. (2015). Audacity (Version 2.1. 1) [Computer software].

- Tunmer, W. E., & Chapman, J. W. (2012). Does set for variability mediate the influence of vocabulary knowledge on the development of word recognition skills? *Scientific Studies of Reading*, 16(2), 122-140.
- Wagner, R. K., & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological bulletin*, 101(2), 192.
- Warrick, N., Rubin, H., & Rowe-Walsh, S. (1993). Phoneme awareness in language-delayed children: Comparative studies and intervention. *Annals of dyslexia*, 43(1), 153-173.
- Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: a psycholinguistic grain size theory. *Psychological bulletin*, 131(1), 3.
- Ziegler, J. C., Perry, C., Jacobs, A. M., & Braun, M. (2001). Identical words are read differently in different languages. *Psychological Science*, 12(5), 379-384.

APÊNDICE A - Planilha de registro da tarefa de leitura de palavras isoladas (LPI)

Nome: _____ Série: _____ Grupo: _____ Pontuação TCLPP: _____

Data Avaliação – 1ª sessão: _____ 2ª sessão: _____ Preferência: _____

REGULARES	ACERTOS S/ A TÉCNICA	ACERTOS C/ A TÉCNICA	IRREGULARES	ACERTOS S/ A TÉCNICA	ACERTOS C/ A TÉCNICA	PSEUDO PALAVRAS	ACERTOS S/ A TÉCNICA	ACERTOS C/ A TÉCNICA
1. sala CF			21. táxi CF			41. tapi C		
2. fada CF			22. belo CF			42. lobe C		
3. campo CF			23. bosque CF			43. cusbe C		
4. carro CF			24. velho CF			44. jolha C		
5. livro CF			25. prova CF			45. prina C		
6. operação LF			26. alfabeto LF			46. beltofa L		
7. presente LF			27. resposta LF			47. paresta L		
8. parágrafo LF			28. exercício LF			48. azercico L		
9. importante LF			29. transporte LF			49. prantorca L		
10. dinheiro LF			30. exemplo LF			50. asprona L		
11. grade C NF			31. lebre C NF			51. brele C		
12. jóia C NF			32. ônix C NF			52. unas C		
13. prata C NF			33. bloco C NF			53. clobo C		
14. surdo C NF			34. sorte C NF			54. turse C		
15. vaga C NF			35. fixo C NF			55. cifo C		
16. orfanato L NF			36. saxofone L NF			56. nefoxosa L		
17. caramujo L NF			37. aquarela L NF			57. erequela L		
18. margarida LNF			38. crucifixo L NF			58. crafissoca L		
19. gelatina L NF			39. cotonete L NF			59. tonecote L		
20. crocodilo L NF			40. berinjala L NF			60. laberinja L		
TOTAL	Acertos:	Acertos:	TOTAL	Acertos:	Acertos:	TOTAL	Acertos:	Acertos:
	Tempo:	Tempo:		Tempo:	Tempo:		Tempo:	Tempo:

C = curto; L = longo; F = frequente; NF = não frequente. Tempo de Leitura Total (ST): _____ Tempo de Leitura Total (CT): _____

ANEXO A - Termo de consentimento livre e esclarecido**PESQUISADORA RESPONSÁVEL**

Wania Nogueira Lopes

Fone: (16) 99762-6739

RG: 54.770.696-0

ORIENTADORA

Profa. Dra. Sylvia D. Barrera

Fone: (16) 3602-3797 (FFCLRP-USP)

RG: 15.138.491-5

Senhores Pais (ou responsáveis)

Seu (sua) filho (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “**Efeitos de uma técnica de coloração silábica para a facilitação da leitura em crianças em processo de alfabetização**”. Essa pesquisa já foi autorizada pela direção da escola e tem como objetivo verificar os efeitos de uma técnica, com ênfase na coloração de sílabas, sobre o desempenho na leitura inicial de crianças. Os resultados obtidos poderão ajudar no planejamento de atividades educacionais mais adequadas para a alfabetização, e principalmente, para atender alunos com dificuldades de aprendizagem.

O estudo consistirá na realização individual, por parte de seu (sua) filho (a), das seguintes atividades: 1) um teste baseado na leitura silenciosa de uma lista de palavras e pseudopalavras (palavras sem sentido), realizado em grupo, que permitirá classificar o nível de leitura do aluno de acordo com sua idade e série escolar; 2) a leitura individual, em voz alta, de uma lista de palavras e pseudopalavras (palavras sem sentido) em dois dias diferentes: num dia as palavras que compõem a lista serão apresentadas com as sílabas coloridas em cores diferentes e no outro dia as mesmas palavras serão apresentadas sem o uso da técnica da coloração silábica. Isso nos permitirá verificar os efeitos da técnica sobre o desempenho na leitura de alunos em processo de alfabetização. Todas as atividades serão realizadas na escola, pela pesquisadora, que aplicará as tarefas numa sala à parte, em três sessões, as quais ocorrerão em dias diferentes (uma em cada semana) e com duração aproximada de trinta minutos cada. A retirada dos alunos da sala de aula será feita em comum acordo com as professoras, visando interferir o mínimo possível nas atividades escolares.

Não há previsão de riscos ou desconforto para os participantes da pesquisa e você poderá receber informações sobre o andamento das atividades sempre que julgar necessário, entrando em contato por telefone com a pesquisadora ou com a sua orientadora, cujos telefones encontram-se no início deste documento. Você também poderá retirar seu consentimento a qualquer momento, deixando seu (sua) filho (a) de participar da pesquisa, sem que haja qualquer penalidade por esse

motivo. A pesquisadora compromete-se também em respeitar o desejo do (a) aluno (a) em participar ou não da pesquisa.

Não haverá qualquer tipo de gasto ou remuneração para os participantes da pesquisa e os dados obtidos durante o estudo serão utilizados pela pesquisadora apenas para publicações científicas, garantindo-se o sigilo com relação à identidade de todos os participantes.

Para eventuais dúvidas a respeito de questões éticas sobre esta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da FFCLRP-USP, cujo endereço e telefone encontram-se no final da página.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pela pesquisadora responsável, e a outra será fornecida a você.

Considerando o que foi explicado anteriormente,

Eu, _____, RG no. _____, abaixo assinado, responsável por _____, fui devidamente esclarecido (a) sobre os objetivos, os procedimentos, os riscos e os benefícios da pesquisa intitulada “Efeitos de uma técnica de coloração silábica para a facilitação da leitura em crianças em processo de alfabetização”, que tem como pesquisadora responsável Wania Nogueira Lopes, e declaro que concordo inteiramente com as condições que me foram apresentadas e que, livremente, manifesto autorização para a participação de meu (minha) filho (a) nesta pesquisa. Declaro ainda que recebi uma cópia deste documento e que tive a oportunidade de lê-lo com atenção.

Ribeirão Preto, ____ de _____ de 2015.

Assinatura do responsável

Assinatura da pesquisadora

ANEXO B - Comunicado de aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP.

Universidade de São Paulo
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto
Comitê de Ética em Pesquisa

Campus de Ribeirão Preto

Of.CEIP/FFCLRP-USP/058-dgfs

Ribeirão Preto, 26 de junho de 2015

Prezada Pesquisadora,

Comunicamos a V. Sa. que o projeto de pesquisa intitulado "EFEITOS DE UMA TÉCNICA DE COLORAÇÃO SILÁBICA PARA A FACILITAÇÃO DA LEITURA EM CRIANÇAS EM PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO" foi reanalisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FFCLRP-USP, em sua 144ª Reunião Ordinária, realizada em 26.06.2015, e enquadrado na categoria: **APROVADO** (CAAE n.º 43621915.3.0000.5407).

Solicitamos que eventuais modificações ou emendas ao projeto de pesquisa sejam apresentadas ao CEP, de forma sucinta, identificando a parte do projeto a ser modificada e suas justificativas, e que, ao término do estudo, um relatório final seja entregue, via Plataforma Brasil.

Atenciosamente,

Prof.ª Dr.ª Marina Rezende Bazon
 Coordenadora

À Senhora
Wania Nogueira Lopes
 Programa de Pós – Graduação em Psicologia da FFCLRP/USP

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa da FFCLRP/USP
 Fone: (16) 3315-4811 / Fax: (16) 3315-9101
 Avenida Bandeirantes, 3900 - bloco 23 - casa 37 - 14040-901 - Ribeirão Preto - SP - Brasil
 Homepage: <http://www.ffclrp.usp.br> - e-mail: cep@ffclrp.usp.br

ANEXO C - Folha de treino do TCLPP.

Observe a figura e a palavra abaixo. Se a palavra for correta e apropriada à figura, faça um círculo em torno dela. Se não for correta ou apropriada à figura, marque a palavra com um X.

UVA A	LARANJA B
JÊNIU C	CADEIPA D
JUVEIRO E	CASA F
CHAVE G	PAZIDO H

ANEXO D - Tarefa de leitura de palavras isoladas (LPI)

TREINO (Salles et al., 2013)

Regular	Irregular	Pseudopalavra
1. leão	4. floresta	5. naitise
2. montanha	5. rosa	6. lusa
3. bife	6. maionese	

TESTE (Salles et al., 2013)

Regular	Irregular	Pseudopalavra
1. sala	21. táxi	41. tapi
2. fada	22. belo	42. lobe
3. campo	23. bosque	43. cusbe
4. carro	24. velho	44. jolha
5. livro	25. prova	45. prina
6. operação	26. alfabeto	46. beltofa
7. presente	27. resposta	47. paresta
8. parágrafo	28. exercício	48. azercico
9. importante	29. transporte	49. prantorca
10. dinheiro	30. exemplo	50. asprona
11. grade	31. lebre	51. brele
12. jóia	32. ônix	52. unas
13. prata	33. bloco	53. clobo
14. surdo	34. sorte	54. turse
15. vaga	35. fixo	55. cifo
16. orfanato	36. saxofone	56. nefoxosa
17. caramujo	37. aquarela	57. erequela
18. margarida	38. crucifixo	58. crafissoca
19. gelatina	39. cotonete	59. tonecote
20. crocodilo	40. berinjela	60. laberinja