UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE PSICOLOGIA

RENAN DE ALMEIDA SARGIANI

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

São Paulo, SP
2016

RENAN DE ALMEIDA SARGIANI

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

(Versão original)

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Psicologia.

Área de concentração: Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano

Orientadora: Profa. Dra. Maria Regina Maluf
Coorientadora: Profa. Dra. Linnea Carlson Ehri

São Paulo, SP
2016

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catalogação na publicação
Biblioteca Dante Moreira Leite
Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo

Sargiani, Renan de Almeida.
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 / Renan de Almeida Sargiani; orientadoras Maria Regina Maluf e Linnea Carlson Ehri. -- São Paulo, 2016.
213 f.
Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Área de Concentração**:** Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

1. Habilidades para leitura 2. Habilidades para escrita 3. Alfabetização 4. Consciência fonológica 5. Educação infantil 6. Mapeamento ortográfico I. Título.

LB1051

Nome: Sargiani, Renan de Almeida

Título: 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

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Psicologia.

Aprovado em: ___/___/_____

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a)._____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a)._____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a)._____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a)._____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a)._____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Dedicatória

A todos aqueles que sempre me incentivaram, apoiaram e me ensinaram. Em especial, aos meus avós Lourdes Cotroneu Sargiani (in memoriam) e Nelson Sargiani Hernandes (in memoriam), José Cândido de Almeida e Eunice Borges dos Santos que representam as bases de minha história. E à todas as crianças que são a renovação da esperança de um futuro sempre melhor.

Agradecimentos

Verba volant, scripta manent. Ad perpetuam rei memoriam.
As palavras voam, os escritos permanecem. Para lembrança eterna.

À minha querida orientadora Profa Dra. Maria Regina Maluf agradeço por todos os ensinamentos, pela confiança e apoio incondicional. Sem todo o seu incentivo eu não teria chegado tão longe, suas altas expectativas me fizeram descobrir que eu sou muito mais capaz do que eu imaginava. Sou grato por todos seus ensinamentos e por todas as nossas discussões sempre muito profícuas. Nossa relação de orientadora-orientando começou há muitos anos, quando eu ainda era um graduando e não tenho palavras para descrever o quão benéfico isso tem sido em minha vida. Suas qualidades como professora e pesquisadora e como ser humano são um exemplo a ser seguidos por todos. Meu muito obrigado será eterno profa Regina!

À minha coorientadora Profa. Dra. Linnea Carlson Ehri agradeço imensamente por seu acolhimento caloroso e por todos os ensinamentos que me deu enquanto estive nos EUA sob sua orientação direta, e mesmo quando retornei ao Brasil. Agradeço por toda a sua amabilidade, generosidade, paciência, amizade e ensinamentos. O fato de tê-la como minha coorientadora e de ser orientado por ela tão de perto é um presente para a vida inteira. Sua mente afiada, sabedoria, e muitas outras qualidades como professora, cientista, e pessoa, são uma exemplo a ser seguido e uma fonte de inspiração. Mesmo quando eu sentia saudades da minha casa, família e amigos, ela me fez me sentir mais feliz, seguro e mais confiante e fez tudo valer a pena. Sua demanda por excelência me fizeram ser um pesquisador melhor e uma pessoa melhor. Agradeço também a seu esposo Bill Ehri por toda a sua ajuda e cuidados. Suas aulas de inglês e nossas viagens ajudaram a me introduzir a cultura norte-americana. Os Ehris foram minha família nos EUA e a eles tenho gratidão eterna.

Agradeço aos meus pais Vânia Aparecida de Almeida e Valdemir Sargiani por tudo que fizeram por mim, por toda a minha educação, incentivo, amor e por todos os cuidados comigo desde que nasci até hoje. Sou grato por todas as horas esperando por mim e por todos momentos em que tiveram que suportar minha ausência para que e pudesse cumprir meus objetivos educacionais e de carreira.

Aos meus irmãos Robson de Almeida Sargiani e Roger de Almeida Sargiani e meus tios Vanderlei Sargiani e Vagner Sargiani por todo o carinho e apoio.

À toda minha família, minhas tias Sandra Lúcia Sargiani, Vanda de Almeida Nogueira, Vera Maria de Almeida (*in memoriam*), Vilma Glória de Almeida e Valéria de Almeida e aos meus primos, em especial, Vange Siqueira e Sheila Nogueira, obrigado por todo o apoio e carinho.

Às minhas queridas amigas e "para sempre professoras", Profa. Ms. Rosa Galvão Furtado, Profa. Dra. Simone Ferreira da Silva Domingues, Profa. Dra. Sara del Prete Panciera e Profa. Dra. Regina Toni Loureiro de Freitas (*in memoriam*) agradeço pelas amizades e por todo incentivo, e ensinamentos.

Às minhas queridas amigas Aline Coralim Azevedo Pinto, Bianca Mendes Salvático, Marcela Calfachio, Josy Rozendo Ribeiro da Rosa, Marcela "Mônica" Meni, Sabrina Gamero, Emanuella Souza, Nadini Brandão de Sousa e Fátima Alves, agradeço por todo seu apoio incondicional, pelas muitas risadas e por nossas discussões sempre profícuas.

Aos meus amigos Fabiola Natalina Garuzzi, e Humberto Luiz Campos de Araújo e meus afilhados, seus filhos, Yan e Tainá, eu agradeço por entenderem minha ausência frequente e sempre me apoiarem com muitas risadas.

Aos meus amigos nos EUA Robbin O'Leary, Turkan Ocal, Carlos de Jesus Vianna, Daniel DeBonis, Katie Colleary, Charles Raffaele, Anne-Mette Veber Nielsen que tornaram minha estadia em NY mais agradável, amistosa, e divertida. Em especial minhas queridas amigas Abbie Turner e Teresa Ober, vou sempre valorizar nossa amizade e memórias.

Às minhas queridas amigas da USP, Júlia Maria Migot, Ana Albuquerque, Elisa Teixeira Bernardes, Bruna Salete Rubik (*in memoriam*), Anna Paula Zanoni e Ioana da Cunha Pereira Yacalos Cunha, e às minhas amigas da PUC-SP, Luciene Aparecida Felipe Siccherino, Sandra Puliezi, Adriana Soares, Simone Paludeto, Valéria Batista, Karina Biasoli, Márcia Machado, Flavia Renata Alves da Silva, Rosimeire Pelegrini e Camila Ramos Franco de Souza agradeço por toda as experiências compartilhadas, pelo carinho, e pela amizade.

À Profa. Dra. Cláudia Cardoso-Martins, por suas contribuições cuidadosas no exame de qualificação que foram muito importantes para a realização deste projeto. Agradeço por toda a suas preciosas sugestões, ensinamentos, gentilizas, e disposição em ajudar.

À Profa. Dra. Maria Isabel da Silva Leme por seus ensinamentos, pela gentileza e pelos atenciosos comentários no exame de qualificação que foram muito importantes para este projeto.

À Profa. Dra. Marilene Proença de Souza por ter sido minha orientadora acadêmica e por ter confiado em mim e me apoiado desde o início do doutorado.

À Profa. Dra. Simone Resende Nunes de Carvalho por toda a sua ajuda e apoio para que eu realizasse meu estágio em New York e por me explicar os muitos passos que eu deveria tomar. Sua amabilidade e gentileza são imensas e sou muito grato.

À Profa. Dra. Sandra Regina Kirchner Guimarães por todo o seu cuidado, generosidade e preciosas contribuições. Agradeço por seus comentários no exame de qualificação e pela atenção em sempre contribuir com recomendações de artigos.

A todos os professores do Instituto de Psicologia da USP no Programa de Pós-Graduação em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano, em especial a Profa. Dra. Iraí Cristina Boccato Alves, Profa. Dra. Helena Rinaldi Rosa e a Profa. Dra. Fraulein Vidigal de Paula, obrigado por seus ensinamentos e apoio.

A todos os professores do Graduate Center of The City University of New York no Ph.D. Program in Educational Psychology, em especial a Profa. Dra. Helen Johnson, o Prof. Dr. David Rindskopf e o Prof. Dr. Bruce Homer por seus ensinamentos e por me acolherem em suas aulas.

À Profa. Dra. Judy Kuriansky, ao Prof. Dr. Karl E. Scheibe e sua esposa Sra. Wendy Scheibe, a Profa. Dra. Merry Bullock, e ao Prof. Dr. José Morais, pelos ensinamentos, amizade e oportunidades.

À Maria Olivia Martins Rosa, que sempre foi muito atenciosa e ótima em responder todas as minhas questões, e a todos os funcionários do Instituto de Psicologia da USP.

À Profa. Sandra, a coordenadora pedagógica, por nossas sempre proveitosas discussões que tornaram essa pesquisa uma realidade. Obrigado por sempre confiar em mim e por me ensinar "a fazer o melhor possível dentro da realidade que possuo". A Profa. Beth, diretora da escola e a todos os professores e equipe da escola, em especial, Denise P., Sôlange, Sueli, Silvana, Carlene, Camila, Carol e Priscila por todo o apoio e gentileza comigo. Aprendi muito com todas vocês e sempre levarei comigo esses ensinamentos.

Às todas as crianças que participaram desta pesquisa por sua disponibilidade, seu engajamento, por sua alegria contagiante pela aprendizagem e por me ensinarem muito mais do que eu pude ensiná-las. Só quem vê a alegria de uma criança ao aprender algo sabe o que realmente é ver a felicidade da aquisição de conhecimentos. Desejo muito que todos vocês tenham muito sucesso acadêmico e continuem sendo felizes em suas vidas. Eu sempre vou me lembrar de cada um de vocês.

Ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo e ao *Graduate Center of The City University of New York* por terem me recebido e acolhido, e por fornecer as condições para que eu pudesse completar com sucesso essa pesquisa.

À Deus por me dar forças, inspiração e proteção em todos meus dias, possibilitando que eu faça do meu trabalho uma possibilidade de contribuir para a sociedade.

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa institucional no começo do meu doutorado.

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pela concessão da bolsa de doutorado e pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa e do estágio doutoral nos EUA, por meio das bolsas de doutorado regular (13/12602-5) e bolsa de estágio de pesquisa no exterior (14/00711-7).

Acknowledgements

Verba volant, scripta manent. Ad perpetuam rei memoriam.
Spoken words fly away, written words remain. To eternal remembrance.

To my dear advisor Prof. Dr. Maria Regina Maluf, thank you for all the teachings, trust, and unconditional support. I could not have come so far without all your encouragement, your high expectations made me discover that I was much more capable than I ever imagined. I am grateful for all your lessons and our fruitful discussions. Our advisor-student relationship started many years ago when I was still an undergraduate student and I have no words to describe how invaluable it has been to my life. Your qualities as a professor and researcher, and as a human being, are an example to be followed by everyone. My thanks will be eternal, Prof. Regina!

To my co-adviser Prof. Dr. Linnea Carlson Ehri, thank you so much for your warm welcome and for the mentoring while I was in the US under your direct guidance, as well as when I returned to Brazil. Thank you for all your kindness, generosity, patience, friendship and teachings. The fact that I had you as my co-advisor and to be guided by you so closely is the gift of a lifetime. Your sharp mind, wisdom, politeness, and many other qualities as a professor, scientist, and person, are an example to be followed and a source of inspiration. Even when I was missing my home, family and friends, you made me be happier, secure and more confident and made everything worthwhile. Your demands for excellence made me a better researcher and better person. I also thank your husband, Bill Ehri, for all his assistance and care. His English lessons and our trips helped introduce me to American culture. The Ehris were my family in the US and they have my eternal gratitude.

Thank you to my parents, Vânia Aparecida de Almeida and Valdemir Sargiani, for everything they did for me, for all my education, encouragement, and love from the day I was born until today. I appreciate all the hours they spent waiting for me and all the time they had to endure my absence so that I could fulfill my educational and career goals.

To my brothers Robson de Almeida Sargiani and Roger de Almeida Sargiani and my uncles Vanderlei Sargiani and Vagner Sargiani, thank you for all the love, encouragement, and support.

To all my family, my aunts Sandra Lucia Sargiani, Vanda Almeida Nogueira, Vera Maria de Almeida (*in memoriam*), Vilma Gloria de Almeida and Valeria de Almeida and my

cousins, especially Vange Siqueira and Sheila Nogueira, thank you for all the support and love.

To my dear friends and "forever professors", Prof. Ms. Rosa Galvão Furtado, Prof. Dr. Simone Ferreira Domingues da Silva, Prof. Dr. Sara del Prete Panciera and Prof. Dr. Regina Toni Loureiro de Freitas (*in memoriam*) thank you for your friendship and all encouragement, and teaching.

To my dear friends Aline Coralim Azevedo Pinto, Bianca Mendes Salvático, Marcela Calfachio, Josy Rozendo Ribeiro da Rosa, Marcela "Monica" Meni, Sabrina Gamero, Emanuella Souza, Nadini Brandão de Sousa and Fatima Alves for your unconditional support, for the many laughs and our fruitful discussions.

To my friends Fabiola Natalina Garuzzi and Humberto Campos Araújo and my godchildren, their kids, Yan and Tainá, I thank you for understanding my frequent absence and always supporting me with lots of laughter.

To my friends in the US, Robin O'Leary, Turkan Ocal, Carlos de Jesus Vianna, Daniel DeBonis, Katie Colleary, Charles Raffaele, and Anne-Mette Nielsen Veber, you all made my stay in NY so pleasant, friendly, and fun. Especially my dear friends Abbie Turner and Teresa Ober, I will forever cherish our friendship and memories.

To my dear friends from USP, Julia Maria Migot, Ana Albuquerque, Elisa Teixeira Bernardes, Bruna Salette Rubik (*in memoriam*), Anna Paula Zanoni, and Ioana Pereira da Cunha Cunha Yacalos, and to my friends from PUC-SP, Luciene Aparecida Felipe Siccherino, Sandra Puliezi, Adriana Soares, Simone Paludeto, Valeria Batista, Karina Biasoli, Marcia Machado, Flavia Renata Alves da Silva, Rosimeire Pelegrini and Camila Ramos Franco de Souza I thank you for all shared experiences, care, and friendship.

To Prof. Dr. Cláudia Cardoso-Martins, for her careful contributions in the qualifying examination that were very important for the realization of this project. Thanks for all your precious suggestions, teaching, kindness, and willingness to help.

To Prof. Dr. Maria Isabel da Silva Leme for her teachings, kindness and careful comments in the qualifying examination that were very important to this project.

To Prof. Dr. Marilene Proença de Souza for being my academic advisor and trusting and supporting me from the beginning of my doctorate program

To Prof. Dr. Simone Resende Nunes de Carvalho for all her help and support with getting my internship in New York and explaining the many steps I had to take. Her kindness and gentleness are immense and I am very grateful.

To Prof. Dr. Sandra Regina Kirchner Guimarães for all her care, generosity and precious contributions. I thank you for your comments in the qualifying examination and attention to always contribute with papers recommendations.

To all professors at the Institute of Psychology at USP in the Ph.D. Program in Human Development and Educational Psychology, especially Prof. Dr. Iraí Cristina Boccato Alves, Prof. Dr. Helena Rinaldi Rosa and Prof. Dr. Fraulein Vidigal de Paula, thanks for their teachings and support.

To all professors of the Graduate Center of The City University of New York, in the Ph.D. Program in Educational Psychology, especially thanks to Prof. Dr. Helen Johnson, Prof. Dr. David Rindskopf and Prof. Dr. Bruce Homer for their teachings and welcoming me into their classes.

To Prof. Dr. Judy Kuriansky, Prof. Dr. Karl E. Scheibe and his wife Ms. Wendy Scheibe, Prof. Dr. Merry Bullock, and Prof. Dr. José Morais, for teachings, friendship and opportunities.

To Maria Olivia Martins Rosa, who was always very helpful and great at answering all of my questions, and to all employees of the Institute of Psychology at USP.

To the Ms. Sandra, the pedagogical coordinator, our fruitful discussions have made this research a reality. Thank you for always trusting me and teaching me “to do the best that I can do under the conditions that I have”. To Ms. Beth, the school principal, and all teachers and school staff, especially Denise P., Sôlange, Sueli, Silvana, Carlene, Camila, Carol, and Priscila for all the support and kindness to me. I learned a lot from all of you and will always take these lessons with me.

To all the children who participated in this research, for their availability, their commitment, for their contagious passion for learning and teaching me much more than I could ever teach them. Only those who see the joy of a child learning something really know what it is to see the happiness of acquiring knowledge. I wish you all much academic success and continue happiness in your lives. I will always remember each of you.

To the Institute of Psychology of the University of São Paulo and The Graduate Center of The City University of New York for receiving and welcoming me, and for providing the resources to successfully complete this research.

Thanks to The National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) for the institutional scholarship at the beginning of my PhD studies.

To God for giving me the strength, inspiration, and protection in all my days, giving me to a chance to contribute to society with my work.

Thanks to The São Paulo Research Foundation (FAPESP) for granting of the doctoral scholarship and financial support for this research and doctoral training in the United States, through scholarship for doctorate (13/12602-5) and scholarship abroad for research internship (14/00711-7).

Aprender a ler é como acender um fogo; cada sílaba soletrada é uma faísca.

Victor Hugo

Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino.

Leonardo da Vinci

Se vi mais longe foi por estar sobre os ombros de gigantes.

Isaac Newton

Sargiani, R. A. *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*. 2016. 215 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

Resumo

Aprender a ler e a escrever em sistemas alfabéticos de escrita, como em português do Brasil, depende de um processo cognitivo de formar conexões entre as letras nas grafias de palavras escritas e os sons nas pronúncias de palavras faladas, o que se denomina de mapeamento ortográfico. Evidências provenientes de estudos com falantes do inglês demonstram que as crianças nas fases iniciais da aprendizagem da leitura e da escrita realizam o mapeamento ortográfico no nível grafofonêmico, isto é, das letras e fonemas; posteriormente quando elas adquirem mais experiência em leitura elas passam a utilizar o mapeamento ortográfico em um nível maior usando unidades como as sílabas, i.e., unidades grafossilábicas. Como as sílabas são muito proeminentes em português, pesquisadores e professores tem sugerido que crianças falantes do português poderiam se beneficiar mais de instruções iniciais que enfatizam as sílabas do que os fonemas. Os objetivos principais deste estudo foram investigar: 1) se as crianças se beneficiam mais do ensino de mapeamento ortográfico de fonemas ou de sílabas no início da aprendizagem da linguagem escrita em Português do Brasil e 2) se incluir instrução sobre gestos articulatórios no ensino de mapeamento ortográfico de fonemas melhora a habilidade de segmentação fonêmica mais do que o treinamento sem esse componente. Este é um estudo experimental com um design de pré-teste e pós-testes e atribuição aleatória de participantes para os grupos experimentais e controle. Noventa crianças falantes do Português do Brasil, com média de idade de 4 anos e 5 meses, foram selecionadas em uma escola pública da cidade de São Paulo, SP, Brasil. As crianças receberam instruções em pequenos grupos em uma de 4 condições: 1) mapeamento ortográfico de fonemas com articulação (MOF+A), 2) mapeamento ortográfico de fonemas sem articulação (MOF), 3) mapeamento ortográfico de sílabas sem articulação (MOS), ou 4) desenhos com temas livres (Controle). Em seguida, as crianças foram avaliadas em uma tarefa de aprendizagem de palavras seguida por tarefas de leitura, escrita, segmentação fonêmica e silábica. Os resultados mostraram que as crianças nos grupos MOF+A e MOF superaram as crianças nos grupos MOS e Controle em tarefas de leitura e de escrita. A instrução com gestos articulatórios beneficiou as crianças mais do que a instrução sem esse componente. O grupo MOF+A superou os outros em segmentação fonêmica, leitura e escrita. Em um estudo de acompanhamento (follow-up) realizado um ano e meio mais tarde, 48 crianças, 12 de cada condição experimental, foram avaliadas novamente em várias habilidades de literacia. As crianças que receberam previamente os treinamentos em mapeamento ortográfico de fonemas tiveram melhor desempenho nas tarefas de segmentação fonêmica, de leitura e de escrita, do que as crianças que receberam treinamento em mapeamento ortográfico de sílabas e as crianças do grupo controle. Os resultados em conjunto mostram que, apesar do fato de que as sílabas são unidades muito salientes em Português do Brasil, o ensino de mapeamento ortográfico de fonemas para leitores e escritores iniciantes é mais eficaz do que o ensino do mapeamento ortográfico de sílabas.

Palavras-chave: habilidades para leitura; habilidades para escrita; alfabetização; consciência fonológica; educação infantil; mapeamento ortográfico

Sargiani, R A. *Early phases of learning to read and write in Brazilian Portuguese: effects of phonemes, articulatory gestures, and syllables on orthographic mapping acquisition*. 2016. 215 p. Dissertation (Ph.D.) - Institute of Psychology, University of São Paulo, São Paulo, 2016.

Abstract

Learning to read and write in alphabetic writing systems, such as Brazilian Portuguese, depends on a cognitive process of forming connections between the letters in spellings of written words and the sounds in pronunciations of spoken words, known as orthographic mapping. Evidence from studies with English speakers shows that children in the early phases of learning to read and write use orthographic mapping at the graphophonemic level, i.e., letters and phonemes; subsequently when they acquire more reading experience they move on to use orthographic mapping at a higher level using units such as syllables, i.e., graphosyllabic units. Because syllables are so prominent in Portuguese, researchers and teachers have suggested that Portuguese-speaking children would benefit more from early reading instruction that emphasizes syllables rather than phonemes. The main objectives of this study were to explore: 1) whether children benefit more from instruction of orthographic mapping of phonemes or syllables at the outset of learning to read in Brazilian Portuguese and 2) whether including articulatory gestures in the training of orthographic mapping of phonemes improves phonemic segmentation more than training without articulation. This was an experimental study with a pretest/posttest and random assignment of participants to treatment and control groups. Ninety Brazilian Portuguese speakers, mean age 4 years, 5 months, were drawn from one public kindergarten in São Paulo, Brazil. Children received instruction within small groups in one of 4 conditions: 1) orthographic mapping of phonemes with articulation (OMP+A), 2) orthographic mapping of phonemes without articulation (OMP), 3) orthographic mapping of syllables without articulation (OMS), or 4) drawing pictures (Control). Then children were assessed in a word-learning task followed by reading, spelling, phonemic, and syllabic segmentation tasks. Results showed that children in the OMP+A and the OMP groups outperformed children in the OMS and control groups in reading and spelling tasks. Instruction with articulatory gestures benefited children more than instruction without this component. The OMP+A group outperformed the others in phonemic segmentation, reading, and spelling. In a follow up study conducted 1.5 years later, 48 children, 12 from each experimental condition, were assessed again in several literacy skills. Children who received orthographic mapping of phonemes performed better in phonemic segmentation, reading, and spelling tasks than children who received orthographic mapping of syllables training or children in the control group. Overall results show that, despite the fact that syllables are very salient units in Brazilian Portuguese, teaching orthographic mapping of phonemes to beginning readers is more effective than teaching orthographic mapping of syllables.

Keywords: reading skills, writing skills, literacy, phonological awareness, early childhood education, orthographic mapping.

Lista de Figuras

Figura 1 - Esquema de modelos de escada (A) e modelos de ondas (B) em teorias do desenvolvimento psicológico 37
Figura 2 - Mapeamento Ortográfico: o conhecimento das relações entre grafemas e fonemas fornece a cola para conectar as pronúncias com as grafias das palavras na memória 95
Figura 3 - Exemplos de conexões para palavras regulares (a) e palavras irregulares (b) 96
Figura 4 - Exemplo de item da tarefa de contagem de sílabas 119
Figura 5 - Exemplos de palavras CVC e CVCV na tarefa de escolha ortográfica 120
Figura 6 - Imagens de gestos articulatórios e suas associações com fonemas representados pelas letras 125
Figura 7 - Exemplo de como uma palavra (PAZ) foi segmentada usando gestos articulatórios e depois letras na condição MOF+A 127
Figura 8 - Porcentagem de escolhas corretas para palavras CVC e VCV na tarefa de escolha ortográfica por tratamento 149
Figura 9 - Porcentagem de escolhas corretas para palavras CVCV na tarefa de escolha ortográfica por tratamento 150
Figura 10 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVC e VCV para o grupo MOF+A 151
Figura 11 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVCV para o grupo MOF+A 152
Figura 12 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVC e VCV para o grupo MOF 153
Figura 13 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVCV para o grupo MOF 154
Figura 14 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVC e VCV para o grupo MOS 155
Figura 15 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVCV para o grupo MOS 156
Figura 16 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha de palavras CVC e VCV para o grupo Controle 157
Figura 17 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVCV para o grupo Controle 157

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Sumário das habilidades de leitura e escrita de palavras que caracterizam as quatro fases do desenvolvimento da leitura na teoria de Ehri 101
Tabela 2 - Características das crianças, médias de desempenho, desvios-padrão e testes estatísticos para MOF+A, MOF, MOS e grupo Controle nos pré-testes . 110
Tabela 3 - Palavras usadas nos treinamentos (MOF+A, MOF, e MOS) 124
Tabela 4 - Médias de desempenho, desvios-padrão, e testes estatísticos para MOF+A, MOF, MOS e grupo Controle nos pós-testes 141
Tabela 5 - Comparações múltiplas usando o teste de Dunnett e o teste de Tukey com tamanhos de efeito para diferenças estatisticamente significantes nas medidas de pós-testes 142
Tabela 6 - Teste T para amostras emparelhadas comparando as medidas de pré-teste e pós-teste para todos os grupos 143
Tabela 7 - Tamanhos de efeito (d de Cohen) representam a diferença entre as médias do pré-teste e do pós-teste para cada grupo em cada medida que foi estatisticamente diferente 145
Tabela 8 - Médias, desvios-padrão e ANOVA para cada um dos grupos de tratamento no estudo de follow-up 172
Tabela 9 - Testes post hoc para diferenças significantes observadas na ANOVA e tamanhos do efeito (d de Cohen) 173
Tabela 10 - Estratégias de leitura e de escrita predominantes por grupo 174

Lista de Abreviaturas

C = Consoante

V = Vogal

CV, VC, CVC, VCV, CVCV = Tipos de sílabas, C representa a consoante e V a vogal.

CGF = correspondências grafofonêmicas

MOF+A = Mapeamento ortográfico de fonemas com articulaçãoo

MOF = Mapeamento ortográfico de fonemas sem articulação

MOS = Mapeamento ortográfico de sílabas

MO = Mapeamento ortográfico

ANOVA = Análise de Variância

M = Média

DP = Desvio-Padrão

d = tamanho de efeito

Gl = grau de liberdade

r **=** correlação

F **=** efeito principal

p **=** nível de significância

N = número de participantes da amostra

n = número de participantes por grupo

i.e. = isto é

e.g. = por exemplo

Sumário

1. Introdução **22**

2. Linguagem, cognição e educação infantil **26**
2.1. Psicologia Cognitiva, Neurociência Cognitiva e Alfabetização *26*
2.2. Práticas de linguagem oral e escrita na educação infantil *30*
2.3. Concepções sobre o desenvolvimento infantil e implicações pedagógicas *34*
2.4. Desenvolvimento linguístico, metalinguístico e alfabetização *40*

3. Consciência fonêmica *versus* consciência silábica no começo da alfabetização **50**
3.1. Sobre sistemas de escrita e a ortografia da língua portuguesa *50*
3.2. Pesquisas sobre a aprendizagem da linguagem escrita em diferentes idiomas *58*
3.3. Começando a ler e a escrever com unidades pequenas versus unidades grandes *63*
3.4. Instruções em consciência fonêmica com letras e gestos articulatórios *72*

4. A teoria conexionista de fases do desenvolvimento da leitura de Ehri **78**
4.1. Modelos de desenvolvimento da leitura e da escrita *79*
4.2. Um modelo do desenvolvimento da linguagem escrita em línguas latinas *84*
4.3. Como as pessoas aprendem a ler palavras *90*
4.4. Mapeamento ortográfico e as fases do desenvolvimento da leitura *93*

5. Estudo 1: Mapear letras a gestos articulatórios fonêmicos em palavras ajuda as crianças a aprender a ler e escrever melhor do que mapear letras a sílabas **103**
5.1. Introdução *103*
5.2. Hipóteses de Pesquisa *105*
5.3. Questões de Pesquisa *106*
5.4. Delineamento da pesquisa *107*
5.5. Local e Participantes *108*
5.6. Instrumentos e procedimentos *112*
5.7. Medidas de pré-teste *113*
5.7.1. Testes individuais 114
5.7.2. Testes em pequenos grupos 118
5.8. Condições experimentais e controle *123*
5.8.1. Condição mapeamento ortográfico de fonemas com articulação (MOF+A) 124
5.8.2. Condição mapeamento ortográfico de fonemas sem articulação (MOF) 128
5.8.3. Condição mapeamento ortográfico de sílabas (MOS) 128
5.8.4. Condição controle 130
5.9. Medidas de pós-teste *130*
5.9.1. Testes individuais 131
5.9.2. Testes em pequenos grupos 131
5.10. Panorama geral do estudo e procedimentos de análises *133*
5.11. Apresentação e discussão dos resultados *134*
5.11.1. Características dos participantes 134
5.11.2. Desempenho durante os treinamentos 137
5.11.3. Desempenho nos pós-testes 138
5.11.3.1. Conhecimento de letras 138
5.11.3.2. Consciência Fonêmica e Consciência Silábica 145
5.11.3.3. Aprendizagem de Palavras (Leitura e Escrita) 148

5.11.3.4. Escrita de Palavras 158
5.11.4. Unidade de análise apropriada 159
5.12. Considerações finais e conclusão 159

6. Estudo 2: Follow-up: Avaliação de habilidades fundamentais de alfabetização no final da Educação Infantil 163
6.1. Introdução 163
6.2. Hipóteses de Pesquisa 165
6.3. Questões de Pesquisa 165
6.4. Delineamento da pesquisa 166
6.5. Local e Participantes 166
6.6. Instrumentos e procedimentos 166
6.7. Panorama Geral do Estudo e Análises Estatísticas 169
6.8. Apresentação dos resultados e discussão 169
6.9. Considerações finais e conclusão 176

7. Discussão Geral 178
7.1. Sumário dos Resultados 178
7.2. Fases iniciais do desenvolvimento da linguagem escrita e o tamanho da unidade linguística. 181
7.3. Pontos fortes e limitações dos estudos e implicações pedagógicas 183

8. Considerações finais e conclusão 186

Referências 189

Apêndice 1: Carta-convite e termo de consentimento livre e esclarecido 203

Apêndice 2: Tarefa de Conhecimento de Letras 205

Apêndice 3: Leitura de palavras frequentes e não-palavras. 206

Apêndice 4: Segmentação silábica (contagem de sílabas) 207

Apêndice 5: Segmentação fonêmica (contagem de fonemas) 209

Apêndice 6: Tarefa de escolha ortográfica 210

Anexo 1: A Sra. Boca Mágica 212

Anexo 2: Teste brasileiro de repetição de pseudopalavras para crianças 213

1. Introdução

O objetivo principal desta pesquisa é investigar se crianças falantes de português brasileiro que estão começando a aprender a ler e a escrever se beneficiam mais do conhecimento sobre fonemas ou sobre sílabas. Há muitas evidências de que a consciência fonológica, isso é, a habilidade de perceber e manipular explícita e deliberadamente os sons das palavras faladas, tem um papel facilitador no começo do processo de aprendizagem da linguagem escrita em diferentes sistemas alfabéticos (Castles & Coltheart, 2004). Entretanto, ainda há controvérsias sobre quais níveis de consciência fonológica (e.g., fonemas, rimas, sílabas) suportam melhor o começo da aprendizagem da leitura e da escrita em português brasileiro.

Alguns pesquisadores de língua inglesa defendem que no começo da alfabetização as crianças se beneficiam mais de unidades grandes, como as rimas e as sílabas, pois essas são naturalmente mais fáceis de serem percebidas durante o desenvolvimento fonológico (Goswami, Ziegler, Dalton, & Schneider, 2003; Treiman, 1985). Outros pesquisadores defendem que como os sistemas alfabéticos representam a fala no nível de fonemas, essas unidades menores é que são mais importantes desde o começo da aprendizagem da linguagem escrita (Duncan, Seymour, & Hill, 1997; Ehri, 2014; Hulme et al., 2002; Seymour & Duncan, 1997).

Com efeito, dentre os diferentes níveis de consciência fonológica, a consciência fonêmica tem sido identificada como o melhor preditor da aprendizagem da leitura e da escrita em sistemas alfabéticos (Ehri, Nunes, Willows, et al., 2001; National Reading Panel, 2000; Rayner, Foorman, Perfetti, Pesetsky, & Seidenberg, 2001). A principal explicação para isso é que como as letras, geralmente, representam fonemas individuais em sistemas alfabéticos; as crianças precisam estar conscientes dos segmentos fonêmicos da fala antes de começar a aprender sobre as correspondências entre letras e fonemas (Castles & Coltheart, 2004; Gough & Hillinger, 1980).

Como os fonemas são abstrações e requerem um esforço adicional para serem percebidos no fluxo da fala, existem evidências de que a consciência fonêmica não se desenvolve naturalmente e necessita do ensino explícito (A. M. Liberman, Cooper, Shankweiler, & Studdert-Kennedy, 1967; A. M. Liberman, 1999; I. Y. Liberman, Shankweiler, Fischer, & Carter, 1974; Morais, Cary, Alegria, & Bertelson, 1979; Morais, 1991). Diferentes métodos de ensino de consciência fonêmica têm sido

testados, e em uma revisão de literatura, encontrou-se que os treinamentos são mais eficazes se realizados em pequenos grupos e com poucas horas de instrução (Ehri, Nunes, Willows, et al., 2001). Além disso, evidências adicionais fornecidas por Castiglioni-Spalten e Ehri (2003) e Boyer e Ehri (2011) sugerem que o desenvolvimento da consciência fonêmica é facilitado quando as instruções incluem letras e os alunos são ensinados sobre os gestos articulatórios envolvidos na produção dos fonemas.

A explicação sobre o papel dos gestos articulatórios no desenvolvimento da consciência fonêmica, encontra respaldo em evidências de que estes ao invés das características acústicas da fala é que representam os fonemas no cérebro (Ehri, 2014; A. M. Liberman et al., 1967; A. M. Liberman, 1999) e que os sons são efêmeros e desaparecem assim que são ouvidos, enquanto que as posições da boca são tangíveis e podem ser sentidas, vistas e analisadas, sendo mais confiáveis para os alunos (Boyer & Ehri, 2011; Ehri, 2014).

Na teoria conexionista de fases do desenvolvimento da leitura imediata de palavras, Linnea Ehri (Ehri, 1992, 1995, 2005a, 2005b, 2013, 2014) propôs que as pessoas conseguem ler palavras com rapidez e precisão porque adquirem um poderoso sistema mnemônico que permite armazenar a grafia das palavras na memória. Esse sistema consiste em um processo de formação de conexões entre letras e sons denominado de mapeamento ortográfico. A aquisição do mapeamento ortográfico depende do conhecimento das correspondências grafofonêmicas e da consciência fonêmica que permitem conectar as grafias das palavras escritas com as pronúncias e significados das palavras faladas na memória (Ehri, 2014).

Ehri retratou o desenvolvimento das habilidades de leitura e de escrita em inglês como uma sequência de fases que se sobrepõem. Cada fase é caracterizada por um tipo de conexão predominante que é usada para conectar as grafias às pronúncias e armazenar as palavras na memória. Durante o desenvolvimento, essas conexões (mapeamento ortográfico) se modificam qualitativamente. Inicialmente os novatos utilizam conexões entre as palavras e os aspectos visuais não-alfabéticos como cores e formas; depois fazem conexões parcialmente alfabéticas entre algumas letras e os sons que detectam na pronúncia, mais adiante passam a utilizar conexões grafofonêmicas completas, e por fim conexões grafossilábicas e grafomorfêmicas são usadas. Assim, para Ehri as crianças normalmente só realizam o mapeamento

ortográfico de unidades grandes como as sílabas, rimas e morfemas quando já adquiriram maestria no mapeamento de unidades pequenas, i.e., grafofonêmicas.

Considerando-se que a ortografia do português é mais transparente do que a do inglês e que as sílabas são unidades muito salientes na língua portuguesa, é comum encontrar professores que acreditam que as sílabas são as unidades mais importantes no começo da alfabetização. Além disso, pesquisadores têm sugerido que as crianças falantes de português podem se beneficiar mais das sílabas, do que de fonemas, desde o começo da aprendizagem da leitura e da escrita (Alves-Martins & Silva, 2006; Cardoso-Martins, 1991; Godoy, 2005; Melo & Correa, 2013; Mousinho & Correa, 2009). Entretanto, essa hipótese carece ainda de evidências experimentais e está fundamentada, sobretudo, em evidência anedótica ou derivada de estudos correlacionais.

Em contraste, existem evidências experimentais que sugerem que assim como descrito por Ehri com falantes do inglês, as crianças falantes do português europeu se beneficiam mais dos fonemas desde o começo da aprendizagem da leitura (Vale & Bertelli, 2006; Vale, 2000, 2006), o que é similar aos resultados encontrados por Cardoso-Martins (Cardoso-Martins & Batista, 2005; Cardoso-Martins, Mesquita, & Ehri, 2011; Cardoso-Martins, 1995, 2013; Kessler, Pollo, Treiman, & Cardoso-Martins, 2013) em português brasileiro e por pesquisadores de outras ortografias mais regulares como a alemã (Wimmer & Goswami, 1994), a italiana (Degasperi, Micciolo, Espa, & Calzolari, 2011), a galesa (Spencer & Hanley, 2003), e a grega (Nikolopoulos, Goulandris, Hulme, & Snowling, 2006).

Além disso, há outras razões para se hipotetizar que as crianças se beneficiem mais de unidades pequenas do que grandes no começo da alfabetização. Evidências obtidas a partir de estudos neurocientíficos mostram que uma área do cérebro, localizada no hemisfério esquerdo, se modifica quando as pessoas aprendem a ler. Essa área, chamada de Área da Forma Visual das Palavras (VWFA), responde principalmente ao processamento de letras e palavras e teoriza-se que seja fomentada como resultado do armazenamento de grafias e pronúncias na memória (Dehaene, 2012; Dehaene et al., 2010). Em um estudo que combina métodos neurocientíficos com avaliações comportamentais mostrou-se que as pessoas aprendendo a ler por métodos que focam em unidades grafofonêmicas criam estruturas apropriadas para a leitura no hemisfério esquerdo. Por outro lado, pessoas ensinadas a ler usando um método global baseado em unidades grandes como a palavra, analisam palavras

escritas como figuras e as armazenam no hemisfério direito, portanto criando conexões não apropriadas para generalizar a aprendizagem e ler palavras não ensinadas (Yoncheva, Wise, & McCandliss, 2015).

Diante do exposto, a questão sobre qual é o tamanho da unidade fonológica que melhor contribui para o começo da aprendizagem da leitura e da escrita, carrega consigo implicações educacionais significativas. Conhecer qual o nível de consciência fonológica que ajuda mais no começo da alfabetização contribui para determinar se o ensino de linguagem escrita deve focar nas relações entre escrita-som no nível dos grafemas e fonemas, ou focar em unidades fonológicas maiores e conjuntos de letras, como as sílabas, rimas e morfemas. Assim, esse conhecimento pode contribuir para o delineamento de métodos de ensino mais eficazes na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental. Além disso, esse conhecimento pode ser útil para determinar quais crianças podem necessitar mais de programas de intervenção preventiva ou remediativa (G. D. Brown & Deavers, 1999; Coutinho, Vale, & Bertelli, 2000; Vale & Bertelli, 2001; Vale, 2006).

Na presente pesquisa apresentamos dois estudos sobre essa questão que continua aberta sobre o impacto de diferentes níveis de consciência fonológica no começo da aprendizagem da linguagem escrita em português do Brasil. Mais especificamente, no primeiro estudo experimental testou-se 1) se as crianças se beneficiam mais do ensino de mapeamento ortográfico no nível grafofonêmico ou no nível grafossilábico no início da aprendizagem da linguagem escrita em português brasileiro e 2) se incluir instruções sobre gestos articulatórios no ensino de mapeamento grafofonêmico melhora o desenvolvimento da habilidade de segmentação fonêmica mais do que o treinamento sem esse componente. O segundo estudo se trata de uma avaliação de *follow-up*, i.e., uma avaliação longitudinal do primeiro estudo, com os objetivos de 1) avaliar os efeitos em longo prazo da intervenção do primeiro estudo e 2) avaliar os níveis de habilidades fundamentais para a alfabetização no final da educação infantil.

Nos capítulos 3, 4 e 5 serão apresentadas e discutida as teorias e pesquisas que contribuem para a formulação dos problemas dos estudos que serão apresentados nos capítulos 5 e 6. A discussão geral dos resultados é apresentada no capítulo 7. Em seguida as considerações finais e conclusão desta pesquisa serão apresentadas no capítulo 8.

2. Linguagem, cognição e educação infantil

Aprender a ler e a escrever é a chave para o sucesso no processo de escolarização e para a vida em sociedades modernas. A aquisição da linguagem escrita é o pré-requisito para a aprendizagem de um conjunto mais amplo de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores essenciais para o pleno desenvolvimento humano e social. Assim, garantir que todas as pessoas aprendam a ler e a escrever deveria ser um dos objetivos prioritários de governos democráticos, com o objetivo de promover a igualdade de condições ao acesso a todos os direitos sociais e benesses culturais (Maluf, 2005; Morais, 2014; UNESCO, 2006).

Neste capítulo serão apresentadas e discutidas algumas contribuições da Psicologia Cognitiva e da Neurociência Cognitiva para o entendimento dos mecanismos cerebrais e processos cognitivos envolvidos na aprendizagem da leitura e da escrita em sistemas alfabéticos como o português brasileiro. Discutir-se-á a importância do desenvolvimento linguístico e das habilidades metalinguísticas e a necessidade de práticas pedagógicas voltadas para a educação infantil considerarem a incorporação de atividades direcionadas para a aprendizagem da linguagem escrita.

2.1. Psicologia Cognitiva, Neurociência Cognitiva e Alfabetização

A Psicologia Cognitiva e a Neurociência Cognitiva têm contribuindo muito, desde os anos 1970, para o entendimento dos mecanismos cerebrais e processos cognitivos envolvidos na aprendizagem da linguagem escrita em diferentes idiomas. A Psicologia Cognitiva se refere ao estudo científico dos processos psicológicos (e.g. atenção, linguagem, memória, percepção, resolução de problemas, criatividade e pensamento) envolvidos na aquisição de conhecimentos e processamento da informação, i.e., na cognição (Sternberg, 2010). A Neurociência Cognitiva é uma área interdisciplinar que em síntese se ocupa do estudo dos substratos neuronais subjacentes à cognição (Gazzaniga, 2009).

A aprendizagem da leitura e da escrita promove mudanças significativas no cérebro e na cognição, possibilitando novas formas de processamento de informações e de aquisição de conhecimentos (Dehaene, 2012; Kolinsky & Morais, 2014; Morais, Leite, & Kolinsky, 2013; Morais, 2002; Rayner et al., 2001). Quando se aprende a ler, áreas do cérebro que antes eram utilizadas para processar outros estímulos (e.g.,

reconhecer faces e objetos) passam a constituir uma nova área especializada, a chamada Área da Forma Visual das Palavras (*Visual Word Form Area* - VWFA) que responde principalmente ao processamento de letras e palavras escritas (Dehaene et al., 2010). Depois de "aprender a ler", as pessoas passam a "ler para aprender", isso é, passam a usar a leitura como um meio para obter diversos conhecimentos (Chall, 1983); o que faz das habilidades de leitura e de escrita juntamente com as habilidades matemáticas as bases fundamentais para o sucesso no processo de escolarização.

A leitura requer uma habilidade específica e um conjunto de capacidades mais ou menos gerais. A habilidade específica da leitura é a identificação de palavras escritas, e é especifica porque embora tenha um grande impacto cognitivo - como na aquisição de conhecimentos - os circuitos cerebrais que a sustentam são criados durante a aprendizagem da leitura e só são utilizados para a atividade de ler (Dehaene, 2012; Dehaene et al., 2010; Morais et al., 2013). O conjunto de outras capacidades inclui: atenção, memória operacional, conhecimento lexical (vocabulário) e da gramática da língua, raciocínio, conhecimento semântico e enciclopédico (conhecimento de mundo), capacidades de análise e de síntese, e outras habilidades e conhecimentos envolvidos na produção da fala. Essas capacidades são gerais, pois são partilhadas com outras funções cognitivas, e em especial com o processamento da linguagem oral (Morais et al., 2013).

Em síntese, ler é extrair pronúncias e significados, a partir de materiais escritos, com o objetivo de compreensão (Rayner et al., 2001). A compreensão em leitura depende de muitas habilidades cognitivas e linguísticas que são necessárias após a identificação ou o reconhecimento visual de palavras escritas. Por esta razão a compreensão é um objetivo da leitura, mas não é a leitura propriamente dita. A identificação ou reconhecimento de palavras escritas, requer o domínio de uma técnica que permita extrair essas pronúncias e significados, e que consiste inicialmente na decodificação ou decifração, i.e., na extração de sons das letras seguindo um código ortográfico. Essa técnica deve ser ensinada pelos professores, enquanto as crianças também desenvolvem – em paralelo – as capacidades cognitivas e os conhecimentos linguísticos que lhes permitirão compreender os textos (Morais, 2013).

Escrever é registrar graficamente os sons da fala usando letras. É importante distinguir dois níveis de escrita. Em um nível mais elementar está a escrita de palavras que é o que permite acesso ao segundo nível que consiste na escrita de textos, como

os textos literários. Assim, a escrita de palavras é a base para a escrita de textos. Para além dos aspectos motores envolvidos na habilidade de escrita de palavras, enquanto ler é decodificar palavras escritas, escrever é o processo inverso de codificação da fala usando sinais gráficos que são as letras (Morais et al., 2013). Para escrever, as pessoas dependem também da experiência de leitura, que possibilita a memorização de representações ortográficas na memória (Ehri, 1997, 2014).

Ler e a escrever são habilidades muito próximas e inter-relacionadas. Ambas seguem um curso de aquisição parecido e partilham muitos pré-requisitos em comum, como o conhecimento sobre o sistema de escrita e a memória da grafia das palavras. As correlações entre leitura e escrita são fortes, tipicamente acima de r = 0,70 (Ehri & Roberts, 2006; Ehri, 2000). Barrera e Maluf (2003), por exemplo, encontraram correlações entre leitura e escrita de r = 0,33 no começo do ano e r = 0,89 no final do ano escolar em crianças brasileiras no primeiro ano de alfabetização. Assim, leitura e escrita são como dois lados de uma mesma moeda, mas são dois processos distintos principalmente porque para escrever é preciso recuperar mais informações na memória - como as letras corretas que devem ser usadas para escrever adequadamente as palavras – do que é necessário para ler, pois a maior parte da informação já está disponível para os leitores no material escrito (Ehri, 2000).

Alfabetizar é ensinar a ler e a escrever em um sistema alfabético, como o inglês, o espanhol, o italiano e o português (Maluf & Sargiani, 2015; Soares, 2004). O acesso à alfabetização é uma conquista das sociedades democráticas que garantem ou deveriam garantir a todos o direito de aceder à escola, lugar culturalmente escolhido para se ensinar a ler e a escrever. Os sistemas educacionais têm o dever, portanto, de garantir que suas escolas e seus professores criem e utilizem as práticas mais eficientes de ensino para favorecer a melhor aprendizagem. A evidência de que os alunos aprendem reflete e determina a qualidade dos sistemas educacionais, métodos de ensino, escolas e professores (Maluf & Sargiani, 2015).

No Brasil, resultados recentes de avaliações nacionais e internacionais têm demonstrado que os alunos brasileiros vêm constantemente ficando muito aquém do esperado no que se refere à aprendizagem da linguagem escrita (INEP, MEC, & BRASIL, 2015; OECD, 2010, 2014). Considerando-se que os resultados em matemática e ciências também não são nada positivos e que o desempenho nessas áreas depende em grande parte das habilidades de leitura e de escrita, podemos

explicitar o quão grave é o contexto da educação brasileira e a urgência da consideração das contribuições da ciência para a alfabetização.

Altos índices de "fracasso escolar" na aquisição da leitura e da escrita não são exclusividade do Brasil, ocorrem também em outros países, sendo mais frequentes na América Latina e outros países em desenvolvimento (OECD, 2010, 2014). Entende-se por "fracasso escolar" o fato de que as crianças frequentam uma escola por muitos anos e mesmo assim não aprendem – ou aprendem minimamente e com muitas dificuldades – a ler e a escrever (Maluf, 2014). Segundo Maluf (2014) isso ocorre principalmente com milhares de crianças pobres ou indígenas nos países da América Latina e não reflete dificuldades de ordem biológica ou dificuldades de aprendizagem intrínsecas das crianças, mas sim as consequências de más práticas de ensino.

Desde os anos 1980, as práticas de alfabetização no Brasil passaram a adotar pressupostos teóricos que enfatizavam mais a compreensão de textos, em detrimento da instrução para a aprendizagem do código alfabético (Maluf, 2005; Soares, 2004). Embora o uso de atividades direcionadas à compreensão de textos para suplementar a instrução explícita de correspondências letra-som ajude a tornar a alfabetização mais lúdica e significativa, essas atividades não deveriam substituir a instrução sobre o código alfabético, como inadvertidamente vem acontecendo no Brasil (Scliar-Cabral, 2013; Soares, 2003, 2004). A instrução fônica, i.e., o ensino explícito sobre as relações entre letras e fonemas, é criticamente importante e necessária, pois ajuda os alunos a compreender como funciona o sistema alfabético e a adquirir gradualmente a autonomia na leitura e na escrita (Ehri, Nunes, Stahl, & Willows, 2001; Rayner et al., 2001).

A multiplicação de pesquisas científicas sobre a aprendizagem da leitura e da escrita tem possibilitado a criação do que se pode chamar de uma verdadeira Ciência da Leitura (Snowling & Hulme, 2013). A Ciência da Leitura se refere ao conjunto de evidências científicas sobre como as pessoas aprendem a ler e escrever e como se deve ensiná-las e tem se constituído com base em diferentes métodos e teorias oriundas de áreas do conhecimento como a Psicologia Cognitiva (Maluf & Cardoso-Martins, 2013; Rayner et al., 2001; Sternberg, 2010) e a Neurociência Cognitiva (Dehaene, 2012; Hruby, Goswami, Frederiksen, & Perfetti, 2011).

Os conhecimentos provenientes da Ciência da Leitura têm sido essenciais para a elaboração de políticas públicas de alfabetização em países desenvolvidos, com diversos exemplos de sucesso como na França (Observatoire National de la Lecture,

1998, 2000), Portugal (Morais, 2013), EUA (Goodson & Layzer, 2009; National Early Literacy Panel, 2008; National Reading Panel, 2000; Stanovitch & Stanovich, 2003) e Reino Unido (Beard, 2000). Entretanto esses conhecimentos ainda encontram dificuldades para serem incorporados nas políticas públicas brasileiras (Cardoso-Martins, Capovilla, Gombert, Oliveira, & Morais, 2005).

A análise dos resultados de avaliações do desempenho de alunos brasileiros revela uma situação bastante delicada da educação brasileira. Assim, concordamos com alguns pesquisadores (Cardoso-Martins et al., 2005; Maluf, 2005; Soares, 2004) de que faz-se urgente a assimilação de evidências de pesquisas no planejamento de políticas públicas de educação e a superação de escolhas de métodos de ensino fundamentadas apenas em ideologias e convicções filosóficas como tem acontecido no Brasil.

2.2. Práticas de linguagem oral e escrita na educação infantil

O desenvolvimento cognitivo está intimamente relacionado ao desenvolvimento linguístico. Quanto melhor for o desenvolvimento linguístico das crianças, mais hábeis elas serão em comunicar seus pensamentos, sentimentos, ideias, intenções e também compreender os mesmos processos nos outros (Brooks & Kempe, 2014; Zauche, Thul, Mahoney, & Stapel-Wax, 2016). Não por acaso educadores e pesquisadores recomendam que os currículos de Educação Infantil estimulem e promovam o desenvolvimento da linguagem oral na pré-escola (Brasil, 1998; Zauche et al., 2016). Entretanto, o mesmo não ocorre com a linguagem escrita, que embora também esteja presente no cotidiano das crianças é majoritariamente assunto posposto e controverso para profissionais de educação infantil (Arce & Martins, 2007; Maluf, 2005).

Nas escolas de Educação Infantil, é comum encontrar argumentos contrários ao ensino de linguagem escrita na pré-escola. Esses argumentos variam desde críticas de que as crianças pré-escolares ainda não estão desenvolvimentalmente aptas para aprender a ler e a escrever até argumentos de que ensinar a ler e a escrever “retira” o direito das crianças de vivenciar a sua infância e brincar (Abramowicz, Levcovitz, & Rodrigues, 2009; Nicolopoulou, 2010). Assim, no Brasil, as recomendações para os professores de Educação Infantil relacionadas à atividades de leitura e de escrita têm sido pouco específicas e mais relacionadas a oralidade do que ao ensino de

conhecimentos básicos sobre o sistema de escrita (e.g. Abramowicz & Wajskop, 1999).

Além disso, desde a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), pouca ênfase tem sido dada ao ensino e a aprendizagem na Educação Infantil brasileira e enfatiza-se o desenvolvimento espontâneo das crianças por meio de jogos e brincadeiras com a recusa de atividades mais estruturadas e diretivas (Arce & Martins, 2007). Entretanto, as atividades desenvolvidas na Educação Infantil podem ser ao mesmo tempo lúdicas e instrutivas garantindo o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para o desenvolvimento global das crianças e para a aprendizagem nos anos seguintes de escolarização, sem contudo privá-las de outras vivências e experiências comuns à primeira infância (e.g. Coutinho et al., 2000; Vale & Bertelli, 2001). Ademais, as crianças não são limitadas por sua idade, na realidade o ensino pode impulsionar o desenvolvimento infantil (Siegler, 1996). Os marcos cronológicos são apenas referências gerais, pois a base do desenvolvimento determina-se nas e pelas condições concretas e reais da vida das crianças (Martins, 2007).

Ao ingressar na Educação infantil aos 4 ou 5 anos as crianças já possuem muitas diferenças nos conhecimentos e habilidades que serão necessários para as aprendizagens ulteriores no ensino fundamental. Essas diferenças são de causas diversas, podendo ser de origem genética sim, mas, sobretudo, são de origem cultural e socioeconômica (Burger, 2010; Stein et al., 2013). Crianças em condições de pobreza encontram-se em situações desprivilegiadas por uma série de fatores, como a falta de acesso a condições básicas de higiene, segurança e alimentação, mas também pela dificuldade de acesso aos bens culturais que incluem a experiência com materiais escritos como livros (Tunmer, Chapman, & Prochnow, 2006). Tipicamente as crianças em condições de vulnerabilidade social têm defasagem em seu desenvolvimento linguístico, com limitações no vocabulário, e efeitos no desenvolvimento sociocognitivo (Kuhl, 2007; Maluf, Gallo-Penna, & dos Santos, 2011; Maluf, 2005; Zauche et al., 2016).

Ao proporcionar experiências sociais e cognitivas de qualidade, os programas de educação pré-escolar podem fomentar o desenvolvimento das crianças e complementam as experiências recebidas em casa com a família (Stein et al., 2013; Zauche et al., 2016). As oportunidades de aprendizagem precoce, fornecidas na Educação Infantil, melhoram a capacidade de aprendizagem das crianças que

continuam a ter benefícios no seu desempenho escolar nos anos seguintes e em sua vida social incluindo até mesmo efeitos na fase adulta (Burger, 2010; Stein et al., 2013; Zauche et al., 2016). Assim, a Educação Infantil não deveria privar as crianças do direito a aprender habilidades iniciais de leitura e de escrita, considerando-se a importância dessas habilidades e o seu potencial para melhorar todo o percurso escolar dessas crianças, além do impacto em toda a sua vida.

Durante os primeiros anos de vida as crianças aprendem muitas habilidades importantes que são os pilares necessários para o sucesso escolar. Muitos estudos mostram que as diferenças individuais das crianças na Educação Infantil podem persistir e se intensificar nos anos posteriores de escolarização (Burger, 2010; National Early Literacy Panel, 2008). Garantir que as crianças recebam ensino de qualidade na Educação Infantil e adquiram os precursores das habilidades de leitura e escrita nesta fase deve ser encarado como um direito das crianças, bem como um meio de beneficiar todo seu processo de escolarização ulterior e, portanto, um dever das escolas, creches, pais, professores e governos.

Os 5 primeiros anos de vida são cruciais para o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças. Esse é um período de intensa atividade neuronal e de constantes aprendizagens o que faz com que a Educação Infantil tenha um papel ainda mais fundamental de potencializador do desenvolvimento das crianças. Muitos estudos mostram que as diferenças individuais e desvantagens existentes no período da Educação Infantil perduram ao longo do processo de escolarização e tem vários efeitos em diferentes áreas ao longo da vida; mas bons programas de Educação Infantil podem contribuir para a superação dessas diferenças e desvantagens também com efeitos duradores (Burger, 2010; Matthews, 2005; Stein et al., 2013).

No Brasil, as práticas de Educação Infantil têm historicamente evoluído a partir de um modelo assistencialista, de apenas fornecer cuidados básicos como a higiene, segurança e alimentação, e pouco fundamentado em métodos sistemáticos de ensino, preparatórios para a escolarização posterior (Arce & Martins, 2007). Embora isso tenha se modificado nas últimas décadas, alguns especialistas brasileiros e estrangeiros criticam que a Educação Infantil não deve ser entendida como um espaço preparatório para os anos posteriores de escolarização e sim um espaço para brincar e vivenciar experiências as quais as crianças não poderão vivenciar nas escolas posteriormente (Abramowicz et al., 2009; Nicolopoulou, 2010). Enquanto outros argumentam que este deve ser sim um espaço crucial para preparar as crianças para os

anos que se seguem, o que pode ser feito mesmo utilizando-se métodos lúdicos (Arce & Martins, 2007; Pedrosa & Carvalho, 2009).

Nós defendemos que a Educação Infantil deve sim garantir que as crianças adquiram habilidades básicas que facilitem seu percurso no Ensino Fundamental de modo que a ruptura com a Educação Infantil seja minimizada e a adaptação ao ensino sistemático seja facilitada. Promover o desenvolvimento de habilidades essenciais para a escolarização na Educação Infantil não é excluir os direitos das crianças de brincar e vivenciar a sua infância. Na verdade é o oposto, é garantir-lhes o direito do acesso igualitário a condições básicas de interagir e entender informações que estão ao seu redor como a leitura e escrita, promover sua autonomia, garantir que tenham mais tempo para lidar com suas possíveis dificuldades e desenvolvam melhor suas potencialidades, vivenciando plenamente a sua infância; bem como minimizar os efeitos das lacunas existentes devido as diferenças individuais, culturais e socioeconômicas e diminuir a ruptura abrupta entre o modelo de Educação Infantil e o modelo adotado nas escolas de Ensino Fundamental.

As atividades desenvolvidas na Educação Infantil podem ser ao mesmo tempo lúdicas e instrutivas garantindo o desenvolvimento de habilidades necessárias para os anos seguintes de escolarização, sem contudo privar as crianças de outras vivências e aprendizagens comuns à Educação Infantil. Na pesquisa que será apresentada no capítulo 5, as instruções foram administradas em pequenos grupos, o que é mais facilmente adaptável para situações reais em escolas. Além disso, os treinamentos em pequenos grupos são mais interessantes do que os treinamentos individuais, porquê a influência de outras crianças pode servir como um suporte, um andaime (*scaffolding*) facilitando a aprendizagem (Bruner, 1972, 1978). As crianças se beneficiam muito do compartilhamento de experiências com crianças de mesma idade para seu desenvolvimento cognitivo, afetivo e social (Gifford-Smith & Brownell, 2003; Hay, Payne, & Chadwick, 2004; Pedrosa & Carvalho, 2009). Assim, as crianças com conhecimentos diferentes podem ajudar as outras a aprender ainda mais e melhor.

Nesse sentido, considera-se de fundamental importância a busca de estratégias de ensino que possam ser facilmente adaptadas às condições reais das creches e escolas de educação infantil e que sejam potencialmente maximizadoras do desenvolvimento infantil, em seus aspectos cognitivos, afetivos e sociais. Por esta razão, destaca-se a importância das pesquisas apresentadas nos capítulos 5 e 6 por fornecerem evidências, estudando crianças pré-escolares, sobre a aquisição de

habilidades fundamentais para a aprendizagem posterior em leitura e em escrita e por testarem procedimentos que podem potencialmente ser adaptados por professores. Ressalta-se no entanto, que se tratam de estudos investigando processos e mecanismos de aprendizagem e não métodos de ensino. Caberá a futuros estudos propor especificamente a criação de métodos de ensino que utilizem, de forma apropriada, os resultados das pesquisas apresentadas aqui.

2.3. Concepções sobre o desenvolvimento infantil e implicações pedagógicas

A questão da idade em que as crianças devem começar a aprender a ler e escrever parece estar fundamentada, ainda que implicitamente, sobre as bases de diferentes teorias do desenvolvimento. Como existem diversas formas de compreender a aprendizagem da leitura e da escrita também existem diferentes concepções sobre o desenvolvimento infantil que trazem implicações pedagógicas sobre o que deveria ou não ser ensinado para as crianças em determinados momentos.

De acordo com Rayner e colaboradores (2001) é possível distinguir três perspectivas principais sobre a aquisição da linguagem escrita: *a) prontidão para a leitura, b) literacia emergente, e c) aprendizagem da linguagem escrita*. A primeira é uma abordagem maturacional, conhecida como *prontidão para a leitura.* Desta concepção deriva-se a ideia de que é preciso atingir uma certa idade e ter um desenvolvimento mínimo de diferentes habilidades para estar apto (pronto) a aprender a ler e a escrever. Assim, nesta abordagem é proposta a criação de testes para avaliar os níveis de conhecimentos e habilidades das crianças antes da alfabetização e determinar se estão prontas para ser ensinadas. Um exemplo aplicado desta abordagem é o "Teste ABC: Para a verificação da maturidade necessária à aprendizagem da leitura e da escrita" criado no Brasil pelo famoso educador Manuel Bergström Lourenço Filho em 1928 (Lourenço Filho, 2008)

A segunda abordagem, também desenvolvimental, é a chamada *literacia ou alfabetização emergente* e considera que a leitura e a escrita se desenvolvem na sequência do desenvolvimento da linguagem oral, i.e., existe uma continuidade do desenvolvimento da linguagem oral para a linguagem escrita. Nesta perspectiva, as crianças são caracterizadas como desenvolvendo, desde muito cedo, conceitos sobre os componentes da leitura e da escrita, e seus desempenhos nas diferentes tarefas relacionadas à alfabetização são colocadas em um *continuum* desenvolvimental. Essa

abordagem conduz a uma menor ênfase no ensino de relações entre letras e sons, uma vez que espera-se que as crianças desenvolvam a linguagem escrita naturalmente, por isso enfatiza-se abordagens mais holísticas que incluem muitas atividades de linguagem oral, leitura oral de textos feito pelas professoras e o uso de desenhos, cantigas e parlendas, como nas propostas derivadas da teoria da psicogênese da linguagem escrita (Ferreiro & Teberosky, 1999; Ferreiro, 1990).

A perspectiva desenvolvimental é particularmente importante por ressaltar que as crianças já ingressam na escola com muitos conhecimentos sobre atividades de leitura e de escrita (e.g. conhecimentos sobre letras e livros). Entretanto, falha, pois algumas crianças podem até adquirir conhecimentos sobre como a escrita mapeia a fala de modo espontâneo ou ensinadas por seus pais, mas esses conhecimentos são parciais e limitados. A grande maioria das crianças precisa ser ensinada explicitamente em algum ponto sobre como funciona o sistema alfabético, principalmente pela dificuldade em compreender como fonemas, i.e., os menores sons das palavras, são representados por grafemas, i.e., letras (Byrne, 2013; Morais, 2013).

Assim, aprender a ler e a escrever não é o ponto final de uma progressão desenvolvimental, mas é, mais frequentemente, o produto do ensino e da prática (Rayner et al., 2001). Por isso a última perspectiva é a que considera que ler e escrever é um tipo específico de *aprendizagem*. Essa abordagem, da qual partilhamos aqui, considera que as habilidades de leitura e de escrita são aprendidas e não que se desenvolvem naturalmente, portanto devem ser ensinadas. Embora a aprendizagem da linguagem escrita se fundamente sobre as bases do desenvolvimento linguístico e cognitivo, na verdade as crianças precisam ser ensinadas sobre como a escrita mapeia a fala e como se deve ler e escrever. Depois de aprendido o mecanismo básico é que as crianças progridem ampliando e modificando seus conhecimentos; nesse sentindo passam a desenvolver as habilidades de leitura e escrita, o que é descrito em modelos teóricos como fases ou estágios do desenvolvimento da linguagem escrita (Ehri, 2005a, 2005b, 2014; Seymour, Aro, & Erskine, 2003; Seymour, 2013).

Essas diferentes perspectivas são adotadas implícita ou explicitamente em métodos de ensino de linguagem escrita e em diferentes modelos teóricos que descrevem as etapas da aquisição da leitura e da escrita. Assim, professores que acreditem que as crianças não estão aptas para aprender a ler e a escrever, ou que acreditem que não é necessário ensinar as relações entre letras e sons para as crianças, podem deixar as crianças mais à deriva da própria sorte para aprender a ler e a

escrever, do que professores que saibam da necessidade de ensinar explicitamente como funcionam os sistemas de escrita (Rayner et al., 2001). Além dessas perspectivas específicas sobre a aquisição da linguagem escrita, os professores também se fundamentam em concepções mais amplas sobre o desenvolvimento infantil que orientam as práticas pedagógicas.

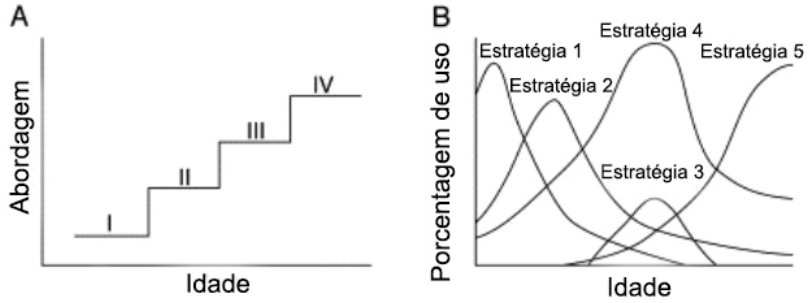
Segundo Siegler (1996) as teorias do desenvolvimento psicológico se baseiam implícita ou explicitamente em metáforas. A metáfora de escadas é a mais comum nas teorias mais antigas como a epistemologia genética de Jean Piaget (Piaget, 1929, 2010). Seguindo esta metáfora, postula-se teorias de que as crianças pensam de uma determinada forma (nível) durante um período de tempo prolongado (semelhante a um degrau em uma escada) e assim resolvem seus problemas de uma única forma, até que são impelidas, seja pela maturação ou pelas experiências, a mudar em direção a uma forma de pensamento mais complexa, mais próxima a de adultos, como se subissem degraus em uma escada (ver Figura 1). De acordo com Siegler (1996) esta metáfora retrata apenas as diferenças qualitativas no pensamento de crianças mais jovens do pensamento de adultos, mas não explica exatamente como as crianças mudam de uma maneira de pensar para outra maneira mais complexa.

Siegler (1996) discute que as crianças podem utilizar múltiplas estratégias para resolver problemas desde muito jovens, o que contradiz as teorias antigas baseadas em metáforas de escada. Assim, modelos mais recentes tem se baseado em uma metáfora de desenvolvimento como ondas que se sobrepõem, por exemplo, teorias conexionistas (Plunkett, Karmiloff-Smith, Bates, Elman, & Johnson, 1997), sistemas dinâmicos (Thelen & Bates, 2003), e a teoria-teoria (Gopnik, 1996) apresentam alternativas às propostas piagetianas e postulam que mesmo bebês utilizam diversas estratégias avançadas para resolverem problemas.

A metáfora de ondas permite uma melhor explicação sobre como as crianças mesmo muito jovens usam diversas estratégias para resolver seus problemas, algumas mais avançadas outra menos (Siegler, 1996). Em diferentes momentos predominam tipos distintos de estratégias, mas é sempre possível retornar a estratégias anteriores se for necessário, por exemplo, quando a situação é nova ou quando se tem pouca experiência (Rittle-Johnson & Siegler, 1999). A metáfora de sobreposição de ondas permite teorizar sobre o desenvolvimento da seguinte forma: cada estratégia ou forma de pensar é como uma onda que se aproxima da beira do mar, com a altura de cada onda (frequência de utilização das estratégias) mudando continuamente, e diversas

ondas sendo mais proeminente em momentos diferentes, e com algumas ondas nunca sendo a mais proeminente, mas ainda assim influenciando outras ondas e contribuindo para a maré (cf. Figura 1).

Figura 1 - Esquema de modelos de escada (A) e modelos de ondas (B) em teorias do desenvolvimento psicológico



Assim, a metáfora de sobreposição de ondas nos levar a pensar que as crianças geralmente pensam sobre um determinado fenômeno de diversas maneiras, em vez de ter apenas um único entendimento, limitado por seu estágio de desenvolvimento. Dessa forma, as crianças "não têm de estar em uma certa idade" para começar a adquirir algum conhecimento sobre alfabetização e nem são limitadas devido a seu estágio do desenvolvimento. Pelo contrário, se adquirem qualquer conhecimento (por exemplo, nomes de letras) antes do ensino fundamental, mesmo que não usem imediatamente, elas poderão usar esse conhecimento mais tarde para começar a aprender a ler. Além disso, Ehri (2014) discute que muito cedo as crianças utilizam várias estratégias para ler palavras, e estas estratégias ocorrem em menor ou maior frequência e se sobrepõem umas as outras durante as diferentes fases de desenvolvimento da leitura sem serem completamente eliminadas quando surgem estratégias mais avanças; estratégias menos eficientes podem ser usadas até mesmo por adultos. Um exemplo disso é que quando adultos se deparam com palavras novas eles devem usar uma estratégia de decodificação para conseguir ler, mesmo sendo leitores proficientes e reconhecendo a maioria das palavras imediatamente.

Do ponto de vista cognitivo, também é importante dizer que as concepções anteriores de processamento de informações viam os processos cognitivos como uma sequência linear de etapas, o que é semelhante a um modelo (escada) passo-a-passo.

No entanto, novas evidências das neurociências e de modelos conexionistas de desenvolvimento mostram que o cérebro humano difere em muitos aspectos do processamento serial de computadores (Elman, 2001; Plunkett et al., 1997). Vários processos paralelos acontecem ao mesmo tempo, a fim de processar qualquer informação (Plaut, 2003). Um exemplo destas novas evidências é que agora sabemos que a frequência com que os neurônios disparam é mais importante do que a simples ativação on/off (polarização, despolarização) para o processamento de informações. Modelos de processamento paralelo e distribuídos (redes neurais) fornecem evidências de como o cérebro extrai regularidades da realidade e produz inferências a partir destas regularidades de modo não-linear, mas previsível (Elman, 2001).

Alguns modelos conexionistas exploram redes neurais artificiais que imitam algumas das propriedades básicas de processamento neural no cérebro. As redes neurais artificiais são como grandes teias densamente interconectadas de unidades de processamento simples (que simulam os neurônios) e que se propagam e transformam-se em padrões complexos de atividade que simulam as sinapses dos neurônios. Quando expostas a um ambiente de ensino, as redes neurais passam por um processo de auto-organização, produzindo sistemas de processamento de informação que suportam novas formas de comportamento que podem ser, por vezes, identificadas analogamente como uma etapa ou fase do desenvolvimento e fornecem pistas sobre o possível comportamento humano real (Elman, 2001). Os pesquisadores acreditam que o estudo da dinâmica destes sistemas e de suas capacidades de aprendizagem fornece pistas importantes quanto à natureza dos mecanismos subjacentes ao desenvolvimento infantil (Plunkett, Karmiloff-Smith, Bates, Elman & Johnson, 1997).

Em resumo, modelos conexionistas baseiam-se em evidências das neurociências e sugerem que as crianças não são limitadas por seu desenvolvimento; a base para a aprendizagem, isto é, o cérebro, é sempre a mesma e esse é capaz de se modificar em função das experiências, o que enfatiza a necessidade da estimulação precoce na educação infantil (Matthews, 2005). O período que segue desde o nascimento até aproximadamente 6 anos representa um momento de intensa atividade e desenvolvimento cerebral e mental. O cérebro das crianças praticamente quadruplica de tamanho nesse período atingindo cerca de 90% do volume do cérebro adulto por volta dos 6 anos. Entretanto, a quantidade de neurônios é praticamente a mesma desde o nascimento, as conexões entre eles é que se modificam, aumentam ou

são eliminadas em virtude das experiências ambientais e culturais (T. T. Brown & Jernigan, 2012).

Isso fornece subsídios para a ideia de que as crianças que recebem estímulos adequados precocemente podem aprender e ter benefícios desse conteúdo, mesmo que elas não possam utilizá-los imediatamente; elas criam a base para aprendizagens futuras. É evidente que as crianças muito pequenas ainda não desenvolveram completamente algumas habilidades psicológicas, por exemplo, eles têm baixo limiar de atenção e vocabulário limitado, mas são justamente as experiências que potencializam o desenvolvimento dessas habilidades. Um professor pode adaptar suas instruções para que as crianças possam ter de se concentrar por menos tempo e aprender pelos menos alguns elementos básicos como os nomes das letras, ainda que não serão completamente alfabetizados na Educação Infantil. Na verdade, em 1960 Jerome Bruner já havia apresentado uma proposta semelhante, para ele sempre é possível ensinar qualquer assunto para uma criança em qualquer idade ou "fase de desenvolvimento" desde que se faça isso de uma forma intelectualmente honesta, respeitando suas condições e adaptando-se o conteúdo (Bruner, 1972).

Vários estudos sugerem que as crianças aprendem mais do que se supunha anteriormente e mais cedo (T. T. Brown & Jernigan, 2012; Kuhl, 2007; Siegler, 1996). Essas pesquisas mostram que mesmo bebês aprendem por “aprendizagem estatística”, isto é, uma forma implícita de aprendizagem que ocorre quando a criança interage com o mundo e extrai e processa regularidades, por exemplo, para adquirir a linguagem falada e a sua cultura (Kuhl, 2007). Assim como os modelos conexionistas demonstram, o cérebro dos bebês é altamente capacitado para extrair e computar regularidades do ambiente que permitem que eles aprendam uma série de coisas, muito antes do que teorias antigas do desenvolvimento supunham (Plunkett et al., 1997).

Segundo Kuhl (2007), evidências de estudos comportamentais e sobre o cérebro no desenvolvimento infantil indicam que as habilidades das crianças, medidas quando ainda são muito jovens, predizem seu desempenho e sua aprendizagem futuras. Por exemplo, a aprendizagem de fonemas entre os 18 e 30 meses de idade prediz o desenvolvimento da linguagem e a aprendizagem inicial de leitura e escrita aos 5 anos. Os estudos também mostram, que aos 5 anos, antes da escolarização formal, a ativação cerebral nas áreas cerebrais relacionada à linguagem oral e escrita são fortemente correlacionadas com o nível socioeconômico das famílias das crianças.

Isso implica que as trajetórias de aprendizagem das crianças são influenciadas muito antes de elas entrarem na escola e a experiência altera a trajetória do desenvolvimento dos jovens cérebros (Zauche et al., 2016). Enfatiza-se, portanto, a necessidade de práticas pedagógicas de educação infantil de qualidade, voltadas não apenas para o desenvolvimento da linguagem oral, mas também para a aprendizagem da linguagem escrita.

2.4. Desenvolvimento linguístico, metalinguístico e alfabetização

A linguagem oral, isto é, a fala é facilmente adquirida pelas crianças nos primeiros anos de vida. O cérebro humano está preparado filogeneticamente para a aprendizagem da fala, de tal modo que em pouco meses depois de nascidas as crianças já podem compreender o discurso de adultos e expressar suas primeiras palavras e sentenças (Dehaene-Lambertz & Baillet, 1998; Dehaene, 2012; Gombert, 1993; Morais, 2013). Recém-nascidos já são capazes de diferenciar sons pertencentes a sua língua materna; por volta dos 18 meses as crianças têm um expressivo crescimento do vocabulário e podem fazer correções gramaticais aos 4 ou 5 anos, em sua maioria a partir de regras aprendidas implicitamente (Bates & Dick, 2002; Bates, Thal, Finlay, & Clancy, 2002).

Não há dúvidas de que os seres humanos são muito hábeis em aprender a linguagem oral, mas o mesmo não ocorre com a linguagem escrita. Os sistemas de escrita são invenções muito mais recentes na história da humanidade. De tal modo que nem todas as línguas faladas no mundo possuem um sistema de escrita (Frost, 2013) e ainda não houve tempo suficiente para que o cérebro fosse adaptado geneticamente para aprender a ler (Dehaene, 2012). Assim, aprender a linguagem escrita não é uma tarefa tão fácil quanto aprender a linguagem falada, o cérebro precisa se reorganizar para ser capaz de aprender a ler e escrever (Dehaene et al., 2010).

Durante o primeiro ano de vida, a interação com outros falantes potencializa a ativação e modificação das áreas cerebrais que respondem à linguagem. As redes neurais que possibilitam a aprendizagem da linguagem são construídas ainda durante a gestação (Zauche et al., 2016). Após o nascimento, nos 6 primeiros meses as crianças perdem a sensibilidades às representações das vogais de outras línguas e se especializam em sua língua nativa e por volta dos 11 ou 12 meses adquirem o conhecimento sobre as consoantes. O cérebro da criança extrai os segmentos da fala,

faz uma triagem e os classifica, explorando as regularidades das cadeias de sons que escuta para deduzir o que é ou não possível de ser falado em sua língua nativa. A criança então pouco a pouco vai reconhecendo os padrões de fonemas da língua falada ao seu redor e passa também a falar as suas primeiras palavras. Por volta do final do segundo ano de vida, o vocabulário da criança se amplia consideravelmente e começa a se instalar a gramática (Dehaene, 2012).

Essa curiosa facilidade das crianças em aprender a linguagem oral tem intrigado muitos pesquisadores em diferentes áreas do conhecimento como a psicologia, linguística e as neurociências. Segundo Kuhl (2007), as crianças possuem poderosas estratégias computacionais que as ajudam a "quebrar o código da fala" e avançar na aprendizagem inicial da linguagem falada. Apesar de as crianças serem geneticamente predispostas a falar, devido à herança filogenética da espécie humana, essa aprendizagem só é iniciada com a interação social que funciona como um gatilho para que se possa aprender a falar. Em seus estudos, Kuhl (2004, 2007) mostra que a observação e a interação com outros falantes é crucial para aquisição de uma língua.

As línguas conhecidas no mundo têm aproximadamente 600 consoantes e 200 vogais, mas cada língua usa apenas um conjunto de aproximadamente 40 elementos distintos, os fonemas, que são as menores unidades sonoras que podem modificar os significados das palavras (e.g., bala, bela, bola, bolo). Assim, a primeira tarefa dos bebês é descobrir quais são as aproximadamente 40 categorias fonêmicas de sua língua nativa, antes de adquirem as primeiras palavras que dependem dessas unidades. Aprender a produzir os sons que irão caracterizar as crianças como falantes de uma língua materna é um grande desafio que só será dominado por volta dos 8 anos, embora, aos 10 meses de idade já existam diferenças no balbuciar de bebês criados em países diferentes, a imitação vocálica em laboratório possa ser eliciada por volta de 20 semanas e a grande maioria dos fonemas já tenham sido aprendidos por volta dos 4 ou 5 anos (Kuhl, 2004).

De acordo com Gombert (1992), um crescente número de estudos vem demonstrando que as crianças desde os primeiros meses, até mesmo desde os primeiros dias, são capazes de distinguir pequenas diferenças nos sons da fala. As crianças desde muito cedo podem discriminar estímulos baseando-se no número de sílabas, reconhecem a língua nativa de seu contexto cultural, reconhecem a voz da mãe, e as várias histórias lidas por ela durante a gravidez (Bates & Dick, 2002; Gerken, 2002). As crianças aprendem a sua língua materna rapidamente e sem muito

esforço, do início da fase de balbucios por volta dos 6 meses de idade até a produção de sentenças inteiras aos 3 anos, as crianças parecem progredir no mesmo caminho independentemente da cultura (Kuhl, 2004).

A aprendizagem da linguagem escrita se fundamenta sobre as bases de habilidades cognitivas, linguísticas, e sociais que se desenvolvem desde a mais tenra idade. Muito antes de ingressarem na escola, as crianças adquirem um extensivo conhecimento de muitos aspectos da linguagem falada, que inclui fonologia (sons das palavras), gramática (regras de combinação e uso das palavras), semântica (significados das palavras), e pragmática (o uso social e comunicativo da linguagem). Por volta dos 4 anos as crianças já adquiriram o básico de cada um desses subsistemas de linguagem, mas continuam a desenvolvê-los durante toda a vida, e.g., aprendendo novas palavras ou significados de palavras (Rayner et al., 2001).

Dentre os diferentes subsistemas de linguagem, destaca-se o papel do sistema fonológico para a aprendizagem da leitura e da escrita. O sistema fonológico é especialmente importante para aprender a ler e a escrever, pois a escrita representa os sons da fala (Rayner et al., 2001). Uma questão importante a ser considerada é compreender que embora as bases da percepção da fala – i.e. os fonemas - sejam adquiridas rapidamente por recém-nascidos, as representações mentais de estruturas fonológicas abstratas, como os fonemas, sofrem um refinamento adicional bem no período em que as crianças começam a ser expostas a escrita (Rayner et al., 2001).

Inicialmente as crianças prestam mais atenção à discriminação dos fonemas de sua língua nativa, mas rapidamente, por volta dos 12 meses, passam a se concentrar mais em unidades maiores como as sílabas e as palavras. Por volta dos 5 anos passam novamente a prestar atenção aos fonemas, principalmente porque adquirem muitas palavras e precisam cada vez mais discriminar entre palavras muito semelhantes (Rayner et al., 2001). Entretanto, esse conhecimento implícito não é suficiente para aprender a ler e a escrever. Os fonemas são abstrações e produzidos de forma coarticulada no fluxo da fala, portanto são difíceis de serem espontaneamente percebidos. Assim, a capacidade de pensar sobre e manipular intencionalmente os fonemas para ler e escrever depende do ensino explícito, seja em instruções isoladas ou em conjunto com práticas de alfabetização (Ehri, Nunes, Stahl, et al., 2001).

Outro aspecto do desenvolvimento linguístico importante para aprender a ler e a escrever é a gramática. Conhecimentos de gramática são adquiridos rapidamente como o sistema fonológico, e permitem, por exemplo, que as crianças

entendam a ordem das palavras nas frases. Essa compreensão é permitida pelo conhecimento adquirido sobre como noções semânticas (significados, agente, recipiente da ação) são mapeadas a estruturas sintáticas (sujeito, objeto). Esses conhecimentos gramaticais ficam ainda mais refinados durante os anos pré-escolares, de modo que quando ingressam na escola as crianças já são falantes competentes de sua língua e podem fazer correções de frases agramaticais (Rayner et al., 2001).

Aprender sobre as palavras também é fundamental para aprender a ler. O conhecimento dos significados das palavras, isso é, a aquisição de vocabulário deve ocorrer geralmente de forma individual para cada palavra. As palavras são conceitos que são continuamente aprendidos e renovados, i.e., aprende-se novos significados e usos para as palavras durante toda a vida. As crianças começam a aprender a falar palavras por volta do 1º ano e aos 2 anos têm um aumento rápido de vocabulário. As crianças de 5 e 6 anos possuem um vocabulário variando entre 2500 e 5000 palavras e especula-se que aprendam cerca de 7 palavras por dia quando ingressam na escola. Os níveis de vocabulário são preditores das habilidades de leitura e escrita e da compreensão em leitura, e são relacionados com o nível socioeconômico e a experiência de leitura (Ehri, 2014; Rayner et al., 2001; Rosenthal & Ehri, 2008).

Comumente se afirma que a linguagem escrita se instala sobre as bases da linguagem oral, como se apenas a oralidade influenciasse a aquisição da escrita sem ser afetada por esta. Entretanto, vários estudos têm fornecido evidências de que o desenvolvimento da linguagem oral também é afetado pela aprendizagem da leitura e da escrita, o que indica que os sistemas de linguagem oral e escrita interagem e se afetam mutuamente (Dehaene et al., 2010; Franck, Bowers, Frauenfelder, & Vigliocco, 2003; Hulme & Snowling, 2013, 2014; Reis & Castro-Caldas, 1997).

Rosenthal e Ehri (2008), por exemplo, demonstraram que alunos com maior conhecimento do sistema ortográfico adquirem um vocabulário cada vez maior em comparação com alunos que têm um conhecimento mais fraco do sistema de escrita. Em outro estudo Rosenthal e Ehri (2011) demonstraram que mostrar para as crianças a grafia das palavras as ajuda a aprender melhor as palavras, tanto a sua grafia, quanto a pronúncia e significados, do que somente quando ouvem e repetem as palavras sem ver a grafia. Além disso, instruir os alunos para pronunciar as palavras de vocabulário em voz alta, possibilita que eles transformem letras em sons, isso os ajuda a reter mais facilmente na memória, a pronúncia, a grafia e o significado das palavras quando eles leem textos. Esse mecanismo é tão poderoso, que mesmo após poucas leituras em voz

alta, as crianças já podem memorizar as grafias de pseudopalavras, isto é, palavras inventadas (Share, 2004).

Na teoria da amalgamação das identidades das palavras Ehri (1978, 1980) explica que antes da alfabetização as crianças possuem identidades fonológicas, sintáticas e semânticas das palavras que são armazenadas no léxico mental – i.e. uma espécie de dicionário mental das palavras conhecidas. Essas identidades são adquiridas e conhecidas implicitamente pelas crianças quando elas aprendem a falar. Durante a aprendizagem da leitura, uma nova identidade é adicionada ao léxico que é a forma ortográfica das palavras. O termo amalgamação se refere ao processo pelo qual as identidades ortográficas se fundem com as outras identidades das palavras para formar uma única unidade na memória lexical. Assim, ao aprender a ler, aprende-se como acessar o léxico mental por meio de palavras escritas.

Aprender a ler, portanto, é aprender como usar as formas convencionais de linguagem escrita para obter acesso aos significados das palavras já armazenados na memória. Essa definição separa a aprendizagem da leitura de outros aspectos do desenvolvimento cognitivo em geral, uma vez que para aprender a ler é preciso ser ensinado sobre o sistema de escrita (Rayner et al., 2001). Assim, não basta apenas aprender a falar para aprender a ler. A criança que está aprendendo a ler deve ir além dos conhecimentos básicos adquiridos no desenvolvimento da linguagem oral, para entender como funciona o sistema de escrita de sua língua nativa.

Quando as crianças aprendem a falar, elas estão mais concentradas em comunicar e compreender os significados do que prestar atenção nas regras que possibilitam essa comunicação. Embora as crianças possam, por volta dos dois anos de idade, estranhar frases faladas de forma errada ou fazer pequenas correções de palavras, elas não têm consciência sobre o porquê ou como fazem isso. Por outro lado, a linguagem escrita, enquanto um sistema convencional, exige esforços para ser aprendida, requerendo um nível mais elevado de abstração, de elaboração e de controle do que na aquisição da linguagem oral (Gombert, 2013).

Gombert (1992) diferencia o comportamento espontâneo das crianças de reagirem com estranheza ao ouvir frases agramaticais de capacidades fundamentadas em conhecimentos intencionalmente aplicados como, por exemplo, corrigir a sintaxe de um texto escrito (Gombert, 2013). Assim, embora esses comportamentos sejam isomorfos, os primeiros são designados como epilinguísticos pela ausência de um caráter intencional, enquanto os demais são chamados de metalinguísticos enfatizando

o caráter refletido e deliberado. A capacidade de se distanciar do uso habitualmente comunicativo da linguagem para focalizar a atenção sobre suas propriedades linguísticas é o que significa controle metalinguístico (Gombert, 1992, 1993, 2013).

O controle epilinguístico é suficiente para as comunicações verbais cotidianas, de tal modo que o controle metalinguístico não é naturalmente obrigatório. Assim, segundo Gombert (2013) a emergência de habilidades metalinguísticas não é automática, mas sim consequência de demandas externas, e as tarefas inerentes à alfabetização exercem frequentemente este papel de disparador da aquisição de competências metalinguísticas. Todavia, a emergência das habilidades metalinguísticas não leva ao desaparecimento completo das habilidades epilinguísticas: essas continuam a evoluir sob o efeito da repetição e da manipulação da linguagem escrita quando as pessoas leem ou escrevem, ajudando na automatização do processo de leitura (Gombert, 2013).

Antes de prosseguir é necessário distinguir três elementos que são distintos embora interdependentes: a cognição, a metacognição e a metalinguagem. Cognição pode ser definida como se referindo tanto aos processos quanto aos produtos "inteligentes" da mente humana. Em outras palavras, cognição se refere aos processos mentais superiores, como o pensamento, a imaginação, a criatividade, entre outros (Sternberg, 2010). Além desses componentes, também podem ser incluídos no domínio cognitivo os padrões inteligentes de comportamento motor e perceptivo, as imagens mentais, a atenção, a memória e o aprendizado, além dos componentes sociopsicológicos, dentre os quais se destaca a linguagem (Guimarães, 2010).

John Flavell (1976) utilizou o termo “metacognição” para se referir ao conhecimento que um indivíduo tem sobre seus próprios processos cognitivos, bem como sobre os produtos oriundos desses processos. Para Flavell em qualquer tipo de operação cognitiva existe uma monitorização ativa e consequente regulação e orquestração dos processos cognitivos envolvidos ou dos dados sobre os quais eles versam, isto é, a metacognição. Em outras palavras, metacognição se refere à "cognição sobre a cognição", isso é, “a capacidade para pensar a respeito e controlar os próprios processos do pensamento e as maneiras de melhorar o pensamento” (Sternberg, 2010, p. 523).

Dentre as diferentes habilidades metacognitivas, tais como a meta-atenção e a metamemória, também se pode incluir a metalinguagem (Correa, 2004; Guimarães, 2010). Todavia, a metalinguagem se distingue das demais habilidades metacognitivas,

por ser caracterizada a partir de seu próprio objeto, i.e., a linguagem, enquanto as demais habilidades são definidas pela função cognitiva a que se referem. Assim como na definição de metacognição, a metalinguagem inclui um duplo aspecto, i.e., tanto a reflexão sobre a linguagem, independentemente do significado que veicula quanto a manipulação intencional das estruturas linguísticas (Correa, 2004). .

Em Psicologia o afixo "meta" designa o conhecimento e controle intencional por parte do indivíduo de sua própria atividade cognitiva (Correa, 2004), assim pode ser compreendido como sinônimo do termo consciência. Por esta razão, é possível encontrar na literatura como sinônimos tanto a designação *consciência linguística* quanto *habilidades metalinguísticas* para se referir à capacidade de reflexão e controle intencional sobre a linguagem. Como um constructo multidimensional, a consciência linguística engloba diversas competências ou subhabilidades (Barrera & Maluf, 2003; Correa, 2004; Guimarães, 2010) como:

- *Consciência fonológica ou habilidade metafonológica:* reflexão e controle intencional sobre a estrutura fonológica da fala.
- *Consciência semântica ou habilidade metasemântica:* reflexão e controle intencional sobre os significados das palavras.
- *Consciência lexical ou habilidade metalexical:* reflexão e controle intencional sobre as palavras enquanto unidades da fala.
- *Consciência sintática ou habilidade metasintática:* reflexão e controle intencional sobre a estrutura gramatical das sentenças.
- *Consciência pragmática ou habilidade metapragmática:* reflexão e controle intencional sobre os usos sociais da língua.
- *Consciência textual ou habilidade metatextual:* conhecimento e reflexão sobre a compreensão e produção de textos
- *Consciência morfológica ou habilidade metamorfológica:* reflexão e controle intencional sobre as menores unidades de significado da fala, i.e., os morfemas.

Diversos estudos vêm demonstrando que as habilidades metalinguísticas desempenham um papel fundamental na aprendizagem da leitura e da escrita e em contrapartida também são desenvolvidas por essa aprendizagem (National Early Literacy Panel, 2008; National Reading Panel, 2000). Como a linguagem escrita representa os sons da fala, a fonologia é um aspecto crucial na aquisição inicial da

leitura e da escrita. Assim, dentre as diferentes habilidades metalinguísticas, diversos estudos ressaltam o papel primordial das habilidades metafonológicas na aquisição da linguagem escrita (Bradley & Bryant, 1983; Bryant, MacLean, Bradley, & Crossland, 1990; Castles & Coltheart, 2004; Duncan et al., 2013).

Barrera & Maluf (2003), por exemplo, avaliaram a influência da consciência fonológica, consciência lexical e da consciência sintática, sobre a aquisição da linguagem escrita em crianças brasileiras. Participaram da pesquisa 65 alunos da 1ª série do ensino fundamental de uma escola pública de São Paulo. As crianças foram avaliada no início e no final do ano por tarefas de habilidade metalinguísticas, leitura e escrita. Elas encontraram correlações positivas e significativas entre os níveis iniciais de consciência fonológica e sintática e o desempenho final das crianças em leitura e escrita. A consciência lexical mostrou-se correlacionada apenas com o resultado final em leitura. Esses achados sugerem a importância do desenvolvimento de habilidades metalinguísticas, em especial da consciência fonológica, para o começo da alfabetização, bem como demonstram que diferentes habilidades metalinguísticas têm contribuições específicas para a aprendizagem da linguagem escrita.

O termo consciência fonológica refere-se ao conhecimento que as crianças possuem sobre a estrutura sonora interna das palavras faladas, i.e., a habilidade de segmentar, analisar e manipular intencionalmente os sons que compõem a fala (Spinillo, Maria, Elia, & Correa, 2010). Trata-se de um conceito muito amplo que engloba diferentes habilidades como a identificação e a produção de rimas e aliterações, segmentação de frases em palavras, segmentação de palavras em sílabas e de palavras em fonemas. Essas habilidades variam com relação à sua complexidade, que depende da análise fonológica requerida e do tamanho da unidade sonora que é objeto da análise. Assim, a consciência fonológica pode ser subdividida em *consciência silábica, consciência de rimas e aliterações e consciência fonêmica.*

Santos e Maluf (2010) testaram a eficácia de um programa de intervenção para desenvolver diferentes habilidades de consciência fonológica em crianças pré-escolares e beneficiar a aprendizagem da linguagem escrita. Participaram do estudo 90 crianças pré-escolares falantes do português do Brasil, de três pré-escolas da rede municipal de educação de São Paulo. As crianças foram avaliadas em tarefas de consciência fonológica que incluíram atividades com rimas e aliterações, segmentação de frases em palavras, segmentação de palavras em sílabas, identificação, troca e

omissão de fonemas, além de provas de escrita de palavras e de enunciados. As crianças foram designadas para uma de três condições experimentais que visavam controlar: o número de crianças em sala, a presença/ausência da professora da turma e o caráter familiar ou não familiar do aplicador. A intervenção consistiu em 32 sessões de atividades voltadas para o desenvolvimento de habilidades metafonológicas, realizadas em pequenos grupos. As atividades eram lúdicas e incluíam músicas, brincadeiras e jogos. As crianças do grupo controle realizaram atividades de colagem, desenho e pintura. Os resultados mostraram avanços significativos nas habilidades metafonológicas e de escrita nas três condições experimentais, mas não no grupo controle. Os ganhos observados ocorreram independentemente da familiaridade com o aplicador do programa e foram igualmente eficientes para grupos pequenos e grandes.

A relação entre consciência fonológica e alfabetização é bidirecional, pois, certos níveis de consciência fonológica facilitam a aprendizagem da linguagem escrita que por sua vez impulsiona o desenvolvimento das habilidades metafonológicas (Ehri, 2005a; Spinillo et al., 2010). A contribuição dos diferentes níveis de consciência fonológica parecem não ser as mesmas e variar de acordo com a língua e o momento da aprendizagem (Ziegler & Goswami, 2005). Entretanto, a consciência fonêmica é normalmente considerada o melhor preditor da leitura e da escrita em sistemas alfabéticos, especialmente no começo da alfabetização (Castles & Coltheart, 2004).

Cardoso-Martins (1995), por exemplo, examinou em um estudo longitudinal, a relação entre diferentes níveis de consciência fonológica na aprendizagem da linguagem escrita em português. Participaram do estudo 105 crianças brasileiras de 6 anos, que foram avaliadas em diferentes níveis de consciência fonológica, antes de receberem qualquer instrução formal em leitura e escrita. Essas medidas iniciais foram correlacionadas com o desempenho em leitura e escrita no meio e no final do primeiro ano escolar. Os resultados mostraram que a consciência fonológica desempenha um papel importante na aprendizagem da linguagem escrita em português brasileiro. As habilidades de manipulação de fonemas foram consideradas os melhores preditores, das habilidades de leitura e de escrita, no meio e no final do ano letivo. Enquanto, que a sensibilidade a similaridade fonológica global teve um papel menor na aprendizagem do português. Ressaltando a importância da consciência fonêmica, assim como encontrado em outros idiomas.

À guisa de conclusão, há muitas evidências de que a consciência fonológica, isso é, a habilidade de perceber e manipular explícita e deliberadamente os sons das

palavras faladas, tem um papel facilitador no começo do processo de aprendizagem da linguagem escrita em diferentes sistemas alfabéticos (Barrera & Maluf, 2003; Barrera & Santos, 2014; Bradley & Bryant, 1983; Cardoso-Martins et al., 2005; Castles & Coltheart, 2004; Maluf & Sargiani, 2014; Maluf, Zanella, & Pagnez, 2006; National Reading Panel, 2000; Spinillo et al., 2010). Entretanto, ainda há controvérsias sobre quais níveis de consciência fonológica (fonemas, rimas, sílabas) suportam melhor o começo da aprendizagem da leitura e da escrita em diferentes ortografias (Aidinis & Nunes, 2001; Ziegler & Goswami, 2006), como será explorado no próximo capítulo.

3. Consciência fonêmica *versus* consciência silábica no começo da alfabetização

Antes de aprender a ler e a escrever, as crianças são mais hábeis em prestar atenção e manipular mais facilmente as sílabas do que os fonemas (Cardoso-Martins, 1995; Chetail & Mathey, 2010; Jiménez, García, O'Shanahan, & Rojas, 2010; I. Y. Liberman et al., 1974; Mousinho & Correa, 2009). A explicação para isso, é que como os fonemas são coarticulados na fala, são de difícil percepção e dependem do contato com o código escrito, enquanto que as sílabas tendem a se desenvolver de forma mais natural e espontânea (Barrera & Maluf, 2003).

Assim, a facilidade da percepção das sílabas no fluxo da fala, tem sido incorporada por diferentes modelos teóricos que tratam a sílabas como mais importantes do que os fonemas no começo da alfabetização, especialmente para línguas românicas em que as sílabas são muito salientes, como o francês, o espanhol e o português (Doignon-Camus & Zagar, 2014; Ferreiro & Teberosky, 1999). Entretanto, há também muitas evidências de que a consciência fonêmica é que é decisiva no domínio da escrita alfabética, uma vez que sistemas alfabéticos representam a fala no nível fonêmico. Resultados de estudos como o de Cardoso-Martins (1995) sugerem fortemente que a consciência fonêmica é o nível mais importante da consciência fonológica para aquisição de alfabetização em português brasileiro, assim como defendem também alguns pesquisadores de inglês (Ehri, 2014; Seymour & Duncan, 1997).

Neste capítulo, exploraremos as peculiaridades da aprendizagem da linguagem escrita em sistemas alfabéticos, considerando pesquisas em diferentes idiomas, que discutem o papel dos níveis de consciência fonológica no começo da alfabetização. O nosso foco principal é a consciência fonêmica e a consciência silábica, devido à estrutura ortográfica da língua portuguesa, em que as sílabas são unidades muito salientes, mas a fala é registrada no nível dos fonemas.

3.1. Sobre sistemas de escrita e a ortografia da língua portuguesa

Um sistema de escrita é um conjunto de símbolos utilizados para representar sistematicamente a linguagem oral (Frost, 2013; Robinson, 2007; Treiman & Kessler, 2013). Diversas culturas inventaram ou adaptaram sistemas de escrita para representar a sua própria linguagem falada em uma forma gráfica. A maioria desses sistemas

podem ser classificados em alguma dessas categorias: *sistemas pictóricos ou logográficos, sistemas silábicos (silabários), sistemas alfassilabários (abugidas), sistemas consonantários (abjads), sistemas mistos e sistemas alfabéticos (alfabetos).*

Os primeiros sistemas de escrita foram inventados há aproximadamente 5400 anos e os alfabetos são os mais recentes, inventados há cerca de 3800 anos (Frost, 2013; Robinson, 2007). O conjunto de símbolos, chamados letras, em sistemas alfabéticos é denominado de alfabeto em alusão às duas primeiras letras do sistema grego: Alfa e Beta. Existem diferentes tipos de sistemas alfabéticos, mas a maioria deles se baseia no alfabeto latino (português, inglês, espanhol, francês, italiano, romeno), no cirílico ou azbuka (bielorrusso, búlgaro, macedônio, russo, sérvio e ucraniano), hangul (coreano) e o alfabeto grego (Robinson, 2007).

Como os sistemas alfabéticos representam os sons de uma língua, o uso de um mesmo alfabeto para diferentes línguas implica na criação de novos símbolos ou adaptação dos já existentes. Nesse sentido, a maior parte dos alfabetos têm letras adicionais específicas ou usam diacríticos, i.e., sinais que são colocados sobre, sob ou através de uma letra para modificar seu valor fonológico (Robinson, 2007). No caso da língua portuguesa, os diacríticos utilizados são a cedilha (ç) na letra "c" e, nas vogais, acento agudo (´), acento grave (`) e til (~). O trema (¨) era utilizado em português até a implantação da reforma ortográfica de 2008 (Brasil, 2008). Além do uso de diacríticos, os alfabetos também se valem do uso de dígrafos que são duas letras usadas para representar um único fonema. Em português alguns dígrafos são "ch", "nh", "lh", "ss", "gu", "qu" e "rr". Em outras línguas é possível ocorrer trígrafos como "sch" em alemão (Frost, 2013; Lallier, Valdois, Lassus-Sangosse, Prado, & Kandel, 2014; Seymour et al., 2003; Seymour, 2013).

O problema central na aprendizagem da linguagem escrita em um sistema alfabético, como é o caso do português, é compreender como funciona o princípio alfabético, o que não é fácil para leitores iniciantes. Entende-se por princípio alfabético o conhecimento utilizável do fato de que fonemas podem ser representados por letras. Para compreender o princípio alfabético é necessário entender que um fonema deve ser sempre representado pelo mesmo grafema (i.e. uma ou mais letras) independentemente das palavras que serão escritas ou lidas, embora existam algumas exceções como fonemas representados por diferentes grafemas dependendo de regras ortográficas (Byrne & Fielding-Barnsley, 1989).

Segundo Byrne e Fielding-Barnsley (1989), compreender o princípio alfabético é condição necessária, mas não suficiente para dominar a leitura em um sistema alfabético. O teste crítico da habilidade de leitura é avaliar se o leitor é capaz de ler com precisão palavras nunca vistas antes, como as pseudopalavras. O princípio alfabético é um conceito mais amplo do que o conhecimento das relações entre letras e sons (correspondências grafofonêmicas), mas também não é sinônimo de leitura ou decodificação, porque as crianças podem conhecer a pronúncia de todas as letras e ainda assim não terem noção de como usá-las para representar sons nas palavras. O princípio alfabético está, portanto, entre o conhecimento de letras e sons e a habilidade de leitura.

Em um sistema alfabético ideal, a correspondência entre sons e letras seria absoluta: cada fonema corresponderia a apenas um grafema e vice-versa. Contudo, na maioria das escritas alfabéticas essa correspondência absoluta é praticamente impossível e cada sistema oferece maiores ou menores dificuldades para aprendizagem das correspondências entre letra-som. Rayner e colaboradores (2001), em uma revisão de literatura, destacam duas fontes principais de dificuldades na aprendizagem da leitura e da escrita em sistemas alfabéticos: *1) a natureza abstrata dos fonemas (especialmente das consoantes)* e *2) o fato de que a maioria dos alfabetos não apresentam correspondência biunívoca entre fonemas e grafemas.*

A primeira fonte de dificuldade está no fato de que os fonemas não são unidades sonoras percebidas facilmente, pois são produzidos de forma coarticulada no fluxo da fala, o que dificulta a sua percepção isolada (Boyer & Ehri, 2011; Boyer, 2010; A. M. Liberman, 1999). Além disso, os fonemas são abstrações de sons, i.e., as pessoas ouvem sons, mas não fonemas. Fonemas são conceitos teóricos como "átomos", "elétrons", "genes", por esta razão dependem de uma reflexão deliberada motivada por uma demanda externa, como o ensino explícito (A. M. Liberman et al., 1967; A. M. Liberman, 1999; I. Y. Liberman et al., 1974; Morais et al., 1979; Morais, 1991; Rayner et al., 2001).

Pessoas que aprenderam a ler em um sistema alfabético não têm muita dificuldade em compreender que letras representam sons, mas a compreensão do conceito de fonema pode ser mais difícil por vários fatores. Liberman e sua equipe (A. M. Liberman et al., 1967), por exemplo, realizaram vários estudos avaliando a percepção sonora das sílabas como *da, de, di, do, du* e removendo "pedacinhos" do som a partir do início; como resultado o que escutavam eram apenas as vogais a, e, i,

o, u. Quando faziam o inverso e cortavam a partir do final da sílaba, não era possível identificar o som /d/, mas sim um som estranho que não era identificável. Isso sugere que as consoantes, como sons, não existem em isolamento o que dificulta a sua percepção.

A observação empírica dos movimentos da boca também permite verificar que os gestos articulatórios usados para falar "da" são pouco parecidos para não dizer nada parecidos com quando falamos "di" ou "du". Assim esse som inicial, a consoante, não existe em isolamento, mas alfabetizados têm a sensação de que existem, justamente por terem aprendido em um sistema alfabético. Se as consoantes não existem como sons, então é necessário explicitar o que é que são as consoantes. As consoantes correspondem a um conjunto de movimentos articulatórios que são efetuados quando pronunciamos /da/, /de/, /di/, /do, /du/. As consoantes (com-soante) precisam sempre de uma "soante" que são as vogais. Por isso as sílabas são mais facilmente percebidas do que os fonemas em isolamento, principalmente os fonemas consonantais. O cérebro humano tem uma tendência a transformar em unidades concretas aquilo que só existe como representação abstrata de um padrão articulatório comum a um determinado conjunto de sílabas (Morais, 2014).

Por esta razão Alvin Liberman (1999) postulou na teoria motora da percepção da fala que são os gestos motores envolvidos na produção dos fonemas, e não os sons que são usados para criar as representações fonêmicas na memória. Com efeito, estudos sobre o papel dos gestos articulatórios no desenvolvimento da consciência fonêmica têm mostrado efeitos facilitadores da consciência fonoarticulatória no desenvolvimento da consciência fonêmica (Boyer & Ehri, 2011; Castiglioni-Spalten & Ehri, 2003; R. Lindamood & Lindamood, 1998; Siccherino, 2013; Vieira & Santos, 2010). Entende-se por consciência fonoarticulatória a capacidade de refletir sobre os sons e gestos motores necessários à produção da fala (Vieira & Santos, 2010).

As letras no alfabeto são a base, o material escrito que forma os grafemas que são as unidades menores que servem para representar os fonemas e distinguir o significado entre as palavras na escrita, por exemplo, bala, bola, bela, mudam de significado e pronúncia devido à alteração de um grafema/fonema vocálico. Os grafemas podem ser simples quando apenas uma letra corresponde a um som ou grafemas complexos quando mais de uma letra (em português não mais do que duas) correspondem a apenas um som, como os grafemas ch, lh, nh, rr. No caso da palavra "bola" temos quatro letras (b, o, l, a) e quatro grafemas simples, no caso da palavra

"chave" temos cinco letras (c, h, a, v, e) e quatro grafemas, um complexo (ch) e três simples (a, v, e). Nesse caso o grafema "ch" poderia ser substituído pelo grafema "x" o que seria uma fonte de dificuldades para aprendizes do código ortográfico do português. Nesse sentido, grafemas também não são letras, mas sim representações gráficas dos fonemas (Morais, 2014).

Existem evidências de que o nome das letras pode facilitar a percepção dos fonemas. Estudos em diferentes idiomas têm demonstrado que as crianças se beneficiam do conhecimento do nome das letras, escutado na pronúncia das palavras para aprenderem a ler e a escrever. As crianças brasileiras, por exemplo, podem se beneficiar do nome da letra T "tê" que contém o fonema /t/ e é ouvido na pronúncia da palavra Telefone, mas não é ouvido na palavra Tartaruga, o que é constatado pela observação de que as crianças são mais prováveis de escrever T para telefone do que para tartaruga (Cardoso-Martins & Batista, 2005). Além disso, conhecer os nomes e os sons das letras do alfabeto, facilita a aprendizagem de palavras escritas, gerando um poderoso sistema mnemônico para aprender a ortografia das palavras (Ehri & Wilce, 1985; Ehri, 2014).

Aprender as letras também não é fácil; é preciso reconhecer os traços específicos que diferenciam as letras (e.g. a letra E sem o traço inferior virá F) e a posição adequada da letra também implica em uma fonte de dificuldades. As letras b, d, q, p são idênticas salvo a rotação, o que implica em fazer uma aprendizagem de algo que é contrário ao que o cérebro humano constituiu ao longo da evolução humana. A visão foi programada geneticamente para não fazer distinções de traços da esquerda para a direita e justamente essa distinção é necessária para reconhecer os traços que diferenciam as letras entre si; é preciso saber que os dois traços devem ser colocados à direita e não à esquerda para formar a letra F. O que é a origem do fenômeno muito comum em salas de aula, chamado de escrita espelhada. Para superar a escrita espelhada, as crianças devem "desaprender" a reconhecer letras independentemente de sua posição e aprender as posições específicas (Dehaene, 2012; Morais, 2013; Scliar-Cabral, 2010b).

O segundo problema apontado por Rayner e colaboradores (2001) se refere ao fato de que a maioria dos alfabetos não apresentam correspondência biunívoca entre fonemas e grafemas. Existem poucos casos de correspondência biunívoca entre sons da fala e letras no alfabeto em português brasileiro. Segundo Lemle (2001) a correspondência biunívoca se refere àquela em que um elemento de um conjunto

corresponde a apenas um elemento de outro conjunto, isto é, existe correspondência de um para um entre os elementos em ambas as direções. Lemle afirma que apenas as consoantes “p”, “b”, “t”, “d”, “f”, “v” e a vogal “a” têm correspondência biunívoca respectivamente com os fonemas /p/, /b/, /t/, /d/, /f/, /v/, /a/ no português brasileiro, quando se analisa o dialeto carioca. Desse modo, Lemle (2001) identifica três tipos de relação entre letras e sons no português brasileiro:

1. *Relação monogâmica, de um para um ou relação biunívoca:* cada letra tem apenas um som, e cada som tem apenas uma letra;
2. *Relações poligâmicas, com restrições de posição ou de um para mais de um, determinadas a partir da posição:* cada letra pode ter um som numa determinada posição, cada som pode ser representado por uma letra em uma dada posição.
3. *Relações de concorrência:* mais de uma letra para o mesmo som na mesma posição.

De acordo com Lemle (2001), há uma gradação entre esses três tipos de relação, sendo que só a primeira (relação monogâmica) apresenta relação entre fonemas e grafemas de forma perfeita. No segundo tipo de relação, por exemplo, a letra “L” pode representar os fonemas /l/ ou /u/ dependendo da sua posição, como na palavra "legal" em que o primeiro "l", antes de uma vogal, representa o fonema /l/ e o segundo “l”, depois de uma vogal, representa o fonema /u/. A terceira relação é a mais difícil e se refere às relações arbitrárias entre letras e sons. Segundo Lemle quando uma letra pode na mesma posição, representar mais de um fonema, a sua escolha é puramente arbitrária, assim "rosa" e "resumo", que são escritas com "s" intervocálico e poderiam perfeitamente ser escritas com "z" como em “azar”, “azia”. Assim como “exame”, “exemplo”, “exercício” poderiam ser escritas com "s" ou "z" para representar o fonema /z/ e "hora" tem "h" enquanto "ora" não tem h embora sejam foneticamente idênticas. Todavia, em alguns casos é possível explicitar uma regra, por exemplo, o S intervocálico em português sempre tem o som de Z, como em rosa e resumo, mas as palavras azar e azia são representadas por z por questões históricas e etimológicas.

Além disso, ainda existem regularidades ortográficas regidas por questões morfológicas, assim a palavra “beleza”, por exemplo, que é escrita com “z”, em uma posição de concorrência com “s”, mas se escreve assim porque o sufixo "eza" indica

que o adjetivo se transformou em substantivo, como "certo – certeza". Como foi mencionado anteriormente, para se escrever corretamente algumas palavras deve-se, portanto memorizar a forma ortográfica dessas palavras, criando-se conhecimentos lexicais ortográficos (Bosse, 2005).

Devido à relativa regularidade das correspondências grafema-fonema em português brasileiro, muitas palavras podem ser lidas pela decodificação (segmentação da palavra escrita em grafemas, transformação dos grafemas em fonemas, depois recombinação dos fonemas na pronúncia das palavras). Mesmo as palavras que incluem um grafema irregular podem ser lidas corretamente, se for utilizada uma estratégia de recombinação fonêmica associada a uma consulta do léxico oral para verificar a pronúncia. Por exemplo, a palavra "exército" cujo grafema "x" representa o fonema /z/ poderá ser lida corretamente como "ezército", se o leitor recorrer ao léxico oral das unidades já conhecidas como "e_ército".

No entanto, a situação é muito mais complexa no caso da produção ortográfica, isto é, da escrita. Na leitura é possível recorrer ao léxico oral para pronunciar palavras a partir das combinações de letras já conhecidas, porém o mesmo nem sempre ocorre na escrita. Em sistemas alfabéticos existem várias regras que estão além da relação letra-som biunívoca e que devem ser consideradas na escrita das palavras. Assim, por exemplo, alguns fonemas podem ser representados por diferentes grafemas devido à posição em que estão na palavra, ou ainda podem existir grafemas que não têm valor sonoro como "h" em "hoje", "hospital", "hora". Ainda há casos em que a escolha de uma forma de escrita respeita condições históricas e/ou linguísticas e não pode ser explicada por regras, como por exemplo a grafia do fonema /s/ em "cinco" e em "sino" (Lemle, 2001).

Ao escrever uma palavra, a ortografia produzida depende dos conhecimentos ortográficos do escritor. Esses conhecimentos podem ser de natureza sublexical ou lexical. Entende-se por natureza lexical a ortografia específica de uma palavra, isto é, as regras ortográficas de escrita. Enquanto que natureza sublexical se refere às unidades funcionais que intervêm entre o processamento perceptual de baixo nível e o acesso à representação mental das palavras, por exemplo, as correspondências mais frequentes entre fonemas e grafemas, a morfologia das palavras, a ortografia dos morfemas e as probabilidades de ocorrência de certos padrões de combinação de letras (Bosse & Pacton, 2006; Justi & Justi, 2009).

Segundo Bosse e Pacton (2006) os conhecimentos sublexicais são adquiridos gradualmente pela criança a partir de seu primeiro contato com a escrita. Essa aquisição é muito mais demorada e mais difícil em línguas escritas que não são transparentes como o francês e o inglês. No entanto, a aquisição dos conhecimentos sublexicais também não é fácil no português brasileiro que é uma língua moderadamente inconsistente, i.e., boa parte dos fonemas pode ser escrita de muitas maneiras, as palavras incluem letras silenciosas, e há muitos homófonos não homógrafos (por exemplo, sessão, seção, cessão). Dada essa complexidade, a ortografia do português é normalmente adquirida durante o ensino fundamental e mesmo depois (Lemle, 2001).

Outra característica da ortografia do português brasileiro que parece ser importante para a aprendizagem da leitura e da escrita é que as sílabas são unidades muito salientes na estrutura ortográfica da língua portuguesa. Assim, alguns pesquisadores hipotetizam que as sílabas poderiam ser as unidades mais importantes desde o começo da alfabetização (Melo & Correa, 2013; Mousinho & Correa, 2009). As sílabas são unidades sonoras maiores do que o fonemas e menores do que as palavras. A estrutura silábica do português é bastante simples e perceptível com limites silábicos bem definidos (Godoy, 2005). A sílaba mais frequente é a sílaba CV (consoante-vogal), e.g. bala (ba-la), também chamada de sílaba canônica. Outras estruturas silábicas possíveis em português brasileiro são: V (a-vó), VC (es-co-la), CVC (bar-co), CCV (pra-to), CCVC (cris-tal), CVCC (pers-pec-ti-va).

As sílabas do português brasileiro se constituem de vogais (representadas aqui por V) e consoantes (representadas por C) ou semivogais (representadas por V'). São consideradas como semivogais os fonemas /i/ e /u/ quando juntos de outra vogal apresentam um som mais brando, formando uma sílaba, por exemplo, na palavra "riso", o i é vogal, mas na palavra "leite", é semivogal. As sílabas são compostas por ataques, núcleos e codas. Apenas as vogais são indispensáveis em uma sílaba e normalmente ocupam a posição central, chamadas de núcleo ou pico silábico. As consoantes e semivogais ocupam as posições periféricas da sílaba. A posição periférica pré-vocálica, i.e., anterior ao núcleo é chamada de ataque ou *onset* silábico. Enquanto que a posição periférica pós-vocálica, que corresponde à parte posterior ao núcleo é chamada de coda silábica (Seara, Nunes, & Lazarotto-Volcão, 2011).

Existem divergências sobre o papel das sílabas no começo da aprendizagem da leitura e da escrita em português. Com base na proposta da teoria da psicogênese

da língua escrita (Ferreiro & Teberosky, 1999) tornou-se frequente destacar a importância das sílabas em português pela observação de escritas silábicas em crianças que estão começando a ler e escrever (Alves-Martins & Silva, 2006). Escritas silábicas são grafias em que as crianças utilizam um número de letras correspondentes ao número de sílabas das palavras. Ferreiro (1990) atribui a essas escritas um papel crucial no desenvolvimento da linguagem escrita, uma vez que representariam a hipótese conceitual das crianças de que uma letra serve para representar uma sílaba. No entanto, evidências fornecidas por outros estudos (Cardoso-Martins & Batista, 2005; Cardoso-Martins & Corrêa, 2008; Cardoso-Martins, 2013; Pollo, Kessler, & Treiman, 2005; Treiman, Pollo, Cardoso-Martins, & Kessler, 2013) questionam a frequência de ocorrência de escritas silábicas em português e a interpretação de Ferreiro, como será discutido mais adiante no capítulo 4.

3.2. Pesquisas sobre a aprendizagem da linguagem escrita em diferentes idiomas

A pesquisa sobre a aprendizagem da leitura e da escrita em um enfoque metalinguístico têm crescido no Brasil desde o final dos anos 1980, com maior expressividade a partir dos anos 2000. Dentre as diferentes habilidades metalinguísticas estudadas, destaca-se que grande parte das pesquisas são sobre o papel da consciência fonológica (Barrera & Santos, 2014; Maluf et al., 2006).

Maluf e colaboradores (2006) encontraram que 70,8% das teses/dissertações e 77,3% dos artigos no enfoque metalinguístico publicados no Brasil de 1987 a 2005 estudavam a consciência fonológica. Embora esse número continue crescente como mostram Barrera e Santos (2014) que estudaram o período de 2000 a 2012 das publicações brasileiras, esse número ainda é pequeno comparado ao volume de estudos em língua inglesa e o impacto na Ciência da Leitura (Snowling & Hulme, 2013).

Apesar da diversidade de línguas e sistemas ortográficos, a maioria das pesquisas sobre a aquisição típica e atípica da linguagem escrita são provenientes de estudos conduzidos com falantes do inglês. Esse problema talvez não fosse tão grande, se pudéssemos argumentar que existe um arcabouço teórico comum aplicável à aprendizagem de todas as línguas, o que encaminharia para uma ciência universal da leitura. Entretanto, existem muitos argumentos questionando a primazia do inglês nas pesquisas sobre linguagem escrita (Share, 2008).

David Share (2008) denomina esse problema de *anglocentrismo* nas pesquisas sobre leitura e escrita. A língua inglesa possui um sistema ortográfico com muitas irregularidades, o que potencializa o exame de questões teóricas e aplicadas de pouca relevância para uma ciência universal da leitura e influencia as pesquisas realizadas em outras línguas. Mesmo quando outros idiomas são estudados, geralmente se observa o uso de conceitos e métodos derivados de pesquisas sobre a ortografia do inglês que podem ser menos relevantes ou até mesmo incompatíveis com outros sistemas ortográficos (Seymour, 2013; Share, 2008).

A aquisição da leitura e da escrita em inglês demora mais e é mais complicada do que aprender a ler e a escrever em ortografias mais transparentes (Seymour, 2013). Entende-se por sistemas transparentes (e.g. espanhol, finlandês, italiano) aqueles em que as relações entre grafemas e fonemas são mais regulares. Por outro lado, sistemas opacos são aqueles que possuem relações grafofonêmicas mais irregulares (e.g. dinamarquês e inglês). A ortografia do português europeu é considerada como intermediária, assim como a do francês (Duncan et al., 2013; Seymour et al., 2003; Seymour, 2013). Não encontramos classificações da ortografia do português brasileiro, mas é possível supor que não seja muito diferente da classificação do português europeu, pelo menos não com relação ao grau de transparência.

Aprendizes do inglês têm, portanto, que lidar com um sistema de escrita muito irregular, em que muitas das palavras não são facilmente decodificáveis e existe muita inconsistência nas correspondências entre grafemas e fonemas. Em inglês, os leitores fazem mais substituições na leitura de palavras reais e procuram por unidades maiores para ler do que em ortografias mais transparentes em que as crianças podem fazer decodificação letra por letra muito precocemente na aquisição da linguagem escrita (Ziegler & Goswami, 2005, 2006).

Seymour, Aro, e Erskine (2003) encontraram por exemplo, que o desenvolvimento da leitura em ortografias opacas e inconsistentes (como o inglês) demora mais do que em ortografias rasas e consistentes (como o finlandês e o grego). No final da 1ª série, comparando o desenvolvimento da leitura em 14 línguas europeias, Seymour e colaboradores encontraram que crianças gregas conseguiam ler 98% das palavras familiares e 92% das pseudopalavras com precisão e falantes do finlandês conseguiam 98% de palavras reais e 95% de pseudopalavras. Crianças falantes do espanhol e do italiano tiveram os mesmos resultados, leram com precisão 95% das palavras reais e 89% das pseudopalavras. Em contraste, falantes do

português conseguiam ler com precisão 73% das palavras familiares e 77% das pseudopalavras, similar a de falantes do francês que conseguiram respectivamente 79% e 85%, e bem mais do que falantes do inglês que conseguiram ler com precisão apenas 34% de palavras reais e 29% de pseudopalavras.

Embora seja comum encontrar pessoas no Brasil que acreditem que o espanhol e o português são muito semelhantes, os dados sugerem o contrário. Os dados apresentados por Seymour e colaboradores (2003) revelam que a complexidade ortográfica do português é maior do que a do espanhol e que o português se assemelha mais ao francês, pelo menos com relação à complexidade ortográfica e ao nível de dificuldade para a aprendizagem da leitura e da escrita.

Duncan e colaboradores (2013) também avaliaram o desenvolvimento fonológico em seis ortografias alfabéticas (inglês, francês, grego, islandês, português, e espanhol) no começo e no final do primeiro ano de instrução em leitura. Eles investigaram a disponibilidade de diferentes unidades fonológicas no começo da aprendizagem da leitura e a influência da profundidade ortográfica no ritmo do desenvolvimento fonológico durante a transição para a alfabetização; bem como o impacto do tipo de instrução em alfabetização. Os resultados desses estudos com 242 crianças não revelaram uma sequência do desenvolvimento consistente entre as diferentes línguas, isso é, de unidades grandes como as sílabas e rimas para unidades pequenas como os fonemas. O desempenho variou de acordo com as demandas das tarefas e o idioma. As instruções fônicas foram mais influentes que a profundidade ortográfica na emergência da consciência fonêmica, indicando que a variação translinguística foi associada com o ritmo da fala mais do que fatores como a complexidade silábica.

Considerando as limitações da primazia do inglês nas pesquisas sobre leitura e o impacto em outras línguas, Ziegler e Goswami (2005, 2006) propuseram a teoria psicolinguística da granularidade (*psycholinguistic grain size theory*). De acordo com essa teoria na maioria das línguas, a relação entre símbolos e sons é sistemática, enquanto que a relação entre símbolos e significados é arbitrária. Na língua inglesa assim como no português, a letra D é quase sempre pronunciada como /d/. Uma criança aprendendo a ler pode explorar essa regularidade para acessar diretamente a fonologia das palavras. Em contraste, conhecer que uma palavra começa com a letra D não diz nada para a criança sobre o significado direto das palavras, isso é, a letra D

por si não carrega nenhum significado para além do fonema que representa (Ziegler & Goswami, 2005).

A aquisição de um sistema de mapeamento de símbolos e sons é, portanto, o primeiro passo para se tornar letrado. Dominar esse sistema permite que as crianças tenham acesso a milhares de palavras que já estão presentes em seus léxicos de palavras faladas. O mapeamento ortográfico é segundo Ehri (2014) um processo de formar conexões entre as letras nas grafias e sons nas pronúncias que permite a rápida memorização das palavras escritas.

O processo de aprendizagem e aplicação do mapeamento ortográfico é chamado de recodificação fonológica, i.e., o uso sistemático de relações entre letras e sons para recuperar a pronúncia de conjuntos de letras desconhecidas ou escrever palavras (Ziegler & Goswami, 2005). Assim, para aprender a ler, as crianças devem aprender a usar o código usado em sua cultura para representar a fala como uma série de símbolos visuais. Aprender a ler é portanto, fundamentalmente um processo de combinação de símbolos visuais distintos com unidades de som correspondentes.

A recodificação fonológica é considerada como uma condição *sine qua non* para o sucesso na aquisição da leitura. A razão para isso é que essa habilidade permite a ativação de um mecanismo de auto-ensino, permitindo que as crianças recodifiquem as palavras que elas já ouviram, e que portanto já estão armazenadas na memória, mas que elas nem sempre viram escritas antes. Em outras palavras, elas podem escrever qualquer palavra, familiar ou não, porque conhecem o mecanismo de codificação da fala (Ehri, 1992, 2014; Share, 1995).

Para que as crianças possam realizar a recodificação fonológica de forma adequada elas precisam encontrar unidades (grãos) de tamanho compartilhado entre o sistema simbólico (ortografia) e a fonologia de sua língua que permitam um mapeamento direto e inequívoco entre esses dois domínios. O sistema fonológico já é estruturado antes do sistema ortográfico, e assim postula-se que a qualidade e o tamanho das unidades de representação fonológicas anteriores à aquisição da leitura devem desempenhar um papel na aprendizagem (Ziegler & Goswami, 2005).

Assim, Ziegler e Goswami (2005) propõem que leitores iniciantes devem se deparar com três problemas: *disponibilidade, consistência,* e *granularidade* para aprender o mapeamento ortográfico (mapeamento entre letras e sons). O problema da disponibilidade reflete o fato de que nem todas as unidades fonológicas são explicitamente conscientes no ensino de leitura e escrita. Os fonemas, por exemplo,

embora sejam parte da estrutura fonológica das palavras dependem de um ensino explicito para que as crianças adquiram consciência de sua existência, enquanto as sílabas e rimas são unidades fonológicas mais fáceis de serem percebidas conscientemente antes do ensino de leitura (I. Y. Liberman et al., 1974). Desse modo, conectar unidades ortográficas com unidades fonológicas que não estão ainda prontamente disponíveis exige maior esforço cognitivo.

O segundo problema é o da consistência e se refere ao fato de que algumas unidades ortográficas têm múltiplas pronunciações e de que algumas unidades fonológicas têm múltiplas formas de ser escritas. Por exemplo, a silaba /sa/, pode ser grafada como “sa”, “ça”, “ssa” dependendo do contexto ortográfico, assim como a letra L pode representar em português brasileiro o fonema /l/ antes de uma vogal e o fonema /u/ após uma vogal como na palavra “legal”. Ainda no caso da língua portuguesa, o uso de acentos modifica a pronúncia das palavras (pôde, pode), e a ausência de acentos em algumas palavras com grafia similar pode ser uma fonte adicional de dificuldades na decodificação de palavras como, por exemplo, nas palavras: besta, festa, desta, cesta, testa, resta, sesta; dependendo da consoante que precede a vogal “e”, esta pode assumir o valor fonológico correspondente à acentuação “é” ou “ê” embora não existam acentos nessas palavras (Lemle, 2001).

Ambos os tipos de inconsistência podem reduzir a velocidade de desenvolvimento da leitura. É importante destacar que o grau de inconsistência varia entre línguas e para diferentes tipos de unidades ortográficas. Em inglês, por exemplo, as unidades pequenas como as letras são muito mais inconsistentes do que unidades grandes como sílabas. Essa variação torna provável que diferenças no desenvolvimento da leitura ocorram em diferentes línguas (Ziegler & Goswami, 2005).

Finalmente, o problema da granularidade se refere ao fato de que existem mais unidades ortográficas para se aprender quando os sistemas ortográficos representam a fonologia em unidades maiores do que quando se baseiam em unidades menores. Isso significa, que existem mais palavras do que existem sílabas, mais sílabas, do que existem rimas, e mais rimas do que existem grafemas e mais grafemas do que existem letras. Sistemas como o japonês que apresentam muitos caracteres, devem ser mais demorados para ser aprendidos do que sistemas como o português cujas letras são apenas 26.

O sucesso na aquisição da leitura depende da resolução desses três problemas (Rayner et al., 2001; Ziegler & Goswami, 2005). De acordo com a teoria da granularidade a resolução desses problemas varia então de acordo com a língua o que requer estudos mais específicos para cada idioma.

3.3. Começando a ler e a escrever com unidades pequenas *versus* unidades grandes

O objetivo principal do ensino de leitura e de escrita em sistemas alfabéticos parece ser claro: as crianças precisam ser ensinadas sobre como as letras do seu alfabeto mapeiam sistematicamente os sons da fala de sua língua. Entretanto, existem ainda muitas controvérsias sobre os métodos de ensino de leitura e escrita (Rayner et al., 2001). Os debates oscilam sobre instruções explícitas *versus* implícitas, sistemáticas *versus* assistemáticas, e também sobre o tamanho das unidades linguísticas que devem ser o foco da instrução inicial (Duncan et al., 1997; Seymour & Duncan, 1997).

Desde os anos 1990, especialmente no Brasil, mas também em outros países, e.g., em algumas partes dos EUA (Rayner et al., 2001), as abordagens pedagógicas dominantes têm focado em textos e palavras inteiras desde o começo da alfabetização em detrimento do ensino de correspondências grafofonológicas. As instruções são focadas nos significados, e são mais valorizadas as atividades de narração de histórias, brincadeiras de cantiga, parlendas e exposição a textos e materiais impresso, em detrimento do ensino do princípio alfabético (Maluf, 2005; Soares, 2003, 2004).

Entretanto, mais de 40 anos de pesquisas têm mostrado que métodos de ensino que são baseados na instrução direta do código ortográfico, i.e., instruções fônicas, são mais eficazes do que métodos baseados em textos e palavras inteiras (Ehri, Nunes, Stahl, et al., 2001; National Early Literacy Panel, 2008; National Reading Panel, 2000; Rayner et al., 2001). Mesmo assim, como discutem Barrera e Santos (2014), embora venham se multiplicando as pesquisas no enfoque metalinguístico no Brasil, é raro encontrar artigos nessa perspectiva em periódicos científicos da área de educação e parece existir ainda bastante resistência de educadores em se apropriar desse conhecimento.

Como aponta Stanovich (2000 citado por Rayner et al., 2001) as discussões sobre métodos de ensino de leitura e de escrita permanecem alimentadas em grande

parte por posturas filosóficas, ideológicas e defesas de profissionais que pouco têm a ver com a base de investigação para o ensino eficaz. Embora Stanovich aponte que mais recentemente cresceu nos EUA a procura por métodos baseados em evidências, no Brasil ainda parece existir muita resistência em se apropriar das evidências científicas para a fundamentação de métodos educacionais. Isso ocorre especialmente na área de alfabetização, pelo estigma que foi criado a respeito das práticas direcionadas à instrução do código alfabético e em defesa de métodos de ensino baseados em textos, nos anos 1980 (Soares, 2004).

Assim, embora um crescente corpo de evidências científicas mostre que o ensino das correspondências grafofonêmicas é um importante componente dos programas de ensino inicial de leitura e escrita (National Reading Panel, 2000; Ehri, Nunes, Stahl, Willows, 2001), ainda permanece em debate o que constitui a abordagem mais efetiva para começar a alfabetizar. Uma questão importante nesse debate consiste em estabelecer qual a unidade ortográfica ideal que deve ser utilizada nos programas de ensino (Christensen & Bowey, 2005). Tipicamente essa questão está fundamentada em modelos do desenvolvimento da leitura e da escrita, que descrevem quais são as habilidades ou os requisitos para aprender a ler e a escrever (Byrne, 2013; Seymour & Duncan, 1997).

Embora existam congruências entre as observações comportamentais de crianças aprendendo a ler e a escrever, as interpretações teóricas por vezes são contraditórias e até mesmo diametralmente opostas. Todavia, é consenso observar que entre a pré-leitura e a leitura proficiente existe uma fase em que os aprendizes usam conhecimentos parciais ou insuficientes para ler e escrever. Uma questão de debate é se nessa fase parcial os aprendizes usam unidades pequenas como as letras e fonemas ou unidades grandes como as sílabas, rimas e morfemas (Asfaha, Kurvers, & Kroon, 2009; Georgiou, Parrila, & Papadopoulos, 2008; Kerek & Niemi, 2012; Seymour et al., 2003; Seymour & Duncan, 1997; Vale, 2006; Ziegler & Goswami, 2005).

O debate ocorre principalmente entre abordagens e teóricos que afirmam que as crianças começam a decodificar palavras por unidades pequenas (letras e fonemas) *versus* abordagens e teóricos que afirmam que as crianças começam por unidades grandes como rimas, sílabas e morfemas (Duncan et al., 1997; Ehri, 2014; Seymour & Duncan, 1997; Treiman, 1985). Uma terceira posição, menos influente, é a de que as crianças utilizam unidades pequenas e grandes desde o começo, a chamada hipótese da flexibilidade de unidades (G. D. Brown & Deavers, 1999). As

evidências por vezes também são contraditórias e não permitem um claro consenso (Bryant, 1998; Hulme, Muter, & Snowling, 1998), principalmente quando se referem a idiomas diferentes do inglês, que é a língua mais investigada nas pesquisas sobre leitura.

A argumentação em favor de unidades grandes antes de unidades pequenas deriva das evidências de que no desenvolvimento fonológico as crianças primeiro identificam as unidades grandes como palavras, rimas e sílabas e só mais tarde quando são ensinadas a ler é que aprendem sobre os fonemas (Adams, 1990; Duncan et al., 2013; Seymour, 2013). Nesse caso, a recomendação é de que o ensino privilegie as unidades grandes antes de se ensinar acerca dos fonemas e das correspondências grafofonêmicas, por ser uma forma mais natural que ajudaria as crianças a entenderem o funcionamento do sistema de escrita a partir do conhecimento fonológico que já possuem (Goswami, 1988; Treiman, 1985).

Em contraste, os defensores de unidades pequenas consideram que a aquisição de uma ortografia alfabética requer o acesso ao nível fonêmico de segmentação da fala. Mattingly (1972), por exemplo, foi um dos pioneiros em propor que a habilidade de leitura depende de uma habilidade secundária de linguagem, chamada de consciência linguística, na qual os fonemas da língua se tornam objeto de reflexão consciente. A ênfase na importância da consciência fonêmica se justifica pela premissa de que aprender a ler é primeiramente um problema de compreender de que forma as letras (ou grafemas) podem funcionar como símbolos para os fonemas da fala (Duncan et al., 1997).

Um ponto critico dessa abordagem é o modo pelo qual a consciência fonêmica é adquirida. O desenvolvimento linguístico normal requer que as crianças aprendam a discriminar os fonemas de sua língua nativa, o que os bebês fazem rapidamente (Kuhl, 2007). Entretanto, o desenvolvimento da consciência dos fonemas não parece ser efeito de maturação, mas sim uma consequência do ensino explícito (Castles, Wilson, & Coltheart, 2011; Ehri, Nunes, Willows, et al., 2001; I. Y. Liberman et al., 1974). Muitos estudos mostram que as crianças possuem habilidades metalinguísticas de segmentação silábica na educação infantil, enquanto que a consciência fonêmica parece mais relacionada ao processo de alfabetização (Cardoso-Martins, 1995; I. Y. Liberman et al., 1974; Morais et al., 1979; Mousinho & Correa, 2009).

Um exemplo de abordagem baseada em unidades pequenas é a teoria de fases do desenvolvimento da leitura de Linnea Ehri (2014) que será mais explorada no capítulo 4. Nessa teoria as crianças começam a decodificar por unidades pequenas e somente depois de adquirirem mais experiência em leitura é que passam a usar unidades maiores como as sílabas, rimas e morfemas. Por outro lado, Rebecca Treiman (1985) e Usha Goswami (Goswami et al., 2003; Goswami, 1988; Wimmer & Goswami, 1994) têm proposto que as crianças falantes do inglês podem se beneficiar de unidades grandes como as rimas desde o começo da aprendizagem da leitura, especialmente para fazer analogias entre palavras. Enquanto Emília Ferreiro propôs que as sílabas são a unidade central na aprendizagem da linguagem escrita para falantes de línguas como o espanhol, o italiano e o português (Ferreiro & Teberosky, 1999).

Apesar da importância da temática, poucos foram os estudos que testaram diretamente o efeito do tamanho das unidades ortográficas na instrução em leitura e escrita. Haskell, Foorman e Swank (1992) fizeram um estudo com crianças norte-americanas da primeira série em três condições de treino: baseando-se em correspondências grafofonêmicas (CGF), ataque-rima e palavras inteiras. Depois de um treino de 6 semanas, tanto o grupo de ataque-rima quanto o de CGF tiveram desempenho melhor e significativo do que o grupo ensinado pela palavra inteira. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos de ataque-rima e de correspondências grafofonêmicas.

Levy e Lysynchuck (1997) ensinaram 32 palavras em 4 semanas para crianças norte-americanas em 4 condições de treino: segmentação e combinação fonêmicas, ataque mais vogal, rimas, e simples repetição de palavras inteiras. Os resultados apontam que o desenvolvimento na proficiência em leitura de palavras se desenvolveu mais lentamente na condição de palavra inteira e nesse grupo eles tiveram desempenho menor do que os demais na capacidade de generalização e nos testes de retenção de ortografia. A capacidade de generalização e retenção foi igualmente boa nas outras condições.

Christensen e Bowey (2005) fizeram um estudo para verificar a eficácia de três abordagens de ensino de habilidades de leitura em crianças australianas. Dois programas de ensino explícito de rimas, um baseado em CGF e um terceiro de ensino com a palavra inteira (esse serviu como controle). As crianças em ambos os programas (correspondências grafofonêmicas e ataque-rima) tiveram desempenho

melhor do que o grupo controle nas medidas de leitura e compreensão oral de leitura. Somente as crianças no programa grafofonêmico escreveram palavras que não foram ensinadas consistentemente melhor do que o grupo controle, além disso, as crianças no grupo grafofonêmico também leram mais rápido que as crianças do grupo controle.

Mais recentemente, Yoncheva e colaboradores (2015) realizaram um estudo com estudantes universitários falantes do inglês que foram ensinados a ler conjuntos de palavras em um sistema de escrita inventado. Em uma condição, os alunos foram ensinados a ler as palavras, analisando as conexões entre símbolos e fonemas de forma isolada. Eles tiveram que pronunciar os sons individuais das letras e depois combiná-los para formar as palavras. Na condição controle, os alunos receberam as mesmas palavras compostas por letras inventadas, mas tiveram que aprender a lê-las de modo global, pronunciando a palavra inteira. Após ler várias vezes o conjunto de palavras, a atividade cerebral foi avaliada por gravações de eletroencefalograma (EEG) enquanto os alunos realizaram as tarefas de leitura de palavras treinadas e de novas palavras. Os resultados mostraram que as palavras aprendidas através da instrução de decodificação letra-som induziram a uma maior atividade neural no lado esquerdo do cérebro, que engloba as regiões visuais e de linguagem. Em contraste, as palavras aprendidas através de associações de palavras inteiras apresentaram atividade inclinada para o processamento no hemisfério direito, tipicamente associado ao processamento holístico de imagens e não à linguagem.

Os achados do estudo de Yoncheva e colaboradores (2015) são interpretados de modo a refletir as diferenças nas respostas cerebrais que resultam da instrução fônica comparada à instrução palavra inteira. A instrução fônica ajudou a configurar os circuitos do cérebro que liga as regiões visuais à regiões da linguagem, permitindo que as pessoas possam ler palavras novas com mais facilidade. Em contrate, o mesmo não ocorreu com os participantes que aprenderam sob um método global e foram incapazes de ler palavras novas no sistema de escrita inventado.

A instrução fônica induz o mapeamento grafofonêmico, isso é, a formação de conexões entre grafemas e fonemas (Ehri, 2014) permitindo que as palavras sejam facilmente armazenadas na memória, mesmo em poucas visualizações (Share, 1995). Uma explicação para esse mecanismo foi fornecida inicialmente por Linnea Ehri (Ehri & Wilce, 1980) na sua proposta denominada de teoria psicolinguística de amalgamação. Segundo Ehri (1978) quando se aprende a ler, a identidade ortográfica das palavras se funde com as identidades fonológicas, semânticas e sintáticas, o que

possibilita a leitura imediata das palavras (Ehri, 2005a). Essa teoria encontra respaldo mais recentemente nas evidências de neurociências que mostram que aprender a ler adiciona uma dimensão visuográfica, baseada na operação de combinação de fonemas e grafemas, ao sistema de representação interna da linguagem falada (Castro-Caldas, Petersson, Reis, & Stone-Elander, 1998)

Em conjunto os resultados desses estudos corroboram a proposta de Ehri (2014) de que no começo da alfabetização as crianças se beneficiam mais de unidades pequenas como grafemas-fonemas para ler e escrever palavras e somente após adquirirem mais prática em leitura é que passam a se beneficiar do uso de unidades ortográficas maiores como as sílabas e morfemas. A proposta de Ehri está no sentido oposto ao que pesquisadores - baseados na disponibilidade das sílabas na lingua portuguesa - hipotetizam de que as sílabas poderiam ser mais benéficas para as crianças começarem a aprender a ler e a escrever em português (Alves-Martins & Silva, 2006; Godoy, 2005; Melo & Correa, 2013; Mousinho & Correa, 2009).

Conforme observado por Godoy (2005, 2008) não necessariamente as crianças conseguem deduzir o conhecimento sobre as relações grafofonêmicas se não forem ensinadas, mesmo em português brasileiro. Godoy (2005, 2008) mostrou que crianças falantes do português do Brasil matriculadas em duas escolas de educação infantil que adotam métodos de ensino diferentes (construtivista *versus* fônico) apresentaram diferenças no nível de consciência fonêmica no final do ano que não existiam no início. O método construtivista foca o ensino em unidades grandes como a palavra enquanto o método fônico trabalha as unidades grafofonêmicas. Godoy observou que as crianças de ambas as escolas apresentavam desempenhos semelhantes em consciência silábica e consciência fonêmica no início do estudo, mas não no final. As crianças de ambos os grupos desenvolveram consciência silábica, mas as crianças que receberam instrução fônica superaram as outras em consciência fonêmica. Esses resultados sugerem que a consciência silábica parece se desenvolver mais naturalmente, enquanto que a consciência fonêmica está relacionada com o tipo de ensino que privilegia ou não o ensino de correspondências grafofonêmicas. Além disso, apenas a consciência fonêmica foi associada com melhores resultados em leitura e escrita (Godoy, 2008).

Em francês, vários argumentos favorecem a hipótese de que as correspondências entre escrita e som podem ser adquiridas primeiramente com base em unidades silábicas (Chetail & Content, 2012; Chetail & Mathey, 2010, 2012;

Doignon-Camus & Zagar, 2014). Crianças pré-escolares falantes do francês têm melhor precisão e consistência em manipular as sílabas do que pré-escolares falantes do inglês. Antes de começar a instrução em leitura, aos 4 anos, as crianças falantes do francês já são capazes de perceber e manipular as sílabas (Duncan, Colé, Seymour, & Magnan, 2006).

Assim, baseados na disponibilidade das sílabas em francês, Doignon-Camus e Zagar (2009) propuseram, que as crianças falantes de francês poderiam mapear unidades grafossilábicas antes de unidades grafofonêmicas. Essa proposição é denominada de ”hipótese da ponte silábica” sugerindo que pré-leitores podem aprender as associações entre as letras e os sons a partir de unidades grandes, i.e., as sílabas (Doignon-Camus & Zagar, 2009). Essa hipótese encontra subsídios na primazia do desenvolvimento fonológico e considera a disponibilidade de unidades silábicas como pontes que ajudam no início do mapeamento ortográfico. Nesse caso construir associações entre conjuntos de letras e sílabas seria um meio rápido e direto de facilitar a aprendizagem das correspondências entre letras e sons.

Em um estudo com 162 crianças pré-escolares, Doignon-Camus e Zagar (2014) testaram o mesmo grupo de letras (PI, MU, LO, NA) em sessões de aprendizagem visual ou aprendizagem visuo-fonológica. A aprendizagem visual consistiu em pedir que as crianças memorizassem as palavras como um todo sem que o experimentador pronunciasse as sílabas. A aprendizagem visuo-fonológica consistiu em explicitar para as crianças como as letras N e A formam uma sílaba NA. Depois de algumas exposições às sílabas, os pré-leitores foram capazes de aprender propriedades estatísticas das letras que co-ocorriam. Essa aprendizagem estatística foi aumentada pelas instruções explicitas sobre as associações entre conjuntos de letras e sílabas. Sugerindo que a ponte silábica pode ser o primeiro passo para aprender a ler em francês.

Entretanto, nós observamos que nesse estudo as crianças tiveram que nomear as letras isoladamente e só depois ler as letras dentro das sílabas, o que pode ter feito com que elas aprendessem mapeamento dos fonemas antes do mapeamento das sílabas, ainda que em poucas exposições. Além disso, o treinamento foi muito curto e não permitiu avaliar efeitos de transferência, e as conclusões parecem ser muito abrangentes dadas as condições do delineamento da pesquisa. Em conjunto isso permite questionar a evidência em favor da hipótese da ponte silábica auxiliar no começo da leitura em francês. Em português ainda não há estudos sobre essa hipótese

de ponte silábica, mas as pesquisas conduzidas por nós e apresentadas nos capítulos 5 e 6 permitem discutir essa hipótese à luz de evidências com falantes do português brasileiro.

Além disso, Ana Paula Vale realizou uma série de estudos investigando as contribuições de diferentes níveis de consciência fonológica no começo da aprendizagem da linguagem escrita em português europeu (Coutinho et al., 2000; Vale & Bertelli, 2001, 2006; Vale & Cary, 2000; Vale, 2000, 2006). Tomados em conjunto os resultados de Vale corroboram a proposta de Ehri (2014) mostrando que crianças portuguesas se beneficiam mais de unidades pequenas para começar a aprender a ler palavras e somente quando já têm mais experiência em leitura, no segundo ano, é que passam a adotar uma estratégia flexível entre unidades pequenas e grandes para decodificar palavras (Vale & Bertelli, 2006).

Um outro estudo interessante foi conduzido por Asfaha e colaboradores (Asfaha et al., 2009) que comparam como as crianças aprendem a ler e a escrever em quatro línguas diferentes na Eritreia, um país localizado no Chifre da África (Nordeste Africano). Na Eritreia as políticas educacionais permitem o uso de nove línguas oficiais com três sistemas de escrita diferentes (o alfassilabário Ge'ez, o alfabeto latino e o arábico). Quatro dessas línguas (saho, kunama, tigrinya, e tigre) foram o alvo deste estudo. O Saho e o Kunama são escritos com o alfabeto latino, e o Tigrinya e Tigre usam o alfassilabário Ge'ez, as sílabas são unidades salientes em todas as línguas.

O caso da Eritreia é excelente para pesquisas translinguísticas e trans-sistemas de escrita porquê todas as escolas empregam um mesmo currículo nacional, as matérias de ensino são comparáveis, e os métodos de ensino são similares. A formação dos professores também é semelhante (1 ano de treinamento) e a quantidade de alunos em sala de aula é a mesma na maior parte do pais, em média 40-60 alunos por sala (Asfaha et al., 2009).

Considerando que as sílabas são mais acessíveis que os fonemas eles esperavam que as crianças aprendendo a ler em ortografias baseadas em sílabas (Ge'ez) seriam melhores em leitura e escrita do que as crianças que usassem um alfabeto latino que é baseado no fonema. Do ponto de vista da disponibilidade, seguindo a teoria da granularidade (Ziegler & Goswami, 2005), isso levaria à predição de que o sistema Ge'ez faria com que crianças tivessem escores mais altos em leitura e escrita do que estudantes do alfabeto latino. Entretanto, como existem

respectivamente 205 e 245 símbolos no Tigre e no Tigrinya comparados com 28 e 34 letras no Kunama e no Saho, o número maior de letras nos sistemas Ge'ez poderia ser uma desvantagem para os leitores iniciantes. Assim, do ponto de vista da granularidade, se esperou que o conhecimento de símbolos fidel Ge'ez seria menor do que o conhecimento de letras latinas e a leitura e a escrita seriam afetadas de acordo com isso (Asfaha et al., 2009). Participaram do estudo 385 crianças matriculadas em salas de 1º ano e 206 crianças da 4ª série selecionadas aleatoriamente de 29 escolas das 4 línguas. As crianças foram avaliadas em conhecimento de grafemas ou fidel (símbolos silábicos), leitura de palavras e escrita.

Esse estudo foi correlacional, eles apenas compararam as habilidades de conhecimento de letras, leitura e escrita entre os grupos, mas não fizeram designação aleatória dos participantes e não manipularam a variável independente. Os resultados das ortografias Ge'ez foram significativamente maiores do que as ortografias latinas em leitura e escrita. As crianças nos grupos Ge'ez leram mais palavras em menos tempo do que as crianças nos grupos latinos, a diferença foi de 17 palavras em 3 minutos, com um tamanho de efeito de médio a forte (d = 0,57 e 0,55). Entretanto, as crianças do grupo latino foram significativamente melhores em conhecimento de letras do que o grupo Ge'ez (d = 0,33). Embora demorassem mais para se lembrar da lista de símbolos fidel, a disponibilidade das sílabas ainda assim refletiu na melhoria dos resultados de leitura e de escrita. Portanto, as crianças aparentaram aprender mais rapidamente a ler e a escrever em Ge'ez do que no alfabeto latino, mas as vantagens não foram encontradas na avaliação da 4ª série.

Os resultados do estudo de Asfaha e colaboradores (2009) sugerem que as crianças ensinadas a ler e a escrever no sistema silábico Ge'ez tiveram resultados em leitura e escrita significativamente melhores do que as crianças treinadas em alfabetos latinos. O que indicaria que as crianças aprenderam melhor quando ensinadas por sílabas do que fonemas, quando as sílabas são muito disponíveis nas línguas. Entretanto, nós calculamos o tamanho do efeito comparando o grupo Saho que usa um sistema alfabético e tem disponibilidade alta de sílabas com o grupo de Ge'ez e observamos os seguintes valores para leitura (d = -0,036) e para escrita (d = -0,107), o que torna o tamanho do efeito trivial. Esses cálculos adicionais feitos por nós, não permitem suportar a evidência de que as crianças ensinadas a ler e a escrever em Ge'ez baseado nas sílabas apresentaram resultados significativamente melhores na leitura e na escrita do que as crianças treinadas em uma ortografia baseada nos

fonemas, isso é, alfabeto latino, mesmo que as línguas tenham disponibilidade silábica igual. Os resultados de Asfaha e colaboradores (2009) suportam apenas o fato de que os grupos que receberam métodos silábicos superaram os falantes de Kunama que receberam instrução fônica, mas não que o grupo Ge'ez silábico superou o grupo de alfabeto latino. Entretanto, é impossível concluir que esses resultados são devidos aos métodos de ensino ou outras variáveis, devido ao tipo de delineamento desse estudo.

3.4. Instruções em consciência fonêmica com letras e gestos articulatórios

As evidências apresentadas neste capítulo mostram que a facilidade com que as crianças aprendem a ler e escrever em um sistema alfabético de escrita é influenciada pela sua percepção de sons e nomes das letras (National Early Literacy Panel, 2008; National Reading Panel, 2000). A principal explicação para isso é que como as letras, geralmente, representam fonemas individuais em sistemas alfabéticos, as crianças precisam estar conscientes dos segmentos fonêmicos da fala antes de começar a aprender sobre as correspondências entre letras e sons (Castles & Coltheart, 2004; Gough & Hillinger, 1980).

Este processo de aprendizagem, no entanto, prova ser complicado e confuso para muitas crianças, uma vez que tanto os fonemas quanto os grafemas não têm significados isolados e são pouco perceptivos antes do ensino da leitura e da escrita (Adams, 1990; I. Y. Liberman et al., 1974). A fala é espontaneamente percebida como um fluxo contínuo de sons, de tal modo que os fonemas são percebidos de forma coarticulada, o que dificulta a sua identificação isolada. Assim é necessário ensinar as crianças a prestar atenção nessas unidades a fim de que possam desenvolver a consciência fonêmica que por sua vez facilitará a aprendizagem da leitura e da escrita (Boyer & Ehri, 2011; A. M. Liberman et al., 1967; I. Y. Liberman et al., 1974; I. Y. Liberman, Shankweiler, & Liberman, 1990).

A consciência fonológica, como uma habilidade genérica de perceber e manipular intencionalmente os segmentos sonoros da fala (Barrera & Maluf, 2003; Barrera & Santos, 2014; Castles & Coltheart, 2004; M. J. dos Santos & Maluf, 2010), tem sido amplamente explorada na literatura científica nos últimos 40 anos. Todavia, atualmente dispomos de suficientes evidências de que a consciência fonêmica, mais especificamente do que a consciência fonológica, é que melhor prediz o desenvolvimento da leitura e da escrita (Vale & Bertelli, 2001).

A consciência fonêmica é uma habilidade metalinguística que se refere à compreensão de que as palavras faladas são compostas de sequências de fonemas (Boyer & Ehri, 2011). Quando as crianças possuem consciência fonêmica elas tornam-se hábeis para prestar atenção e manipular intencionalmente os menores sons das palavras, i.e., os fonemas das palavras faladas (I. Y. Liberman et al., 1974).

Numerosas pesquisas demonstram que a consciência fonêmica desempenha um papel fundamental na aprendizagem e desenvolvimento da leitura e da escrita em diferentes línguas (Ehri, Nunes, Willows, Schuster, Shanahan, & Yaghoub-Zadeh, 2001; Morais, 2013; National Early Literacy Panel, 2008; National Reading Panel, 2000; Sargiani, 2013). Dentre as diferentes subhabilidades de consciência fonêmica (e.g., identificação, segmentação, combinação, supressão/adição e substituição de fonemas) a segmentação de palavras em fonemas (segmentação fonêmica) tem sido considerada o preditor mais forte das habilidades de leitura e escrita (Boyer & Ehri, 2011; Castiglioni-Spalten & Ehri, 2003; Ehri, 2005; Ehri, Nunes, Willows, et al., 2001).

No Brasil, Cardoso-Martins (1995) mostrou que níveis globais de consciência fonológica não fazem uma contribuição distinta na aquisição da leitura e da escrita em português, embora a sensibilidade fonológica ajude e possa ser uma pré-condição para aprendizagem em qualquer ortografia que represente sons. Os resultados dela sugerem fortemente que a consciência fonêmica é o nível de consciência fonológica que melhor prediz a habilidade de leitura e de escrita em português brasileiro.

Em um estudo recente, Sargiani, Maluf e Bosse (2015) examinaram os papéis da consciência fonêmica e da amplitude visuoatencional (AVA) para o desenvolvimento da habilidade de leitura de palavras em português brasileiro em crianças do 1º ano, 3º ano e 5º ano do ensino fundamental. A AVA se refere à quantidade de letras que podem ser processadas visualmente ao mesmo tempo com uma única fixação de olhar. Nesta pesquisa, destacou-se que a consciência fonêmica, tem uma forte relação com as primeiras fases do desenvolvimento da leitura assim como observado na literatura internacional. As relações entre a consciência fonêmica e leitura foram de moderadas a fortes, mesmo controlando o efeito de outras variáveis como memória fonológica e inteligência não-verbal. No 3º e no 5º ano as relações foram mais fortes para as palavras irregulares e pseudopalavras, mostrando que a consciência fonêmica tem um papel importante na decodificação de palavras.

Como já mencionamos, o desenvolvimento da consciência fonêmica requer o ensino explicito. Assim, em uma metanálise quantitativa de 52 estudos, Ehri e colaboradores (2001) analisaram os efeitos de diferentes tipos de instrução em consciência fonêmica. A despeito da variedade de formas e conteúdos abordados nos diferentes programas evidenciou-se que os efeitos de programas de ensino de consciência fonêmica são mais eficientes quando as crianças são ensinadas em apenas um dos componentes da consciência fonêmica, como por exemplo, a segmentação fonêmica. Evidenciou-se também que os programas são mais eficientes quando não são muito longos, i.e., cuja duração se estende no máximo entre 5 e 18 horas, e é realizada em pequenos grupos (d = 0,86), não de forma individual. Além disso, mostrou-se que a instrução é mais eficiente quando inclui letras.

Para aprender a ler e a escrever, além da consciência fonêmica também é de grande importância que as crianças adquiram conhecimento alfabético, isto é, conhecimento sobre os nomes, símbolos e sons das letras (Adams, 1990; Cardoso-Martins, Mesquita & Ehri, 2011; National Early Literacy Panel, 2008). Diversos estudos demonstraram que a instrução em consciência fonêmica é facilitada pelo conhecimento do nome e sons das letras (Boyer & Ehri, 2011; Cardoso-Martins, Mesquita & Ehri, 2011; Cardoso-Martins, Resende, & Rodrigues, 2002; Castiglioni-Spalten & Ehri, 2003; Siccherino, 2013).

As letras facilitam o desenvolvimento de consciência fonêmica porquê elas fornecem representações visíveis, concretas, dos fonemas que são breves e desaparecem rapidamente quando são falados e ouvidos (Boyer & Ehri, 2011). As letras funcionam, portanto, como marcadores que permitem às crianças preservar os segmentos fonêmicos na memória, prestar atenção e manipulá-los durante o treinamento em consciência fonêmica. As letras também facilitam a transferência da habilidade de segmentação fonêmica para as tarefas de leitura e de escrita de palavras que requerem o conhecimento de letras (Boyer & Ehri, 2011; Castiglioni-Spalten & Ehri, 2003) .

Existem muitas evidências acerca do papel facilitador das letras na instrução em consciência fonêmica, mas além do uso de letras pesquisas recentes também apontam para o papel facilitador da consciência fonoarticulatória. Essa habilidade é definida como a capacidade de perceber mudança de sons de acordo com os gestos articulatórios, sendo considerada uma subhabilidade da consciência fonológica. Os gestos articulatórios são os movimentos produzidos na fala em torno de um alvo no

trato vocal (Boyer & Ehri, 2011; R. Lindamood & Lindamood, 1998; Vidor-Souza, Mota, & Santos, 2011; Vieira & Santos, 2010).

A percepção da fala é um fenômeno bimodal, no qual as informações visuais e auditivas são integradas e unificadas em único estímulo. Desse modo tanto os *inputs* visuais quanto os *inputs* auditivos podem influenciar na inteligibilidade da percepção da fala. O ato de observar movimentos da boca influencia profundamente na percepção da fala. Quando o ouvinte atenta para os movimentos da boca do falante, isso promove um planejamento motor no cérebro que será usado quando ele for repetir o movimento observado (Vidor-Souza et al., 2011).

As evidências sobre a integração entre *inputs* visuais e auditivos na percepção da fala têm longa data, McGurk e MacDonald (1976), por exemplo, demonstraram que o cérebro integra pistas visuais e auditivas para a percepção da fala. Em seu experimento eles pediram que os participante assistissem a um vídeo em que uma mulher falava a silaba /ba/, mas que foi dublada, pois realmente os lábios estavam pronunciando /ga/, adultos normais ao assistir o vídeo relataram ouvir /da/. Na situação inversa, a maioria relatou ouvir /bagba/ ou /gaba/. Quando os participantes ouviram o áudio correto do vídeo, sem o *input* visual, ou quando eles assistiram ao vídeo com o áudio correto, eles relataram precisamente ouvir as silabas como /ba/ ou /ga/, esse fenômeno tem sido chamado de efeito McGurk-MacDonald.

Mais recentemente Bakker, Kochukhova e von Hofsten (2011) demonstraram que crianças com desenvolvimento típico de 6 meses, 1 ano e 3 anos são mais atraídas para a observação da boca do que a área dos olhos durante a observação de uma cena de conversação. Além disso, as crianças neste estudo utilizaram os movimentos da boca como uma forma de predizer quem seria o próximo a falar ao observar um vídeo experimental de uma situação em que duas pessoas estavam conversando. Observou-se também que a capacidade de fazer predições desenvolvia-se gradualmente com o aumento da idade. Em outro estudo, Keitel, Prinz, Friederici, von Hofsten, e Daum (2013) demonstraram que crianças a partir dos 3 anos conseguiam prever quem seria o próximo a falar em uma situação de conversação de maneira comparável a adultos, embora não idêntica, após desenvolverem melhor a capacidade linguística.

Em estudos anteriores testaram-se os efeitos de treinamentos em consciência fonêmica com o uso de gestos articulatórios na aprendizagem inicial de leitura e de escrita (Boyer & Ehri, 2011; Castiglioni-Spalten & Ehri, 2003; Siccherino, 2013). Castiglioni-Spalten e Ehri (2003) examinaram os efeitos de um treinamento em

consciência fonêmica na aprendizagem inicial da linguagem escrita em duas condições: 1) treino em segmentação fonêmica com o uso de figuras de boca em que se enfatizava os gestos articulatórios; 2) treino em segmentação fonêmica com o uso de figuras de orelhas em que se enfatizava os sons ouvidos. Participaram do estudo 33 crianças de duas escolas de educação infantil, falantes do inglês e que estavam na fase alfabética parcial. Embora ambos os treinamentos tenham sido igualmente eficazes, a análise das autoras é de que a condição que incluía as figuras de bocas foi mais envolvente e motivadora.

Com base nos resultados de Castiglioni-Spalten e Ehri (2003), Boyer e Ehri (2011) examinaram a eficácia de dois tipos de treinamentos em segmentação fonêmica na aprendizagem inicial de leitura e de escrita: 1) treinamento em segmentação fonêmica que combinava letras com figuras de gestos articulatórios e letras; 2) treinamento em segmentação fonêmica apenas com o uso de letras. Participaram do estudo 60 crianças de uma escola de educação infantil, falantes do inglês e consideradas como pré-alfabéticas, segundo a teoria de fases de Ehri. Os resultados desse estudo demonstraram que o treinamento que incluía o componente fonoarticulatório foi superior ao treinamento apenas com o uso de letras e possibilitou que as crianças mudassem da fase pré-alfabética para a alfabética parcial.

No Brasil, Siccherino (2013) realizou um estudo com 43 crianças falantes do português do Brasil de uma escola de educação infantil. As crianças participantes eram pré-alfabéticas e adotou-se um procedimento semelhante ao empregado por Boyer e Ehri (2011). Siccherino investigou se um treinamento em segmentação fonêmica com o uso de figuras de gestos articulatórios e de espelhos era capaz de promover a mudança na fase do desenvolvimento da leitura. Em apenas 4 sessões de 20 minutos cada, a pesquisadora verificou que as crianças do grupo experimental que recebeu a intervenção conseguiram desenvolver a habilidade de consciência fonêmica e transferir esse conhecimento para as habilidades de leitura e de escrita, mudando para a fase alfabética parcial.

A efetividade da instrução em consciência fonêmica com gestos articulatórios é consistente com a teoria da percepção motora da fala proposta por Liberman (1999). De acordo com Liberman, os fonemas individuais que ocorrem durante a produção da fala são criados por uma série de gestos articulatórios linguisticamente especializados. Desta forma os gestos articulatórios são utilizados nas representações dos fonemas como uma forma de representar os únicos invariantes dos fonemas que compõem a

fala. Como resultado, os fonemas são percebidos com base nos movimentos articulatórios usados para criá-los, ao invés de apenas pelos sons que são criados pelos gestos articulatórios (Liberman, 1999; Liberman et al, 1967;. Liberman & Shankweiler, 1985).

Com base na teoria de Liberman (1999) hipotetiza-se que a instrução em consciência fonêmica com ênfase nos gestos articulatórios pode provocar que as representações fonológicas das crianças se tornem mais segmentais e fonêmicas o que deve facilitar a habilidade das crianças de segmentar as palavras em fonemas (Boyer & Ehri, 2011). Os resultados dos estudos de Boyer e Ehri (2011), Castiglioni-Spalten e Ehri (2003) e Siccherino (2003) corroboram essa teoria e também a teoria de Ehri (2005; 2013b) no que diz respeito à hipótese do mapeamento ortográfico, uma vez que ao melhorar a consciência fonêmica e o conhecimento alfabético, foi possível também melhorar a aprendizagem inicial da leitura e da escrita das crianças que participaram dos estudos referidos.

De modo geral, as evidências apresentadas aqui permitem deduzir que a despeito da disponibilidade das sílabas, para aprender a ler e a escrever em sistemas alfabéticos é necessário adquirir consciência dos fonemas como proposto nos modelos de unidades pequenas. Não por acaso, as evidências mais vigorosas entre aprendizagem da leitura e habilidades metalinguísticas são relacionadas a aprendizagem da consciência fonêmica.

No próximo capítulo apresentaremos em detalhes a teoria conexionista de fases do desenvolvimento da leitura de Ehri, que assume que o desenvolvimento da leitura se inicia por unidades pequenas e apresenta um mecanismo de aprendizagem de palavras que envolve inicialmente o conhecimento de letras e a consciência fonêmica. Essa teoria já foi mencionada antes e foi adotada como referencial teórico da presente pesquisa.

4. A teoria conexionista de fases do desenvolvimento da leitura de Ehri

O progresso na aprendizagem da linguagem escrita tem sido frequentemente descrito como uma sucessão estágios ou fases distintas, caracterizadas pela mudança qualitativa na forma de ler e escrever (Chall, 1983; Ehri & Wilce, 1987; Ehri, 2005b; Ferreiro & Teberosky, 1999; Frith, 1985; Gough & Hillinger, 1980; Seymour & Duncan, 1997). A primeira etapa geralmente é caracterizada por tentativas do aprendiz de usar pistas visuais ou contextuais para ler palavras e o uso de letras inventadas ou aleatórias - sem relação fonológica com a palavra falada – para escrever. Em outras palavras, as tentativas de leitura e escrita iniciais não têm relação apropriada com o funcionamento do sistema de escrita. A mudança crucial ocorre, portanto, quando as crianças aprendem sobre o sistema de escrita e passam a utilizar esse conhecimento, mesmo incipiente, para ler e escrever palavras.

Diversos modelos teóricos do desenvolvimento da linguagem escrita caracterizaram as distintas etapas deste percurso e descrevem como diferentes mecanismos e processos são adquiridos, se modificam e influenciam as habilidades de leitura e de escrita. De modo geral, são descritas causas internas e externas que afetam o curso do desenvolvimento da linguagem escrita. Causas internas incluem capacidades cognitivas e linguísticas que facilitam ou possibilitam a aquisição da leitura e da escrita, como o vocabulário, memória, o conhecimento de letras e a consciência fonêmica. Causas externas podem incluir o tipo de ensino (formal ou informal), a ênfase no ensino de relações grafofonêmicas ou na linguagem total, as experiências de leitura, e particularidades do sistema de escrita (Byrne, 2013; Morais et al., 2013; Morais, 2013) .

As teorias do desenvolvimento da linguagem escrita fornecem bases para acessar os níveis de desenvolvimento da leitura e da escrita e predizer como os aprendizes irão se comportar em cada nível. Assim, essas teorias são úteis para auxiliar na identificação de crianças que precisam de ajuda - preventiva ou remediativa – e na elaboração de métodos de ensino mais eficientes (Seymour & Duncan, 1997). Existem muitas teorias diferentes e não haveria espaço suficiente para discutir aqui todas elas em detalhes. Nesta pesquisa adotamos a teoria conexionista de fases do desenvolvimento da leitura de Ehri (2005a, 2005b, 2014), portanto iremos detalhar mais essa teoria a seguir. Antes disso, iremos apresentar brevemente algumas

teorias mais influentes, como a teoria da psicogênese da língua escrita (Ferreiro & Teberosky, 1999) que é um modelo muito utilizado na América Latina.

4.1. Modelos de desenvolvimento da leitura e da escrita

Os modelos do desenvolvimento se fundamentam na premissa de que leitores iniciantes processam informações diferentemente de leitores proficientes. Dentre os diferentes modelos do desenvolvimento da leitura e da escrita, a proposta de Philip Gough (Gough & Hillinger, 1980) pode ser considerada como um marco, já que descreve as duas etapas cruciais que caracterizam respectivamente a pré-leitura e o início da leitura hábil, e que são encontradas na maioria dos demais modelos.

Gough distinguiu duas maneiras de ler palavras (Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990): a leitura por pistas e a leitura por cifras. Segundo Gough (Gough & Hillinger, 1980) a leitura por pistas é uma forma mais imatura de ler palavras e é caracterizada porque crianças nesse estágio leem palavras selecionando pistas visuais nas grafias ou no contexto ao redor e associam com a palavra na memória. Quando as crianças adquirem a habilidade de decodificação ou decifração, elas passam a ler palavras usando este mecanismo e caracterizando assim o estágio de leitura por cifras, isso é, pelo código ortográfico.

A partir da proposta de Gough, Jana Mason (1980) dividiu o estágio de leitura por pistas em dois estágios e manteve o estágio de leitura cifrada. Assim, em sua proposta de três estágios do desenvolvimento da leitura, o primeiro é chamado de estágio de dependência contextual; as crianças nesse estágio leem palavras usando os mesmos processos da identificação de figuras, ou seja, as palavras são reconhecidas por pistas visuais contextuais. No estágio seguinte, denominado estágio de reconhecimento visual, as crianças após aprenderem sobre as letras, passam a utilizá-las para identificar algumas palavras, mas são incapazes de decodificar palavras novas. O último estágio é o mesmo que o estágio de leitura por cifras de Gough, nesse as crianças após dominarem as correspondências grafofonêmicas podem usar esse conhecimento para ler palavras familiares e decodificar palavras não familiares; esse estágio é denominado de estágio de análise de letras e sons.

Outra proposta de estágios do desenvolvimento da leitura é a de Marsh, Friedman, Welch e Desberg (1981). Essa proposta é conhecida como a "teoria do desenvolvimento cognitivo de aquisição de leitura" e descreve 4 estágios

caracterizados por mudanças nas estratégias de leitura de palavras com predições específicas para a leitura de palavras novas e familiares isoladas ou em contexto. No primeiro estágio as palavras conhecidas são lidas devido à associação entre a forma visual e a pronúncia (*aprendizagem por rota*), enquanto as palavras novas são lidas por *adivinhação linguística*. No estágio 2, o conhecimento de algumas letras faz com que as crianças possam fazer adivinhações baseadas em *pistas visuais de letras* e além do contexto linguístico. No estágio 3, as crianças passam a utilizar a *decodificação sequencial* de letra-por-letra e fonema-por-fonema. No estágio 3, elas começam a usar a *decodificação hierárquica*, isso é, a interpretação de cada fonema se torna dependem das letras no contexto (e.g. a pronúncia da letra "c" é diferente se for seguida de "a" /ka/ ou de "e" /se/). O último estágio é onde aparece a estratégia de *analogia*, que passa a ser usada cada vez mais para ler palavras novas.

Jeanne Chall (1983) criou uma teoria mais abrangente explicando o desenvolvimento da leitura desde o nascimento (estágio 0) até o final do período de escolarização, a fase adulta (estágio 5). Os estágios de Chall foram baseados na proposta de Piaget, portanto, consideram a leitura e a escrita em um *continuum* do desenvolvimento da linguagem oral e fornecem indicações para métodos de ensino que favoreçam o desenvolvimento. De especial interesse para este capítulo são os primeiros estágios que descrevem a aquisição das habilidades de leitura e de escrita: estágios 0,1,2 e 3.

Segundo Chall (1983) o estagio 0 (pré-leitura) é o mais abrangente cobrindo desde o nascimento até o ingresso na escola. Nesse período as crianças adquirem noções básicas de letras (como nomes e formas), e aprendem sobre como manusear livros, adquirem vocabulário e conhecimentos de gramática e desenvolvem habilidades metalinguísticas, principalmente sobre rimas e aliterações. No estágio 1 (decodificação) as crianças começam a ficar conscientes sobre o sistema de escrita, aprendendo sobre como as letras podem ser usadas para decodificar palavras. O estágio 1 pode ainda ser dividido em dois sub-estágios, pois inicialmente as crianças se apoiam na memória ou na adivinhação contextual para ler e depois para fazer progressos na leitura, elas abandonam esses hábitos e se tornam "conectadas à grafia" processando apenas as letras e sons. Nesse estágio os métodos de ensino têm uma grande influência, segundo Chall as crianças que recebem instruções em métodos globais podem cometer mais erros do que aquelas em uma abordagem fônica.

O estágio 2 (fluência), funciona como um estágio de consolidação no qual os leitores ganham mais experiência em leitura e fluência. Nesse período ler histórias já conhecidas pode facilitar o desenvolvimento da fluência. As crianças tornam-se mais confiantes e habilidosas em usar o contexto para ganhar fluência e velocidade. No estágio 3 (lendo para aprender), Chall afirma que os leitores se tornam cada vez mais fluentes na leitura, sem depender muito da decodificação. Depois de aprender a ler eles passam a ler para aprender, e podem se concentrar em outros aspectos para ler textos e para apreender novas informações – novos conhecimentos, informações, pensamentos e experiências. Entretanto, essa leitura ainda é limitada e apenas de informações sob um único ponto de vista, normalmente a informação adquirida é mais relacionada com fatos do que com opiniões. Como o conhecimento de mundo, vocabulário e habilidades cognitivas das crianças são ainda limitados, os primeiros passos do estagio 3 são melhor desenvolvidos com materiais de ensino e propostas que são claras, dentro de um único ponto de vista, sem avançar em complexidades técnicas. Nos estágios seguintes (4 e 5) as crianças podem aprender a ler textos cada vez mais complexos e que admitem outros pontos de vista (estágio 4) e também a produzir os seus próprios, sintetizando conhecimentos adquiridos em outros textos (estágio 5).

J. Richard Gentry (1982) propôs uma teoria com foco no desenvolvimento da escrita. Essa teoria foi elaborada com base nos estudos de Charles Read (1971, 1975, 1986), que mostravam que a escrita não era apenas uma questão de memorização de palavras, mas sim uma consequência do desenvolvimento de estratégias para lidar com sistemas ortográficos. Gentry se baseou também no livro de Glenda Bissex sobre o desenvolvimento da escrita de seu próprio filho (Bissex, 1980). Bissex analisou que as escritas inventadas de seu filho Paul o habilitaram a criar um sistema próprio de representação da ortografia e dos sons do inglês. Assim, ele começou a aprender a ler a partir de suas escritas inventadas, que foram posteriormente se tornando convencionais. Nas palavras de Paul, aos 5 anos, "uma vez que você aprende a escrever, você aprende a ler".

Gentry (1982) distinguiu 5 estágios no desenvolvimento da escrita: *pré-comunicativo, semi-fonético, fonético, transicional, correto.* No estágio pré-comunicativo as crianças usam letras aleatórias ou inventadas, ou seja, as suas escritas não têm nenhuma relação com as correspondências entre letras e sons ou com o conhecimento do nome das letras. No estágio semi-fonético, as crianças começam a

entender algumas correspondências entre letras e sons e passam a usar esse conhecimento rudimentar para representar sons (como palavras, sílabas e fonemas) usando uma letra para cada som, principalmente devido ao nome da letra que é usado como pista para identificar os sons. No estágio fonético, as crianças adquirem a habilidade de segmentação fonêmica e passam a fazer escritas representando todos os fonemas, i.e., usando letras para todos os sons, embora com erros de ortografia; as escritas representam apenas os sons das palavras, mas não as convenções ortográficas que ainda não foram aprendidas. O estágio transicional corresponde ao momento em que as noções básicas da ortografia começam a ser adquiridas, as crianças deixam de confiar apenas nos sons e passam a olhar para a estrutura das palavras, a sua representação visual, as crianças podem por exemplo mudar de estratégias fonológicas para morfológicas para escrever. Por fim, no estágio correto, as crianças adquirem conhecimentos avançados do sistema ortográfico, incluindo regras contextuais, uso de prefixos e sufixos, letras silenciosas, escritas alternativas ou irregulares. Um número maior de palavras são aprendidas e as crianças passam a poder corrigir formas incorretas e generalizar esse conhecimento para criar grafias para palavras não vistas.

Uta Frith (1985) também apresentou um modelo teórico sobre o desenvolvimento da leitura bastante influente. A sua teoria também é conhecida como modelo integrativo de desenvolvimento da linguagem escrita, pois para Frith a leitura e a escrita se desenvolvem em interação levando à proficiência em cada habilidade. As mudanças de um estágio para o outro são caracterizadas por mudanças nas estratégias utilizadas para ler e escrever. Frith se baseia na proposta de Marsh e colaboradores (1981), mas sintetiza o desenvolvimento em apenas 3 estratégias principais: logográfica, alfabética e ortográfica. Cada estágio é caracterizado pela predominância de uma estratégia. O primeiro é o estágio logográfico, nesse estágio os leitores reconhecem palavras na base da observação de características visuais distintas ou contextuais, as suas tentativas de escrita levam as crianças a mapear letras em sons o que induz ao próximo estágio. O estágio alfabético ocorre quando leitores usam regras de correspondência entre letras e sons para reconhecer as palavras. O último estágio denominado estágio ortográfico ocorre quando as palavras são reconhecidas por padrões maiores de letras, especialmente unidades morfêmicas e as escritas passam a ser ortograficamente corretas.

A partir do modelo de Frith, Philip Seymour (Seymour & Duncan, 2001) propôs o modelo de base dupla estipulando quatro fases do desenvolvimento da linguagem escrita: pré-literacia, básica, ortográfica, e morfográfica. Na fase básica, dois processos são adquiridos com base no conhecimento das relações entre letras e sons: o logográfico e o alfabético. O processo logográfico difere do proposto por Frith, pois as crianças já são capazes de utilizar conexões entre letras e sons para reconhecer palavras. Esse processo é importante também por facilitar o acúmulo de palavras na memória. O processo alfabético se refere à aquisição da habilidade de decodificação simples (letra por letra) que facilita a leitura completa de quaisquer palavras e o armazenamento de representações ortográficas completas na memória. Essas duas etapas se baseiam em unidades de tamanho pequeno, isso é, os fonemas. Em seguida, com a experiência em leitura as crianças passam para as fases posteriores que envolvem o conhecimento de unidades maiores como as sílabas na chamada fase ortográfica, e o uso de unidades ainda maiores como sílabas complexas e morfemas na fase morfográfica. Esse modelo tem sido utilizado para analisar diferenças na aquisição da linguagem escrita em diferentes ortografias (Duncan et al., 2013, 1997; Seymour et al., 2003; Seymour & Duncan, 1997; Seymour, 2013).

Morag Stuart e Max Coltheart (1988) questionam a ideia da aprendizagem da leitura conceitualizada como uma sequência de estágios, uma vez que nem todas as crianças passam pela mesma sequência. Para eles é incorreto afirmar que o primeiro estágio da aprendizagem da leitura envolve sempre procedimentos não-fonológicos como os processamentos "logográficos", pois as habilidades fonológicas têm um papel importante desde o começo da aprendizagem da leitura. Assim, eles rejeitam a ideia de um estágio logográfico ou de pistas visuais, argumentando que nenhum dos dois habilita realmente as crianças a ler. Para que as crianças possam ler efetivamente, elas precisam usar processos fonológicos. Dessa forma, eles distinguem duas importantes mudanças na representação das palavras na memória: (1) em um ponto inicial quando a criança adquire a habilidade de segmentação fonêmica e o conhecimento de letras e sons suficientes para formar representações parciais consistindo do início e final das letras e (2) um ponto final quando o conhecimento das escritas das vogais fornece a base para formar representações completas para armazenar palavras na memória. Durante esse período, as crianças adquirem também a habilidade de decodificação que suporta a leitura de novas palavras.

4.2. Um modelo do desenvolvimento da linguagem escrita em línguas latinas

As teorias discutidas até aqui se baseiam na descrição do desenvolvimento da linguagem escrita principalmente a partir de estudos conduzidos com falantes do inglês. Como já discutimos anteriormente no capítulo 3, existem muitas irregularidades do inglês que permitem questionar resultados de pesquisas baseados nesse sistema ortográfico. Todavia, não encontramos em nossa revisão de literatura nenhuma teoria do desenvolvimento formulada especificamente para descrever a aprendizagem da linguagem escrita em língua portuguesa.

É bem verdade que as teorias já apresentadas aqui também não especificam (e nem poderiam) que são restritas apenas ao desenvolvimento da leitura e da escrita de falantes do inglês, o que pode explicar também o porquê não encontramos teorias que se proponham a descrever especificamente o desenvolvimento da linguagem escrita de falantes do português. Todavia, observa-se que no Brasil as propostas mais próximas às de uma teoria do desenvolvimento da linguagem escrita para falantes do português, na realidade são proposições teóricas para fundamentar métodos de ensino e avaliações (Cagliari, 1989; Lemle, 2001; Lourenço Filho, 2008; Scliar-Cabral, 2003; Soares, 2004) e o teste de outras teorias já consolidadas (Cardoso-Martins & Corrêa, 2008; Cardoso-Martins, 2013).

Uma teoria com grande influência na América Latina sobre o desenvolvimento da linguagem escrita é a chamada Psicogênese da Língua Escrita de Emília Ferreiro, que conduziu a maior parte de seus estudos com falantes do espanhol (Ferreiro & Teberosky, 1999; Ferreiro, 1990; Vernon & Ferreiro, 1999). Como essa teoria se baseia em espanhol que é uma língua latina, assim como o português, isso talvez explique a sua ampla aderência em países latino-americanos, incluindo o Brasil. Essa teoria também é investigada em português europeu e outras línguas como o francês e o italiano (Alves-Martins & Silva, 2006; Pontecorvo & Zucchermaglio, 1988), provavelmente pela mesma razão, de se tratar de um modelo que considera particularidades das línguas latinas, em especial sobre a disponibilidade das sílabas nesses idiomas.

Assim como Chall (1983), Emília Ferreiro também estendeu a abordagem piagetiana do desenvolvimento cognitivo para o desenvolvimento da linguagem escrita, porém de outro modo. Aliás, uma primeira diferença é que Chall preconizava que o ensino fônico era essencial para que as crianças conseguissem aprender a ler

com precisão, enquanto Ferreiro incentiva métodos globais, baseados nos textos, com pouca ou nenhuma ênfase no ensino das correspondências entre letras e sons (Ferreiro & Teberosky, 1999; Ferreiro, 1990; Vernon & Ferreiro, 1999).

A premissa básica da teoria psicogenética de Ferreiro (Ferreiro & Teberosky, 1999) é que as crianças, ao refletirem sobre a linguagem escrita presente ao seu redor, constroem hipóteses conceituais sobre como a escrita funciona. Por esta razão essa teoria é também conhecida, no Brasil, como "construtivismo" (Pollo, Treiman, & Kessler, 2015). Para Ferreiro o desenvolvimento da linguagem escrita ocorre por mudanças qualitativas nas hipóteses predominantes que caracterizam cada um dos 4 estágios que ela identificou: *pré-silábico, silábico, silábico-alfabético e alfabético.* As crianças permanecem durante certo tempo em um estágio governado por uma hipótese mais rudimentar até que mudam em direção a uma hipótese mais evoluída e, portanto, chegam a um estágio mais próximo da escrita convencional.

No primeiro estágio, pré-silábico, as crianças têm pouco conhecimento sobre o sistema de escrita e suas hipóteses são bastante simples e distantes do real funcionamento do sistema alfabético de escrita (e.g. usam letras aleatórias ou do próprio nome para "escrever" palavras). O segundo estágio tem um papel central na teoria de Ferreiro, e é chamado de estágio silábico. Esse estágio é caracterizado pela hipótese de que para escrever palavras deve-se usar uma letra para representar cada sílaba (ex. AAO para CAVALO). Esse estágio pode ser subdivido em dois subestágios: 1) silábico sem valor sonoro: em que as crianças usam uma letra para cada sílaba ainda que sem correspondência sonora adequada (ex. VB para CASA); e 2) silábico com valor sonoro: as crianças usam uma letra para cada sílaba com correspondência sonora (ex. AA para CASA). No estágio seguinte, chamado de silábico-alfabético as crianças passam a usar mais letras para escrever palavras, mas não todas as letras. O estágio alfabético é o último e se refere ao momento em que as crianças passam a apresentar escritas convencionais (Ferreiro & Teberosky, 1999).

A proposta da existência de um estágio silábico no desenvolvimento da linguagem escrita é a característica central da teoria psicogenética, porém, muitos autores questionam a existência desse estágio silábico (Cardoso-Martins & Corrêa, 2008; Cardoso-Martins, 2013; Kamii, Long, Manning, & Manning, 1990; Pollo et al., 2015; Treiman et al., 2013). Kamii e colaboradores (1990), por exemplo, em um estudo comparando crianças falantes do inglês e do espanhol, não encontraram evidências para um estágio silábico entre crianças que falavam inglês, entretanto

identificaram o que denominaram de estágio consonântico, pois os falantes do inglês escreviam palavras usando apenas consoantes.

Existem evidências de que falantes do inglês têm mais facilidade em representar as consoantes do que as vogais devido alta variabilidade de pronúncia das vogais em inglês. Por outro lado, falantes de línguas românicas, como o português brasileiro, tem mais facilidade com vogais, que são muito mais frequentes e regulares em palavras em português do que em inglês (Pollo et al., 2005). Ehri (1998a), por exemplo, mostrou que em inglês as crianças podem escrever "JL" para se referir a palavra "*Jail*" (Cadeia); em contraste crianças brasileiras são mais prováveis de criar grafias usando apenas vogais, como em AAUA para a palavra "tartaruga" ou "AU" para a palavra "dado" (Cardoso-Martins & Batista, 2005).

Ferreiro (1990) afirmou que as escritas silábicas são raras ou ausentes em inglês, porque esse sistema tem mais palavras monossílabas do que em línguas românicas como o espanhol; sugerindo que as escritas silábicas sejam um fenômeno particularmente significativo para línguas românicas em que a estrutura silábica é mais evidente. De fato, a maioria das evidências em favor da existência de um estágio silábico no desenvolvimento da escrita são oriundas de estudos conduzidos em línguas românicas e em crianças por volta dos 4 e 5 anos: italiano (Pontecorvo & Zucchermaglio, 1988), português europeu (Alves-Martins & Silva, 2006), espanhol (Ferreiro & Teberosky, 1999). Entretanto, Cardoso-Martins forneceu evidências em vários estudos com crianças falantes do português brasileiro, que questionam a existência de um estágio silábico e a primazia deste na compreensão do funcionamento do sistema alfabético (Cardoso-Martins & Batista, 2005; Cardoso-Martins & Corrêa, 2008; Cardoso-Martins, 2013; Kessler et al., 2013).

Ao contrário do que propõe Ferreiro, Cardoso-Martins e Batista (2005) propuseram que a escrita silábica não é o ponto de partida para a descoberta do princípio alfabético, mas sim o resultado da compreensão da criança de que as letras representam pequenos segmentos sonoros e da sua tentativa de representar os sons que ela é capaz de detectar na pronúncia das palavras. Para essas pesquisadoras, as crianças se beneficiam, especialmente, dos nomes das letras para representar os sons que identificam na pronúncia das palavras, como por exemplo, CABELO, em que a grafia KBO, pode incluir implicitamente os nomes das letras K "ca" e B "be".

A hipótese da escrita silábica também foi testada por Treiman, Pollo, Cardoso-Martins e Kessler (2013) que avaliaram a frequência de ocorrência de escritas

silábicas em português brasileiro. Os resultados revelaram que a maioria das crianças produziu algumas escritas silábicas, porém poucas crianças produziram significativamente mais escritas silábicas do que esperado ao nível do acaso. Além disso, elas observaram que as escritas silábicas encontradas, na realidade, pareciam refletir mais a intenção parcialmente adequada de representar fonemas do que tentativas de representar as sílabas.

Pollo, Kessler e Treiman (2005) analisaram e compararam palavras do vocabulário infantil de crianças falantes de português e de crianças falantes do inglês. Elas observaram que as palavras em português têm mais vogais do que as palavras em inglês. Em uma tarefa de escrita, elas puderam observar que essa diferença nas vogais afeta a forma como as crianças escrevem. Crianças falantes do português escreveram usando mais vogais nas palavras, mas não escreveram mais escritas silábicas do que falantes do inglês. As diferenças observadas podem ser atribuídas às diferenças no número de vogais das línguas. E não suportam a existência de um estágio silábico no desenvolvimento de línguas românicas (latinas).

Cláudia Cardoso-Martins (2013) apresentou evidências, de três estudos longitudinais com crianças brasileiras, que sugerem que não necessariamente as crianças falantes do português passem por um estágio silábico e mais do que isso mostram que a teoria psicogenética parece predizer com pouco rigor o desenvolvimento da linguagem escrita em português brasileiro. Paralelamente Cardoso-Martins identificou que a teoria proposta por Linnea Ehri (1992, 1998a, 2005a, 2005b, 2014) baseada em evidências de falantes do inglês parece mais apropriada para explicar o desenvolvimento da linguagem escrita em falantes do português brasileiro.

Em um estudo particularmente interessante, Cardoso-Martins e Corrêa (2008) avaliaram a habilidade de escrita de 20 crianças em idade pré-escolar a cada 6 meses em um período de 2 anos. As crianças não tinham começado a ler ou escrever no começo do estudo e no final do estudo apenas uma criança foi incapaz de escrever alfabeticamente. Elas classificaram as escritas das crianças, obtidas em cada avaliação, em um dos estágios propostos por Ferreiro (pré-silábico, silábico, alfabético) e reclassificaram em uma das fases propostas por Ehri (pré-alfabética, semi-alfabética e alfabética). Nas 5 etapas os resultados foram claros em mostrar que seguindo a classificação com base na teoria de Ferreiro, apenas 7 crianças foram classificadas como silábicas ao longo de todo o estudo e a maioria das crianças

aparentemente "pulou" esse estágio, considerado como fundamental por Ferreiro. Ademais algumas crianças consideradas como silábicas em um momento foram reconsideradas como pré-silábicas em outras avaliações. Em contraste, a classificação pela teoria de fases de Ehri evidenciou claramente que as crianças progridem gradualmente de uma fase pré-alfabética para a alfabética parcial (semi-alfabética) e então para a fase alfabética completa. Nenhuma criança "pulou" uma fase ou retornou para uma anterior, demonstrando que a teoria de fases de Ehri é mais robusta e apropriada do que a teoria de Ferreiro para a análise do desenvolvimento da escrita de falantes do português brasileiro.

Além disso, os resultados desse estudo confirmaram a proposta de Cardoso-Martins e Batista (2005), mostrando que as escritas silábicas resultam da tendência das crianças de escrever letras cujos nomes elas são capazes de detectar na pronúncia da escrita, e não da tentativa de representar as sílabas. Cardoso-Martins e Corrêa (2008) observaram que as escritas silábicas foram mais frequentes quando as crianças conheciam mais da metade dos nomes das letras, embora ainda não fossem capazes de escrever todas as letras das palavras. A proporção média de letras foneticamente apropriadas nas escritas silábicas foi de 0,69.

Existem muitos questionamentos sobre a teoria de Ferreiro e sua aplicabilidade em explicar o desenvolvimento da linguagem escrita em falantes do português brasileiro. Como afirmam Cardoso-Martins e Corrêa (2008) um ponto de mérito da teoria de Ferreiro se deve à sua visão da criança como um ser ativo, que formula e testa hipóteses a respeito da escrita e dos objetos ao seu redor. Soares (2004) também destaca isso como um ponto que atrai professores que adotam essa teoria. Todavia, isso é perfeitamente compatível com a teoria de Ehri, que propõe justamente que as crianças em idade pré-escolar exploram ativamente o seu conhecimento dos nomes e sons das letras para tentar compreender o funcionamento do sistema de escrita.

Esses dados em conjunto, sugerem que a teoria de Ehri parece explicar melhor o desenvolvimento da linguagem escrita em português do que o modelo de Ferreiro, mesmo sendo uma teoria baseada no desenvolvimento de crianças falantes do inglês. Além disso, Ehri (2005b) discute que o uso do termo "estágios" denota uma visão restrita de desenvolvimento no qual um único tipo de leitura de palavra ocorre em cada estágio, e o domínio dessa estratégia é o pré-requisito para mover-se em direção a um novo estágio, como nos modelos de escada discutidos por Siegler (1996).

Entretanto, a aprendizagem da leitura se caracteriza melhor pelo uso de diversas estratégias que predominam em determinados momentos (fases), como evidenciado no estudo de Cardoso-Martins & Corrêa (2008), o que talvez justifique o porquê o modelo de Ferreiro que propõe um entendimento de estágios explicou com pouca precisão o desenvolvimento da escrita em português.

Como Ehri (2005) ressalta, nenhuma das teorias é tão rígida quanto a definição clássica de estágios, e a observação empírica das crianças mostra que elas usam mais de uma estratégia ao mesmo tempo e por esta razão Ehri prefere o uso do termo "fases" ao invés de "estágios" do desenvolvimento para explicitar essa flexibilização no uso de diferentes estratégias. Assim, fases precoces podem ocorrer antes de outras mais evoluídas porque processos mais avançados ainda não foram adquiridos, então dominá-los não é necessariamente um pré-requisito para próximas fases. A teoria de Ehri se fundamenta implicitamente em um modelo de ondas descrito por Siegler (1996) e já discutido no capítulo 2.

A teoria de Linnea Ehri (1992, 1998a, 2005a, 2005b, 2013, 2014) está relacionada com a maioria dos modelos teóricos sobre o desenvolvimento da linguagem escrita já discutidos anteriormente, mas apresenta diferenças principalmente pela ideia de fases ao invés de estágios e a descrição do mecanismo de mudanças nas estratégias de leitura. Embora se trate de uma teoria conexionista, a teoria de Ehri também difere da maioria dos modelos de redes neurais, pois se trata de um modelo teórico criado com base em estudos com crianças e adultos e não em modelos computacionais. A base conexionista é a mesma pela proposição de que cada fase do desenvolvimento da leitura é caracterizada pela predominância de um tipo de conexão usada para ligar palavras escritas com suas outras identidades na memória. Essas conexões são entendidas no mesmo sentido das conexões entre neurônios (sinapses) que possibilitam a aprendizagem e o funcionamento da memória.

Ehri (1992, 1998, 2014) descreveu 4 fases em que as conexões entre as palavras escritas e as palavras faladas se modificam em virtude do conhecimento e uso que as crianças têm sobre o sistema de escrita: *1) fase pré-alfabética,* a leitura de palavras envolve conexões visuais e contextuais, 2) *fase alfabética parcial (ou semi-alfabética)*, a leitura de palavras envolve conexões entre algumas letras mais salientes e sons, 3) *fase alfabética completa*, a leitura de palavras envolve conexões completas entre todas as letras e a escrita de fonemas e pronúncias, e 4) *fase alfabética consolidada*, a leitura de palavras envolve conexões formadas de unidades silábicas

ou morfêmicas. Enquanto na primeira fase, as crianças focam mais no significado das palavras usando pistas visuais, as conexões subsequentes se concentram na pronúncia e no uso de pistas fonológicas. A seguir iremos detalhar a teoria de Ehri.

4.3. Como as pessoas aprendem a ler palavras

Reconhecer palavras escritas imediatamente, i.e., de forma rápida e precisa, dentro e fora de textos é a principal característica de leitores proficientes (Ehri, 2005a, 2013, 2014). A compreensão de frases e textos é o objetivo da leitura, mas esta depende primeiramente do reconhecimento automatizado de palavras que possibilita que o leitor desocupe sua memória operacional da decodificação, e concentre a sua atenção no estabelecimento de relações entre as palavras lidas e outros conhecimentos necessários para a compreensão textual, como a realização de inferências (Ehri, 2014; Morais et al., 2013; Morais, 2013).

Embora o reconhecimento automatizado de palavras seja a maneira mais eficiente de ler palavras, ela não é a única e nem a primeira forma que os aprendizes utilizam. Durante o desenvolvimento da leitura os pré-leitores e leitores iniciantes usam diferentes maneiras para ler palavras. Essas diferentes estratégias continuam a ser usadas em menor frequência por leitores proficientes, pois esses já reconhecem a maioria das palavras por memória. Ehri (1998a, 2005a, 2014) distingue 4 maneiras para ler palavras: *predição, analogia, decodificação e a chamada leitura imediata ou por reconhecimento automatizado* (*sight word reading*).

4.3.1. Por predição

A predição é uma estratégia pouco precisa em que se tenta apreender o significado de uma determinada palavra escrita por meio de pistas visuais salientes como cores e formas [e.g. o rótulo da Coca-Cola, ou o símbolo do Mcdonalds]. Essa estratégia pode levar uma criança que não sabe ler a reconhecer algumas poucas palavras familiares, mas ser incapaz, por exemplo, de perceber diferenças caso esteja diante de um rótulo de PEPSI modificado pela grafia XEPSI (Masonheimer, Drum, & Ehri, 1984).

Assim, esta estratégia é muito imprecisa, porquê muitas vezes apenas o contexto não é suficiente para fornecer o significado e a pronúncia corretas das

palavras. Leitores proficientes também podem usar esta estratégia, por exemplo, para predizer palavras incompletas ou ausentes em frases como: "No hospital encontram-se médicos e en...", o contexto possibilita predizer a palavra "enfermeiras", mas não garante que a palavra não seja "enfermos", e por isso esta estratégia é altamente imprecisa.

4.3.2. Por analogia

A analogia é uma estratégia um pouco mais precisa do que a predição. Essa estratégia consiste em reconhecer palavras com base na associação com padrões de letras como as rimas e morfemas [e.g. João – Melão]. Assim, crianças que usam a analogia como estratégia de leitura e de escrita podem se beneficiar do conhecimento ortográfico que já possuem sobre algumas palavras (palavras familiares) para ler e escrever palavras novas com grafias ou pronúncias semelhantes, por exemplo, podem ler a palavra "gato" por analogia a palavra "pato".

Existem debates teóricos se leitores muito iniciantes podem ou não utilizar a analogia como uma estratégia. Alguns defendem que as crianças podem usar analogias desde o começo e inclusive recomendam como uma estratégia de ensino (Goswami, 1988; Treiman, 1985; Wimmer & Goswami, 1994). Enquanto outros, como Ehri, defendem que para usar a estratégia de analogia é preciso ter primeiro alguns conhecimentos sobre palavras e um pouco de habilidade de decodificação, por isso leitores muito iniciantes não podem usar essa estratégia (Ehri, 1998b).

4.3.3. Por decodificação

A decodificação é a principal estratégia para aprender palavras novas de modo eficaz, pois consiste em extrair os sons das letras das palavras escritas. Trata-se de uma estratégia muito precisa e que leva à automatização da leitura de palavras. Esta é uma estratégia que permite que os leitores leiam palavras que nunca viram antes (palavras desconhecidas) de forma autônoma. Quanto mais vezes as crianças leem as palavras corretamente, mais se apropriam da ortografia correta das palavras. A decodificação é uma estratégia de leitura, e por oposição a recodificação se refere a estratégia de escrita, i.e., representar os sons das palavras por meio de letras (Share, 1995, 1999, 2004).

Para usar esta estratégia, os leitores devem conhecer as letras e seus correspondentes fonológicos, i.e., os fonemas. Às vezes, essa estratégia não funciona, porque muitas grafias têm pronúncias variáveis ou irregulares que estão além do conhecimento das relações grafema-fonema. Um leitor iniciante pode ter dificuldades, por exemplo, em extrair a pronúncia correta de palavras como besta, festa, desta, cesta, sexta, pois nesses casos as correspondências entre grafemas e fonemas não é unívoca e a pronúncia da vogal "e" varia de acordo com a consoante que a precede.

Segundo Ehri (Ehri, 1998a) leitores iniciantes decodificam letra por letra para extrair cada som e depois combiná-los para pronunciar as palavras. Quanto mais leem, os leitores mais vão aperfeiçoando a habilidade de decodificação e passando a decodificar unidades maiores como sílabas e morfemas, porque armazenam esses conhecimentos de unidades grandes na memória. Isso faz com que leitores avançados possam decodificar muito rapidamente palavras recorrendo a unidades fonológicas maiores do que os fonemas.

4.3.4. Por memória (leitura imediata ou reconhecimento automatizado)

Por fim a maneira mais eficaz para ler palavras de modo rápido e preciso é o que Ehri denomina de leitura imediata de palavras (*sight word reading*) ou leitura por memória, ou ainda leitura por reconhecimento automatizado. A leitura imediata de palavras não é uma estratégia, mas sim uma maneira de ler palavras, pois as pessoas não tem controle sobre isso; um leitor proficiente não pode deixar de ler palavras imediatamente assim que as observa. Em contraste, uma estratégia (como a decodificação) envolveria a escolha intencional de procedimentos para otimizar os resultados, e a leitura imediata não funciona assim, ocorre de forma não-consciente devido a automatização do processo de reconhecimento das palavras (Ehri, 2005a).

A leitura imediata de palavras não se restringe a apenas palavras de alta frequência (Ehri, 2005a). Tanto as palavras de baixa frequência quanto as palavras de alta frequência que são decodificadas várias vezes são armazenadas na memória da mesma maneira, de tal modo que a simples observação da palavra passa a ativar imediatamente a sua pronúncia e significado na memória e permite que os leitores passem a se concentrar na compreensão do texto, ao invés do reconhecimento individual de cada palavra (Ehri, 2014).

Este processo é mais rápido e preciso do que os outros e é possível, pois a visão das palavras escritas - que foram lidas várias vezes antes por decodificação – ativa a sua grafia, pronúncia e significado imediatamente na memória, sem que qualquer procedimento de decodificação seja necessário. Esta é a melhor maneira de ler porque permite aos leitores maior rapidez e precisão na leitura isolada de palavras e por conseguinte facilita a compreensão de textos. David Share mostrou que leitores proficientes podem armazenar palavras novas na memória mesmo após uma única observação da grafia (Share, 2004).

Em síntese, a maioria dos estudos de Ehri discutem mais o desenvolvimento da leitura do que da escrita, pois a relação entre leitura e escrita é muito estreita, o que justifica sua ênfase na teoria do desenvolvimento leitura (Ehri, 1997, 2014). Entretanto, Ehri (1997) discute que para ler palavras as pessoas podem se valer de predição ou adivinhação, analogia, decodificação e leitura imediata. Para escrever palavras as pessoas podem utilizar processos muito semelhantes, podem escrever por memória, por analogia ou por invenção ou recodificação que seria o correspondente da decodificação mas que no começo pode se assemelhar à adivinhação quando as crianças usam letras aleatórias.

Segundo Ehri (2014) o modo mais eficaz para reconhecer e produzir palavras escritas é por memória, já que a grafia já foi previamente armazenada na memória e permite a precisão e rapidez na leitura e na escrita. O que permite que as palavras sejam armazenadas na memória com tanta eficiência e rapidez é um processo de formação de conexões entre as letras na grafia e os sons na pronúncia que se chama de mapeamento ortográfico e será discutido a seguir.

4.4. Mapeamento ortográfico e as fases do desenvolvimento da leitura

A leitura imediata de palavras é o passo necessário para que os leitores possam ser considerados proficientes e possam compreender textos. A questão que se impõe, portanto, é como as crianças aprendem a ler as palavras desse modo? Linnea Ehri descreve essa aquisição em sua teoria conexionista de fases do desenvolvimento da leitura de palavras (1992, 2005; 2013; 2014). Ela explica que quando a instrução formal de leitura começa, os alunos já possuem competência linguística substancial com a linguagem oral. A questão remanescente, portanto, é como incorporar a linguagem escrita nesse conhecimento já existente.

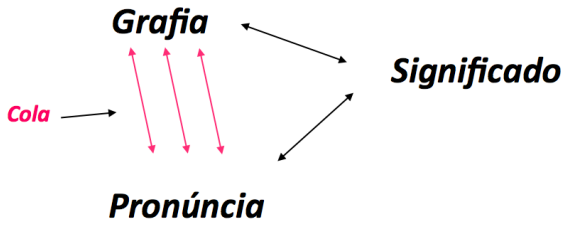
A proposta de Ehri se baseia em uma teoria mais antiga também proposta por ela, chamada de teoria psicolinguística da amalgamação das identidades das palavras (Ehri & Wilce, 1980; Ehri, 1978). Segundo essa proposta cada palavra tem diferentes identidades armazenadas na memória, e.g., fonológicas, sintáticas e semânticas. As identidades fonológicas se referem à forma como as palavras são articuladas e pronunciadas. As identidades sintáticas se referem à forma como as palavras são usadas em sentenças e as identidades semânticas se referem aos significados das palavras. Todas essas identidades estão presentes e são internalizadas implicitamente quando as crianças adquirem a linguagem oral. Por outro lado, as identidades ortográficas, que são representações grafofonêmicas, não são adquiridas até que as crianças comecem a aprender a ler. Com a aprendizagem da leitura e da escrita é que todas estas identidades são amalgamadas, i.e., combinadas ou fundidas em uma única unidade armazenada na memória lexical. As identidades ortográficas devem fundir-se com identidades sintáticas, semânticas e fonológicas para que as palavras impressas/escritas e letras possam representa-las também.

Aprender a ler é, portanto, adquirir uma possibilidade de acesso ao léxico mental, i.e., uma espécie de dicionário mental das palavras, por meio das palavras escritas (Rayner et al., 2001). As evidências de neurociências corroboram essa teoria, na medida em que já demonstraram que após a identificação visual inicial das palavras escritas, o processamento que se segue é idêntico ao processamento de palavras que são ouvidas (Dehaene, 2012). Assim, a primeira etapa da leitura é um processo de análise de letras, que é rapidamente superado por um processo fonológico (Sargiani et al., 2015).

Anteriormente se pensava que as palavras reconhecidas automaticamente (*sight words*) eram armazenadas uma a uma na memória como imagens, ligando-se a forma visual das palavras aos seus significados (Ehri, 1992). Entretanto, Ehri (Ehri, 1992, 1998a, 2013, 2014) mostrou que na verdade o que possibilita a memorização da ortografia das palavras é um processo de formar conexões entre as letras e os sons e significados das palavras. A pronúncia das palavras faladas em conjunto com as letras das palavras escritas formam um poderoso sistema mnemônico, e o conhecimento das relações entre letras e sons funciona como uma espécie de cola, que possibilita que a criança armazene rapidamente ortografia das palavras na memória e possa reconhece-las com muita precisão e fluência.

Esse processo é denominado de mapeamento ortográfico (MO) e consiste na formação de conexões entre letras e sons que permitem ligar as grafias, pronúncias e significados de palavras específicas na memória (Ehri, 2014), como ilustrado na Figura 2. Essa habilidade explica como as crianças aprendem a ler palavras com rapidez e precisão, a escrever palavras usando apenas a memória das grafias, e como a observação da grafia das palavras contribui para o aumento do vocabulário (Ehri, 1992, 1998a, 2005a, 2005b, 2013, 2014).

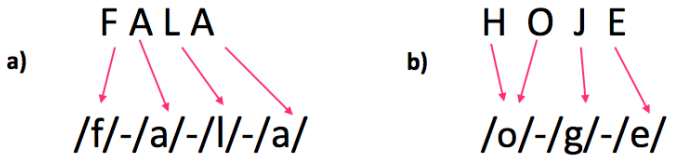
Figura 2 - Mapeamento Ortográfico: o conhecimento das relações entre grafemas e fonemas fornece a cola para conectar as pronúncias com as grafias das palavras na memória



A escrita por sua vez, é uma habilidade muito próxima da leitura, de modo que aprender a ler e aprender a escrever têm uma relação muito forte e podem ser considerados como dois lados de uma mesma moeda (Ehri, 2000). Se as palavras são bem armazenadas na memória, as crianças também conseguirão escrever corretamente: como a escrita é uma tarefa de "relembrar", ela exige mais informação na memória e depende do conhecimento ortográfico previamente armazenado na memória (Rosenthal & Ehri, 2008).

Uma questão relevante, é que diferentemente de outros modelos teóricos, Ehri propõe que o mapeamento ortográfico é o mesmo para palavras regulares, aquelas cuja estrutura ortográfica possibilita uma leitura por meio de "conversão grafema-fonema unívoca" e para palavras irregulares, i.e., que possuem relações grafofonêmicas ambíguas (Salles & Parente, 2002). Conforme ilustrado na Figura 3, conexões entre grafemas e fonemas são formadas tanto para palavras regulares (e.g. para) quanto para palavras irregulares (e.g. chuva) sem a necessidade de dois mecanismos para explicar como as pessoas aprendem a ler e a escrever essas palavras.

Figura 3 - Exemplos de conexões para palavras regulares (a) e palavras irregulares (b)



O processo de armazenar palavras na memória é contínuo. Entretanto, a predominância do tipo de conexões que são usadas para armazenar palavras na memória se modifica qualitativamente ao longo do desenvolvimento da habilidade de leitura. Inicialmente os aprendizes utilizam conexões das palavras com aspectos visuais não-alfabéticos, depois conexões parcialmente alfabéticas entre algumas letras e sons, mais adiante podem utilizar conexões grafofonêmicas completas, e por fim conexões grafossilábicas completas. O mapeamento ortográfico ocorre, portanto, quando, no curso da leitura de palavras específicas, os leitores formam conexões entre as unidades de escrita, i.e., grafemas isolados ou padrões ortográficos maiores como sílabas e morfemas, e unidades de fala, ou seja, fonemas, sílabas ou morfemas. Essas conexões são armazenadas na memória juntamente com significados e habilitam os eleitores a reconhecer as palavras instantaneamente (Ehri, 2014).

Linnea Ehri (1992, 1998a, 2005a, 2005b, 2013, 2014) descreveu quatro fases do desenvolvimento da leitura que se distinguem pelo conhecimento e uso que as crianças fazem das relações entre letras e sons (conexões grafema-fonema) para ler e escrever palavras: *fase pré-alfabética, fase alfabética parcial, fase alfabética plena e fase alfabética consolidada*. Paralelamente Ehri (1997) identificou 4 fases correspondentes no desenvolvimento da escrita: *fase pré-comunicativa ou pré-alfabética; fase semi-fonética ou do nome da letra; fase fonética ou fonêmica; e fase transicional, morfêmica, com padrões de palavras*. Tratam-se das mesmas fases do desenvolvimento da leitura, apenas com um nome um pouco diferente. Essas fases refletem o conhecimento e uso que os aprendizes fazem das relações entre letras e sons (mapeamento ortográfico) na direção em que se aproximam do uso completo e convencional do sistema alfabético de escrita. Atualmente são usados apenas os nomes das fases referentes ao desenvolvimento da leitura.

Em uma descrição sumarizada das fases de desenvolvimento da leitura e da escrita, a primeira é a *pré-alfabética*, nessa fase as crianças ainda não conhecem as relações entre letras e sons e, portanto, utilizam pistas visuais para ler as palavras [e.g., rótulos de marcas famosas]. Posteriormente as crianças aprendem e utilizam

algumas das relações entre letras e sons e passam a usar pistas fonéticas para reconhecer e escrever palavras, mas como seu conhecimento sobre as relações entre letras e sons não é completo, não conseguem fazer isso completamente com todas as palavras, por esta razão essa fase é chamada de *alfabética parcial, semi-alfabética ou parcialmente alfabética*. Com o avanço no conhecimento das relações entre letras e sons as crianças aprendem a maior parte dessas correspondências e passam então a decodificar as palavras desconhecidas para lê-las, essa fase é denominada de fase *alfabética completa*. A última fase é chamada de *alfabética consolidada*, e nessa fase as crianças passam a utilizar relações letra-som maiores para ler, como as sílabas e morfemas, além disso, nessa fase boa parte das palavras já são lidas por reconhecimento automatizado, pois a ortografia das palavras já foi armazenada na memória.

A seguir iremos detalhar um pouco melhor as fases do desenvolvimento da leitura.

4.4.1. Fase Pré-alfabética

A fase pré-alfabética refere-se ao período mais inicial no desenvolvimento da leitura, quando as crianças ainda não têm muitos conhecimentos sobre letras e consciência fonêmica e por isso ela são incapazes de formar conexões alfabéticas para ler palavras. Sua capacidade de identificar palavras é guiada por pistas visuais ou contextuais, o que torna esta fase muito limitada e instável. Essas crianças falham muito na leitura, porque as pistas visuais ou contextuais não são suficientes para armazenar corretamente as grafias de palavras na memória (Ehri, 1998a, 2005b, 2014).

As crianças nesta fase podem possuir algum conhecimento de letras e segmentação fonêmica, mas não conseguem decodificar palavras e nem utilizar esse conhecimento para ler e escrever palavras. As escritas dessas crianças não necessariamente incluem letras; podem ser apenas desenhos, elas também podem utilizar letras inventadas ou algumas letras que conhecem, como as letras do próprio nome, mas sem prestar atenção no sons das palavras para escolher quais letras usar.

4.4.2. Fase alfabética parcial

A fase alfabética parcial emerge quando as crianças aprendem os nomes ou sons das letras e adquirem algum nível de consciência fonêmica. A principal mudanças em relação a fase anterior é que as crianças na fase pré-alfabética realizam a leitura por meio de pistas visuais, e na fase alfabética parcial elas começam a utilizar pistas fonológicas para ler e escrever palavras. Segundo Ehri (2014) esse conhecimento ainda que limitado é utilizado para realizar conexões parciais entre as letras nas grafias e sons na pronúncia e são usadas para armazenar as palavras na memória, ler e escrever palavras.

Nesta fase, as crianças não podem decodificar ainda, mas elas podem utilizar seu conhecimento limitado de letras para representar sons parciais nas palavras, por exemplo, os sons iniciais e finais. Como essas crianças possuem algum nível de consciência fonêmica, essa habilidade contribui para que elas possam processar os sons individuais dentro de palavras. Entretanto, normalmente as crianças na fase alfabética parcial processam somente os começos e finais das palavras, e muitas vezes elas não prestam atenção nos sons no meio das palavras.

Algumas crianças podem, por exemplo, associar letras a palavras inteiras, reconhecendo algumas palavras corretamente apenas pela letra inicial. Entretanto, quando diante de outra palavra com a mesma letra inicial podem erroneamente identificá-la como sendo a primeira palavra, e.g., dizem "Banana" ao ver a palavra "Banana", mas também dizem "Banana" ao ver a palavra "Boneca" ou "Bolacha".

Estas crianças também podem se beneficiar do nome das letras para se lembrar de como representar os sons das palavras, por exemplo, BB pode representar a palavra "bebê", ou TLFN, pode representar "telefone". Assim, as crianças nessa fase tipicamente escrevem palavras inteiras usando uma ou duas letras, como BA ou AA para "bala" ou "boneca". Escritas corretas são muito difíceis para as crianças na fase alfabética parcial, porque lhes falta conhecimento do sistema alfabético.

A maioria das letras que as crianças conhecem parecem estar fora de sua relação com o sistema alfabético, e portanto são usadas de forma pouco convencional. Em outras palavras, isso quer dizer que embora as crianças conheçam algumas letras, elas ainda não compreendem as relações entre as letras e como elas são usadas sistematicamente para representar sons, muitas vezes usando letras de forma aleatória. Por isso, nas escritas inventadas desses alunos, eles podem representar apenas alguns

sons nas palavras, principalmente as consoantes e vogais mais salientes cujos nomes podem ser detectados na pronúncia das palavras (Ehri, 1997, 2005a, 2005b).

Cardoso-Martins e Batista (2005), por exemplo, mostraram que crianças na fase alfabética parcial são capazes de detectar os nomes das letras na pronúncia das palavras para utilizar as letras como pistas para escrever palavras. As crianças nesse estudo eram mais prováveis de usar a letra T para representar a primeira sílaba da palavra "Telefone", do que para representar a primeira sílaba da palavra "Tartaruga", em que optavam mais frequentemente pela vogal "A". A explicação para isso é que o nome da letra T (tê) pode ser ouvido na pronúncia do começo da palavra "telefone", mas não na palavra "tartaruga", em que a vogal "a" acaba sendo mais facilmente detectada.

4.4.3. *Fase alfabética completa*

A fase alfabética completa emerge quando as crianças conseguem formar conexões completas entre grafemas e fonemas para ler palavras por memória. Nessa fase elas adquirem a estratégia de decodificação que facilita essa aprendizagem. As crianças passam a adquirir cada vez mais conhecimento das correspondências entre letras e sons e passam a usar esses conhecimentos para conectar totalmente as grafias das palavras escritas às suas pronúncias na memória (Ehri, 2014).

A consciência fonêmica desempenha um papel importante para ajudar na análise completa dos sons das palavras. A grande conquista desta fase é, portanto, a estratégia de decodificação, que permite que as crianças possam ler palavras de forma autônoma assim aprendendo cada vez mais sobre as ortografias das palavras. Essas crianças já conhecem a maioria das correspondências letra-som e utilizam isso para decodificar palavras e escrever todos os sons envolvidos em uma palavra.

Embora as escritas de crianças na fase alfabética completa sejam mais completas, elas podem estar incorretas muitas vezes pela ausência de conhecimentos ortográficos mais específicos. Palavras irregulares são frequentemente mais difíceis para crianças nessa fase do que palavras regulares. Assim, por exemplo, as crianças nessa fase podem escrever "leiti", para "leite", ou "cazamentu" para "casamento", porque ainda não conhecem as regras ortográficas.

4.4.4. Fase alfabética consolidada

A fase alfabética consolidada emerge quando palavras e pedaços de palavras são acumulados na memória e podem ser lidos como unidades inteiras favorecendo o uso de unidades grandes para a leitura e a escrita. Estes padrões ortográficos são aprendidos quando os alunos adquirem um vocabulário de palavras escritas maior durante a fase alfabética completa. As conexões ligando grafias às pronúncias são formadas de conjuntos de grafemas-fonemas que se tornaram consolidados em unidades de escrita-som maiores, como as sílabas e os morfemas e isso possibilita que as crianças na fase alfabética consolidada se beneficiem de unidades ortográficas maiores do que as correspondências grafema-fonema (Ehri, 2014).

A consciência fonêmica tem uma menor contribuição nesta fase, porque as crianças podem usar padrões maiores de sons do que os fonemas, i.e., as sílabas, rimas e morfemas. Elas podem utilizar essas unidades maiores para ler palavras por decodificação ou por analogias com outras palavras, com os mesmos padrões de escrita e acelerar ainda mais a aprendizagem da ortografia das palavras. Na escrita essas crianças já conhecem muitas regras ortográficas e podem se beneficiar do conhecimento de unidades maiores para escrever palavras irregulares derivadas de outras palavras que elas já conhecem, como para escrever *casado, caso, casamento,* lembrando-se do padrão ortográfico "*casa*" (Ehri, 1997, 2005a, 2005b).

Na Tabela 1 estão sumarizadas as principais características e conhecimentos que as crianças possuem em cada uma das fases descritas por Ehri.

Tabela 1 - Sumário das habilidades de leitura e escrita de palavras que caracterizam as quatro fases do desenvolvimento da leitura na teoria de Ehri

Pré-alfabética	Alfabética Parcial	Alfabética Completa	Alfabética Consolidada
Podem ou não conhecer letras	Conhecem a maioria das formas e nomes das letras; conhecimento incompleto de conexões GF	Conhecem a maioria das conexões GF do sistema de escrita	Conhecem unidades de escrita Grafossilábicas
Falta consciência fonêmica	Consciência Fonêmica Limitada; beneficiam-se de instrução em consciência fonoarticulatória	Consciência Fonêmica completa: segmentação e combinação	Consciência Fonêmica desempenha um menor papel, pois a maior parte das palavras são lidas por memória
Não fazem conexões GF entre grafias e pronúncias	Conexões GF parciais são formadas	Conexões GF completas são formadas	Conexões Grafossilábicas predominam
Palavras automatizadas são aprendidas por lembrar-se de pistas visuais salientes ou contextuais	Palavras automatizadas são aprendidas por lembrar-se das conexões GF parciais	Palavras automatizadas são aprendidas por lembrar-se das conexões GF completas	Palavras automatizadas são aprendidas principalmente por conexões Grafossilábicas
Memória de palavras automatizadas: instável, erros semânticos, leitura do ambiente.	Memória de palavras automatizadas: Confusão entre palavras com grafias semelhantes	Memória de Palavras automatizadas: precisa, automática, unitizada, crescente, limitada principalmente para palavras mais curtas	Memória de palavras automatizadas: precisa, automática, unitizada, expande rapidamente; palavras polissilábicas são facilmente aprendidas
Não tem habilidade de decodificação de pseudopalavras	Pouca ou nenhuma habilidade de decodificação de pseudopalavras	Desenvolvimento da habilidade de decodificação de palavras não familiares e pseudopalavras	Podem decodificar palavras não familiares e pseudopalavras proficientemente
Não conseguem fazer analogias	Analogia é impedida pela memória parcial de grafias das palavras	Algum uso de analogias, mas limitado pelo pouco vocabulário de palavras automatizadas	Melhoram o uso de analogias com o acumulo de palavras automatizadas
Predizem palavras não familiares pelo contexto	Predizem palavras não familiares usando letras iniciais e o contexto	Palavras não familiares em contexto são lidas por decodificação; o contexto é usado para confirmar ou infirmar as palavras lidas	Palavras não familiares em contexto são lidas pela decodificação ou analogia; o contexto é usado para confirmar ou infirmar as palavras lidas
Escrevem palavras não foneticamente.	Escritas inventadas parcialmente fonéticas; memória fraca para grafias corretas.	Escritas inventadas são foneticamente precisas nas conexões GF; aumento da memória para grafias corretas.	Unidades Grafossilábicas e GF são usadas para escritas inventadas; memória proficiente para grafias corretas.

Nota. Unidades de escrita Grafossilábicas incluem unidades subsilábicas e suprasilábicas como as grafias de rimas, grafias de sílabas, e grafias de morfemas incluindo raízes de palavras e afixos. GF = conexões grafema-fonema.
Nota 2. Traduzido e adaptado por nós do original disponível em Ehri (2014).
Nota 3. Palavras automatizadas (*sight words*) são aquelas que após terem sido lidas previamente são armazenadas na memória e reconhecidas instantaneamente

4.4.5 A teoria de Ehri e o desenvolvimento da linguagem escrita em português

A teoria de Ehri se baseia principalmente em dados de estudos sobre o desenvolvimento da leitura de falantes do inglês, o que como já discutimos no capítulo 3 pode não representar adequadamente o desenvolvimento da linguagem escrita de falantes do português. Entretanto, Cláudia Cardoso-Martins apresenta evidências de que o modelo de Ehri parece apropriado para explicar o desenvolvimento da leitura em crianças brasileiras (Cardoso-Martins & Corrêa, 2008; Cardoso-Martins, 2013).

Mesmo assim, ainda existem questões sobre a teoria de Ehri e sua aplicabilidade para a língua portuguesa que permanecem em aberto. Uma dessas questões é investigar se as crianças falantes de português apresentam o mesmo percurso desenvolvimental que crianças falantes de inglês e usam primeiramente correspondências grafofonêmicas e somente depois de mais experiência em leitura passam a usar correspondências grafossilábicas; ou se devido à disponibilidade das sílabas em português, as crianças falantes de português poderiam se beneficiar das sílabas para realizar o mapeamento ortográfico desde o começo da alfabetização.

Assim, no próximo capítulo será apresentado um estudo que objetivou testar experimental essa questão se crianças brasileiras falantes do português brasileiro na fase pré-alfabética da leitura, se beneficiam mais do ensino de mapeamento grafofonêmico ou grafossilábico para começar a ler e a escrever.

5. Estudo 1: Mapear letras a gestos articulatórios fonêmicos em palavras ajuda as crianças a aprender a ler e escrever melhor do que mapear letras a sílabas

5.1. Introdução

O mapeamento ortográfico é a chave para aprender a ler e a escrever com sucesso em um sistema de escrita alfabético, como é o caso do inglês e do português (Ehri, 1992, 1998a, 2005a, 2005b, 2013, 2014; Rayner et al., 2001). Mapeamento Ortográfico (MO) é um processo cognitivo que consiste na formação de conexões entre letras e sons (grafemas e fonemas), possibilitando que as grafias, pronúncias e significados das palavras sejam amalgamadas e armazenadas na memória. Esta habilidade explica como as crianças aprendem a ler palavras por reconhecimento automatizado, a escrever palavras apenas recorrendo à memória, e como a ortografia das palavras ajuda na aquisição de vocabulário (Ehri, 2014).

As evidências fornecidas por Ehri (2014) mostram que o MO é ativado pela consciência fonêmica e o conhecimento das correspondências grafofonêmicas (grafema-fonema). A consciência fonêmica, i.e., a habilidade de perceber, refletir sobre e manipular intencionalmente os fonemas, permite analisar e segmentar as palavras em seus menores sons constituintes - os fonemas. Enquanto que o conhecimento das correspondências grafofonêmica, i.e., conhecimento das relações entre grafemas e fonemas, permite formar conexões apropriadas entre cada fonema identificado e cada letra correspondente.

Evidências adicionais proporcionadas por Castiglioni-Spalten e Ehri (2003) e Boyer e Ehri (2011) sugerem que o desenvolvimento da consciência fonêmica é facilitado quando os alunos são ensinados sobre os gestos articulatórios envolvidos na produção dos fonemas. A explicação sobre o papel dos gestos articulatórios no desenvolvimento da consciência fonêmica encontra respaldo em evidências de que estes, ao invés das características acústicas, é que representam os fonemas no cérebro (Liberman, 1999) e que os sons são efêmeros e desaparecem assim que são ouvidos, enquanto que as posições de boca são tangíveis e podem ser sentidas, vistas e analisadas, sendo pistas mais confiáveis para os alunos (Ehri, 2014).

Linnea Ehri (1998; 2005a; 2005a; 2014) retratou a aquisição da leitura e da escrita como uma sequência de fases que se sobrepõem. Cada fase é caracterizada por um tipo de conexão predominante usada para conectar as grafias às pronúncias e

armazenar as palavras na memória. Durante o desenvolvimento da leitura, as conexões (mapeamento ortográfico) se modificam; inicialmente os aprendizes utilizam conexões das palavras com aspectos visuais não-alfabéticos, depois fazem conexões parcialmente alfabéticas entre algumas letras e os sons que detectam na pronúncia, mais adiante passam a utilizar conexões grafofonêmicas completas, e por fim conexões grafossilábicas são usadas. Assim, para Ehri as crianças só podem realizar mapeamento ortográfico de unidades grandes como as sílabas quando já adquiriram maestria no mapeamento de unidades pequenas, i.e., grafofonêmicas.

Existe um debate se as crianças falantes do inglês se beneficiam mais do conhecimento de unidades grandes, como as sílabas e rimas (Bryant, 1998; Goswami, Ziegler, & Richardson, 2005; Treiman, 1985) ou de unidades pequenas, ou seja, os fonemas (Duncan et al., 1997; Ehri, 2014; Hulme, 2002; Seymour & Duncan, 1997) para começar a aprender a ler e a escrever.

Considerando-se que a ortografia do português é mais transparente do que a do inglês e que as sílabas são unidades muito salientes na língua portuguesa, pesquisadores têm sugerido que as crianças falantes de português poderiam se beneficiar mais das sílabas, do que de fonemas, desde o começo da aprendizagem da leitura e da escrita (Alves-Martins & Silva, 2006; Godoy, 2005; Melo & Correa, 2013; Mousinho & Correa, 2009).

A nossa revisão de literatura permitiu constatar que essa hipótese carece ainda de testagem experimental e está fundamentada, sobretudo, em evidências anedóticas. Entretanto, existem evidências científicas que sugerem que falantes do português brasileiro e europeu tenham a mesma trajetória de desenvolvimento de falantes do inglês (Cardoso-Martins & Corrêa, 2008; Cardoso-Martins et al., 2011; Cardoso-Martins, 1995, 2013; Vale & Bertelli, 2006; Vale, 2000, 2006) e que a consciência fonêmica é o melhor preditor para o começo da aprendizagem da linguagem escrita em português brasileiro (Cardoso-Martins, 1995).

Assim, nós raciocinamos que mesmo que as sílabas sejam unidades muito relevantes e disponíveis em português, isso não necessariamente modifica o curso de desenvolvimento da linguagem escrita de crianças falantes do português brasileiro; permitindo que iniciantes se beneficiem do mapeamento grafossilábico desde o começo da aprendizagem da linguagem escrita. Como o português tem um sistema alfabético de escrita, é necessário utilizar conexões entre grafemas e fonemas (letras e sons) para ler e escrever com precisão (Ehri, 2014; Seymour & Duncan, 1997). Deste

modo, conhecer o mapeamento grafossilábico antes de conhecer o mapeamento grafofonêmico, pode ser na realidade mais custoso para a memória e não habilitar as crianças a memorizar a grafia completa das palavras, fazendo com que produzam mais erros de escritas, como, por exemplo, as chamadas escritas silábicas (Ferreiro & Teberosky, 1999).

Esta pesquisa teve por objetivo principal determinar se crianças pré-leitoras falantes do português brasileiro se beneficiam mais do ensino de mapeamento de unidades grafofonêmicas ou de unidades grafossilábicas para começar aprender a ler e escrever palavras VCV, CVC e CVCV e se a inclusão de instruções explícitas sobre os movimentos articulatórios envolvidos na produção dos fonemas facilita o mapeamento de unidades grafofonêmicas e o desenvolvimento de consciência fonêmica.

Diante do exposto serão apresentadas a seguir as hipóteses e questões e mais adiante os métodos e resultados da presente pesquisa.

5.2. Hipóteses de Pesquisa

1. Apesar de as sílabas serem unidades muito salientes em português brasileiro, são os fonemas e não as sílabas, as unidades que mais ajudam no começo da alfabetização. Crianças pré-alfabéticas que estão começando aprender a ler e a escrever em português brasileiro precisam aprender primeiro o mapeamento ortográfico de fonemas para conseguir decodificar e armazenar corretamente a grafia das palavras na memória, assim como proposto por Ehri com falantes do inglês.
    a. As crianças que receberem treinamento em mapeamento ortográfico de fonemas seja com articulação (MOF+A) ou sem articulação (MOF) aprenderão a ler e a escrever palavras ensinadas usando cartões impressos melhor do que crianças que receberem treinamento em mapeamento ortográfico de sílabas (MOS) ou crianças do grupo controle que não receberem nenhum treinamento em mapeamento ortográfico.
    b. As crianças que receberem treinamento em mapeamento ortográfico de fonemas com articulação (MOF+A) ou sem articulação (MOF) serão capazes de decodificar palavras melhor e armazenar representações

ortográficas mais completas na memória, assim elas superarão as crianças do grupo de mapeamento ortográfico de sílabas (MOS) e do grupo controle nas tarefas de escolha ortográfica e escrita de palavras VCV, CVC e CVCV ensinadas.

c. As crianças que receberem treinamento em mapeamento ortográfico de sílabas (MOS) irão se beneficiar desse treinamento para lembrar-se melhor de palavras CVCV do que de palavras VCV e CVC, devido à estrutura das palavras. Assim, elas poderão ter mais facilidade com palavras CVCV do que as crianças dos grupos de mapeamento ortográfico de fonemas com articulação (MOF+A) ou sem articulação (MOF), mas terão mais dificuldades para escrever palavras CVC e VCV, porque elas não terão aprendido como analisar as unidades grafofonêmicas menores.

2. O ensino de mapeamento ortográfico que inclui instruções sobre gestos articulatórios será mais eficiente do que o treinamento sem esse componente, pois os gestos articulatórios auxiliarão as crianças a desenvolver melhores representações fonêmicas na memória.

   a. As crianças que receberem treinamento em mapeamento ortográfico de fonemas com articulação (MOF+A) desenvolverão melhor a habilidade de segmentação fonêmica do que as crianças que receberem o treinamento em mapeamento ortográfico de fonemas sem articulação (MOF). Ambos os grupos irão desenvolver mais a segmentação fonêmica do que o grupo que receber mapeamento ortográfico de sílabas e o grupo controle que não receberá treinamento.

5.3. Questões de Pesquisa

1. Incluir movimentos articulatórios no treinamento em mapeamento ortográfico melhorará o desenvolvimento de consciência fonêmica mais do que um treinamento sem esse componente? Em outras palavras, as crianças que receberem treinamento em mapeamento ortográfico de fonemas com gestos articulatórios irão superar as crianças que receberem treinamento em mapeamento ortográfico de fonemas sem gestos articulatórios nas tarefas de

segmentação fonêmica, escolha ortográfica (leitura) e memória de palavras ensinadas (escrita)? Será que ambos os grupos irão superar o grupo controle?

2. Os treinamentos em mapeamento ortográfico de fonemas irão habilitar as crianças a ler e a escrever palavras melhor do que o treinamento em mapeamento ortográfico de sílabas? Em outras palavras, as crianças que receberem treinamento em mapeamento ortográfico de fonemas superarão as crianças que receberem treinamento em mapeamento ortográfico de sílabas nas tarefas de segmentação fonêmica, escolha ortográfica (leitura) e memória ortográfica (escrita)? Todos os grupos superarão o grupo controle?
3. O grupo que receberá treinamento em mapeamento ortográfico de sílabas superará os demais grupos em segmentação silábica?

5.4. Delineamento da pesquisa

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo - CEPH-IPUSP, CAAE 28050914.0.0000.5561. Trata-se de um estudo experimental com pré-teste e pós-teste, seleção aleatória de participantes e designação aleatória para os grupos experimentais e controle. A variável independente foi o treinamento em mapeamento ortográfico em quatro níveis: 1) mapeamento ortográfico de fonemas com articulação (MOF+A), 2) mapeamento ortográfico de fonemas sem articulação (MOF), 3) mapeamento ortográfico de sílabas (MOS) e 4) grupo controle, sem instrução em mapeamento ortográfico. As variáveis dependentes foram extraídas das tarefas de pré-teste e pós-teste e incluem medidas de leitura, escrita, consciência fonêmica e consciência silábica.

Tipicamente estudos como esse são realizados com treinamentos individuais, mas as instruções, neste estudo, foram realizadas em pequenos grupos, o que é uma forma mais apropriada para a adaptação e aplicação por professores em salas de aula do que a instrução individual. Além disso, em uma metanálise de estudos sobre instruções em consciência fonêmica encontrou-se que as instruções ministradas em pequenos grupos são mais eficazes do que as instruções individuais (Ehri, Nunes, Willows, et al., 2001).

5.5. Local e Participantes

Os participantes foram 90 crianças, falantes nativas do português brasileiro, 52 eram do sexo feminino e 38 do sexo masculino, e a idade das crianças variou de 47 a 60 meses (M = 53 meses, DP = 3,38 meses), ou seja, 4 anos e 5 meses em média (cf. Tabela 2). As crianças foram selecionadas aleatoriamente, a partir do sorteio de nomes da lista de alunos de oito salas de aula do primeiro ano de educação infantil de uma escola municipal de educação infantil (EMEI) que atende alunos de nível socioeconômico médio-baixo, localizada na zona oeste da cidade de São Paulo, no estado de São Paulo.

Após a autorização da diretora e da coordenadora pedagógica da EMEI, cartas-convite e termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (cf. Apêndice 1) foram enviados para os pais das crianças explicando o estudo e solicitando permissão para a participação de seus filhos. As 96 crianças cujos pais assinaram o TCLE foram pré-testadas individualmente e em pequenos grupos de oito alunos para determinar a qualificação para a participação no estudo. As sessões de pré-testes, treinamentos e pós-testes foram administradas em uma sala de aula vazia e tranquila na escola.

No início da primeira sessão de pré-teste, o pesquisador explicou para as crianças sobre a pesquisa, dizendo que elas já tinham sido autorizadas pelos pais e perguntou se elas concordavam em participar das atividades. Somente as crianças que deram consentimento foram avaliadas no pré-teste e demais etapas da pesquisa. Apenas duas meninas não quiseram participar do estudo e foram substituídas por outras duas crianças, escolhidas novamente por sorteio. Todas as crianças foram avisadas de que poderiam desistir de participar a qualquer momento.

Para participar do estudo as crianças deveriam ser consideradas como crianças na fase pré-alfabética do desenvolvimento da leitura de acordo com a teoria de fases de Ehri (2014), para isso elas deveriam ter pouca ou nenhuma habilidade de leitura, escrita, conhecimento de letras e consciência fonêmica. Foram aplicados quatro critérios para participação neste estudo: 1.) capacidade de nomear todas as 16 letras-alvo, 2.) capacidade de ler não mais do que duas das 22 palavras frequentes, 3) capacidade de ler não mais do que duas das 12 não-palavras, 4) capacidade de escrever não mais do que uma das 9 não-palavras; 5) capacidade de segmentar não mais do que 3 palavras em fonemas da lista de 10 palavras ou na tarefa de contagem

de fonemas. Além disso, as crianças com distúrbios do desenvolvimento, problemas emocionais e/ou comportamentais graves não foram incluídas no estudo.

Apenas 3 crianças das 96 crianças avaliadas nas sessões de pré-testes conheciam todas as 16 letras-alvo, 39 crianças (43,3% da amostra) não conseguiam nomear nenhuma letra-alvo. Assim, optou-se por desconsiderar o critério de conhecimento mínimo de letras e incluir todas as crianças na amostra. Além disso, foi adicionada uma sessão inicial de instrução em letras-alvo apenas para os grupos experimentais. As crianças do grupo controle não receberam nenhuma instrução sobre as letras com o objetivo de testar se as crianças dos grupos experimentais aprenderam as letras durante os treinamentos ou nas aulas regulares. Nenhuma criança foi capaz de ler ou escrever qualquer palavra. Nenhuma criança foi capaz de segmentar palavras em fonemas na tarefa da Sra. Boca Mágica e nenhuma criança segmentou mais do que 3 palavras na tarefa de contagem de fonemas.

Após os pré-testes individuais as crianças foram designadas aleatoriamente, por meio de sorteio, para uma das três condições experimentais (MOF+A, MOF, e MOS) ou para o grupo controle. Esses grupos eram formados por 8 crianças de diferentes salas com objetivo de variar os grupos e minimizar o efeito professor. Além disso, misturando crianças de diferentes salas aumentava a chance de que os professores não soubessem quais os treinamentos que cada criança estava recebendo. Esses pequenos grupos foram avaliados em uma sessão coletiva de pré-teste, nos treinamentos e sessões de pós-testes.

No total foram formados 3 grupos de 8 crianças para cada condição experimental, totalizando 24 crianças em cada uma das 4 condições experimentais, e 96 crianças no geral. Devido a ausências à escola 6 crianças do grupo controle não foram incluídas na amostra final, uma vez que não se dispunha de dados suficientes para a análise. A não inclusão dessas crianças fez com que a média de conhecimento de letras-alvo do grupo controle fosse um pouco menor do que a dos demais grupos, mas essa diferença não foi estatisticamente significativa a $p < 0,05$. As características dos participantes por condição experimental e o desempenho nas tarefas do pré-teste por condição são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Características das crianças, médias de desempenho, desvios-padrão e testes estatísticos para MOF+A, MOF, MOS e grupo Controle nos pré-testes

Características e Pré-Testes	CONDIÇÃO				ANOVA		Eta quadrado parcial
	MOF+A (N = 24) M (DP)	MOF (N = 24) M (DP)	MOS (N = 24) M (DP)	CONTROLE (N = 18) M (DP)	F	Sig.	
Idade (em Meses)	53 (3)	52 (4)	54 (3)	52 (3)	1,166	0,327	0,039
Sexo	19F;5M	14F;10M	14F;10M	5F;13M	-	-	-
Letras-Alvo (16)	3,38 (5,58)	2,67 (4,08)	2,67 (3,83)	1,05 (1,51)	1,111	0,349	0,037
% Zero	54,20%	45,80%	41,70%	61,10%	-	-	-
Letras Não-Alvo (10)	2,25 (3,38)	1,54 (1,96)	1,71 (2,12)	0,94 (1,16)	1,081	0,362	0,036
% Zero	41,70%	45,80%	41,70%	44,40%	-	-	-
Segmentação Fonêmica (6)	0,96 (1,08)	0,54 (0,72)	0,50 (0,88)	0,50 (0,92)	1,398	0,249	0,047
% Zero	45,80%	58,30%	70,80%	72,20%	-	-	-
Segmentação Silábica (9)	1,29 (1,23)	1,58 (1,35)	0,75 (1,26)	0,89 (1,18)	2,102	0,106	0,068
% Zero	37,50%	37,50%	70,80%	61,80%	-	-	-
Repetição de Pseudopalavras (40)	31,42 (4,02)	30,71 (5,07)	30,42 (2,48)	32,5 (2,87)	1,198	0,315	0,040
Escolha Ortográfica (Medida de Leitura)							
Palavras CVC e VCV							
Todas as Letras Corretas (%)	24,17 (16,66)	25,00 (14,74)	26,67 (17,36)	26,67 (16,80)	0,131	0,941	0,005
Estratégia Grafossilábica (%)	20,00 (22,84)	21,67 (24,96)	20,00 (18,65)	24,44 (20,07)	0,183	0,908	0,006
Estratégia Grafofonêmica (%)	41,67 (19,49)	37,50 (21,52)	37,50 (15,95)	38,89 (18,75)	0,255	0,857	0,009
Todas as Letras Incorretas (%)	14,17 (11,00)	15,83 (13,16)	15,83 (14,42)	10,00 (10,29)	0,957	0,417	0,032
Palavras CVCV							
Todas as Letras Corretas (%)	27,50 (16,49)	26,67 (21,80)	29,33 (20,36)	32,22 (17,00)	0,321	0,810	0,011
Estratégia Grafossilábica (%)	35,00 (19,78)	41,67 (13,08)	37,50 (25,92)	32,22 (20,74)	0,831	0,481	0,028
Estratégia Grafofonêmica (%)	29,17 (20,41)	24,17 (16,66)	26,67 (21,80)	25,56 (20,36)	0,268	0,848	0,009
Todas as Letras Incorretas (%)	8,33 (15,51)	7,50 (12,94)	7,50 (15,39)	10,00 (14,35)	0,129	0,942	0,004

Notas: Nenhuma diferença foi estatisticamente significante, a $p < 0,05$. Comparações entre cada grupo experimental e o grupo controle foram feitas usando o teste de Dunnett que também não revelou nenhuma diferença significante a $p < 0,05$.

Esta EMEI, seguindo a proposta curricular de educação infantil da Secretaria Municipal de Educação da cidade de São Paulo, não tem foco no currículo de alfabetização. As instruções fornecidas dentro das salas de aula regulares não focam o ensino de letras, consciência fonêmica, e a aprendizagem de leitura ou de escrita. As crianças ficam na escola por aproximadamente seis horas diárias, por isso nas primeiras três horas elas têm aulas com uma professora e nas outras três horas elas ficam com outra professora. A maioria das atividades que as professoras realizam são jogos, desenhos e narração de histórias, que usam livros, mas não focam no ensino de leitura.

Nesta EMEI, cada professora é responsável pela criação e aplicação de um grande projeto a ser desenvolvido durante o ano com as crianças. Esses projetos são sobre grandes temas como planetas, animais, plantas, reciclagem e orientam as várias atividades desenvolvidas durante as aulas regulares. Todas as professoras desenvolveram atividades com letras, porque ensinam as crianças a escrever o próprio nome, porém geralmente esse ensino se baseia apenas na utilização das letras apropriadas para a escrita do nome próprio e do nome de colegas, explicações maiores sobre os nomes e usos das letras variam de acordo com as professoras.

Foi observado que algumas professoras valorizavam mais o ensino de letras e habilidades de leitura e escrita na pré-escola, enquanto outras professoras eram contrárias a essa ideia e acreditavam que a alfabetização deve ser iniciada apenas no ensino fundamental, portanto não valorizavam atividades relacionadas à alfabetização na EMEI. Entretanto, todas as professoras realizam sessões de narração de histórias (leitura de livros), em que leem em voz alta livros e discutem com as crianças sobre a história, mas sem o objetivo de ensinar as crianças como ler e escrever. Todas as salas de aula tinham um cartaz na parede com os nomes das crianças ao lado de suas fotos, mas o alfabeto visivelmente disponível era algo opcional variando de acordo com a professora. Algumas colocavam sobre a lousa alfabetos ilustrados, outras não tinham nenhuma referência ao alfabeto na sala.

As crianças participaram deste estudo no começo do ano letivo, no período de março a maio. As aulas começam normalmente no início de fevereiro, e, assim, as crianças que participaram neste estudo são realmente muito jovens e inexperientes em leitura e escrita. Algumas delas passaram por creches antes de educação infantil, mas a maioria estava apenas começando a passar pela experiência em escolas. Uma vantagem de participantes em idade pré-escolar na pesquisa examinado o

desenvolvimento inicial das habilidades de leitura e de escrita é que essas crianças ainda não receberam instrução formal em leitura. Isso fornece aos pesquisadores a oportunidade de examinar os efeitos do treinamento antes da influência da instrução formal em leitura. Os efeitos da instrução escolar podem competir com os efeitos de tratamento experimental. O uso de participantes pré-escolares permite estudos que tornam mais vigorosas as atribuições acerca dos efeitos do tratamento experimental, isolando ou minimizando os efeitos da interação e experiência educacional (Boyer & Ehri, 2011).

Três assistentes de pesquisa ajudaram na coleta de dados nas tarefas individuais do pré-teste. As assistentes foram uma estudante de mestrado em psicologia educacional e duas estudantes de doutorado em psicologia escolar que tinham experiência anterior em avaliar medidas educativas ou psicológicas individualmente com crianças. As assistentes de pesquisa seguiram roteiros e completaram uma sessão de treino de uma hora realizada pelo pesquisador. O pesquisador discutiu cada tarefa do pré-teste com as assistentes de pesquisa. Ele modelou como as avaliações deveriam ser administradas e deu exemplos de potenciais respostas dos alunos. As crianças foram avaliadas aleatoriamente pelo pesquisador ou por uma assistente no primeiro pré-teste individual. No pré-teste coletivo, treinamentos e pós-testes apenas o pesquisador realizou as atividades.

5.6. Instrumentos e procedimentos

No primeiro dia de testagem, houve uma sessão de pré-teste administrada individualmente, com duração aproximada de 30 minutos. Nessa sessão as crianças foram avaliadas pelas seguintes tarefas: escrita do próprio nome, conhecimento de letras, leitura de palavras frequentes e não-palavras, escrita de não-palavras, segmentação fonêmica (Sra. Boca Mágica) e repetição de pseudopalavras.

Essa sessão foi seguida por outra sessão de pré-teste, administrada em pequenos grupos de oito participantes, durando aproximadamente 30 minutos. Nessa sessão as crianças foram avaliadas nas seguintes tarefas: segmentação silábica (contagem de sílabas), segmentação fonêmica (contagem de fonemas), e escolha ortográfica.

Logo após, as crianças foram designadas aleatoriamente para uma das condições de treinamento em mapeamento ortográfico ou para o grupo controle. Em cada uma das condições experimentais as crianças receberam seis sessões de treinamento, com duração aproximada de 25 minutos. O grupo controle recebeu duas sessões em que puderam realizar desenhos, durante aproximadamente 25 minutos. Todas as sessões de treinamento foram administradas em pequenos grupos de oito crianças. As mesmas crianças participaram dos mesmos grupos em todas as sessões de pré-teste, treinamento e pós-testes. Não houve nenhuma sessão para reposição de conteúdo para crianças que faltaram durante os treinamentos. Nenhuma criança teve mais de duas faltas durante as sessões de treinamento.

Depois da última sessão de treinamento foi administrado nos mesmos pequenos grupos, uma tarefa de aprendizagem de palavras CVC e VCV (as mesmas utilizadas na tarefa de escolha ortográfica) para avaliar a habilidade de mapeamento ortográfico, essa tarefa foi seguida pela tarefa de produção de escritas (memória das palavras CVC e VCV ensinadas) como uma medida de escrita de palavras e a tarefa de escolha ortográfica como uma medida de leitura de palavras.

No dia seguinte, as crianças foram avaliadas individualmente em conhecimento de letras e novamente nos pequenos grupos elas foram avaliadas em segmentação silábica (contagem de sílabas) e segmentação fonêmica (contagem de fonemas), e em seguida foi aplicada a tarefa de aprendizagem de palavras CVCV (as mesmas utilizadas na tarefa de escolha ortográfica), seguida pelas tarefas de produção de escritas e escolha ortográfica. As duas sessões de ensino de palavras CVC, VCV e depois CVCV foram conduzidas em pequenos grupos em dois dias separados com duração aproximada de 20 minutos cada sessão.

5.7. Medidas de pré-teste

As tarefas usadas para selecionar os participantes – conhecimento de letras, leitura de palavras frequentes e não-palavras, segmentação fonêmica (Sra. Boca Mágica) e escrita de não-palavras – e o teste de repetição de pseudopalavras foram aplicados individualmente em uma sala silenciosa na escola, com duração aproximada de 15 minutos em média, pelo pesquisador ou uma das assistentes de pesquisa.

As outras tarefas de pré-teste – segmentação silábica (contagem de sílabas), segmentação fonêmica (contagem de fonemas) e escolha ortográfica – foram

aplicadas pelo pesquisador em uma sessão com os pequenos grupos de oito crianças, em uma sala silenciosa na escola, com duração aproximada de 20 minutos.

O pesquisador tomou cuidado para que cada criança realizasse a suas atividades sozinha sem copiar de seus colegas. Ajuda para circular os itens foi fornecida para as crianças que tinham pouca destreza. Nesses casos, o pesquisador pedia a criança para apontar para o item que ele/ela queria escolher e então circulava. Os seguintes pré-testes foram administrados na ordem em que são apresentados.

5.7.1. Testes individuais

Escrita do próprio nome. Essa tarefa consistiu em solicitar que as crianças escrevessem seu nome em uma folha de papel da melhor forma que pudessem. Como a maioria das crianças tem alguma experiência em escrever seu próprio nome e gosta de demonstrar essa habilidade, essa tarefa foi usada para fazer com que as criança se sentissem mais confortáveis e motivadas em interagir com o pesquisador e participar dos pré-testes com um sentimento de realização. Essa tarefa não tinha o objetivo de selecionar os participantes e esses dados não foram usados para análise.

Conhecimento de letras. Essa tarefa consistiu na apresentação de quatro cartões com as 26 letras maiúsculas do alfabeto do português impressas em ordem aleatória (conferir Apêndice 2). Foram apresentados dois cartões contendo as 16 letras-alvo (3 vogais e 13 consoantes) representando os fonemas que seriam usados nos treinamentos e nas tarefas de leitura e de escrita e outros 2 cartões com as demais 10 letras (2 vogais e 8 consoantes). As letras foram escolhidas como alvo, pois contém os fonemas que representam nos nomes das letras e são as seguintes: A, E, O, P, B, M, T, D, L, N, C, R, F, V, S, Z.

Para facilitar a aprendizagem das crianças durante o treinamento, estabeleceu-se como regra que as letras seriam apresentadas como possuindo apenas relações biunívocas de correspondências com os fonemas. Assim, neste estudo, convencionou-se que a letra C apenas representaria o fonema /k/ (e.g. boca) e a letra S somente o fonema /ʃ/ (e.g. sapo), para isso não se usou essas letras em contextos que induziriam relações múltiplas como colocando a vogal E após o C (e.g. cebola). Com o objetivo de simplificar as vogais, introduzir a noção de acentuação e verificar se a presença de acentos seria utilizada como pista fonológica desde o começo da aprendizagem da leitura, as letras E e O (E = /e/ e O = /o/) foram apresentadas como vogais fechadas

sem a presença de acentos (como em elefante e ovo) e como vogais abertas se estivessem representadas com o acento agudo (É = /ɛ/ e Ó = /ɔ/), como em chalé e avó. As letras apresentadas em cartões não tinham acentos, que foram ensinados apenas durante os treinamentos.

Durante a avaliação, o pesquisador mostrou cada cartão com um conjunto de letras alvo ou não-alvo e as crianças foram solicitadas a apontar para cada letra e nomeá-la. Assim, elas poderiam dizer tanto o nome quanto o som das letras e para o caso das vogais poderiam falar tanto o som aberto quanto fechado. Elas receberam um ponto para cada letra nomeada corretamente. Dois escores foram computados: 1) escore de letras-alvo (máx. 16) e 2) escore de letras não-alvo (máx. 10).

Inicialmente essa tarefa foi planejada para ser utilizada como critério de seleção e todas as crianças deveriam conhecer todas as letras-alvo para serem selecionadas. Entretanto, nessa escola as crianças tinham pouco conhecimento de letras e por esta razão optou-se por remover esse critério de seleção, incluir todas as crianças, e fornecer um breve treinamento sobre os nomes, sons e formas das letras alvo antes dos treinamentos dos grupos experimentais.

Leitura de palavras frequentes e não-palavras. O objetivo desta tarefa foi avaliar o desenvolvimento da leitura de palavras. Para participar deste estudo as crianças deveriam ser consideradas como pré-alfabéticas de acordo com os critérios propostos por Ehri (2014). A lista de palavras incluía 22 palavras frequentes em livros de histórias infantis misturadas com 12 não-palavras e oito figuras (cf. Apêndice 3). A lista de palavras frequentes foi escolhida a partir da lista de palavras de Pinheiro e Keys (1987). As seguintes palavras frequentes foram escolhidas: DE, NO, QUE, UM, VAI, COM, ESTÁ, NÃO, PARA, EU, BOLA, VOVÓ, ELE, DIA, TEM, PAPAI, RATO,VACA, CHUVA, ÁGUA, VOCÊ, MAMÃE. As 12 não-palavras foram compostas pelas letras-alvo: OS; AV; VO; PE; DO; MA; NEV; TOC; LAT; CAV; SEB; BOD. Não-palavras são palavras inventadas que podem ser decodificadas, mas que não seguem as convenções ortográficas da língua e não têm significado, por exemplo palavras terminadas em V não são permitidas em português, mas ainda assim podem ser pronunciadas. Tipicamente tarefas como essa avaliam pseudopalavras que também são palavras inventadas, mas que seguem a estrutura ortográfica da língua. Nós optamos por usar não-palavras para diminuir a quantidade de letras exibidas para as crianças que eram muito jovens no começo do estudo. Além disso, no caso das sílabas OS, VO, PE, DO e MA, em alguns casos elas podem ser usadas com

significado e correspondem à estrutura ortográfica do português, mesmo assim foram utilizadas nessa tarefa com o objetivo de avaliar a capacidade de decodificação de diferentes estruturas silábicas.

As crianças foram informadas de que algumas das palavras eram reais e outras inventadas, ou seja, que não possuíam significado, mas ainda assim poderiam ser lidas. Para aumentar o engajamento e a sensação de acerto, as figuras foram incluídas para que as crianças pudessem acertar alguns itens. As figuras foram: gato, pato, coelho, caminhão, sapato, elefante, leão e macaco (cf. Apêndice 3). Duas medidas foram extraídas dessa tarefa: o número de palavras frequentes corretamente lidas (máx. 12) e o número de não-palavras corretamente lidas (máx.12). Nenhuma criança avaliada foi capaz de ler qualquer palavra ou não-palavra e nem identificar letras isoladas dentro da estrutura das palavras. A maioria das crianças acertou as figuras, porém algumas delas erraram ou trocaram o nome dos animais como falando "tigre" quando viam o leão, ou com dificuldades na pronúncia como "toelho" ou "coeio" ao invés de coelho. Como nenhuma criança acertou nenhuma palavra esses dados não foram incluídos na análise.

Escrita de não-Palavras. Nesta tarefa foi avaliada a habilidade das crianças de gerar grafias fonéticas para não-palavras. O pesquisador disse que iria falar algumas palavras que não existiam, mas que podiam ser escritas e a tarefa das crianças era tentar escrever cada uma delas. O pesquisador disse cada palavra duas vezes e pediu para a criança repetir em voz alta antes de escrever. Foram usadas 3 não-palavras VC, 3 CV e 3 CVC criadas com base nas 16 letras-alvo. As não-palavras são: AN, EP, OL, CO, VA, ZE, BOS, MEF, TAD. As respostas foram codificadas de acordo com o número de não-palavras escritas corretamente (máx. 9) e o número de fonemas corretamente representados independentemente da ordem (máx. 21). Nos casos de fonemas que podem ser grafados de mais de uma maneira isso foi aceito (e.g., /k/ pode ser grafado por C ou K). As crianças que escrevessem mais do que uma não-palavra corretamente não poderiam participar do estudo. Entretanto, nenhuma criança foi capaz de usar letras corretas para representar os sons, embora algumas crianças tenham utilizado letras aleatórias ou do próprio nome. Assim, todas as crianças tiveram escores zero e esse dado não foi incluído nas análises.

Segmentação fonêmica (Sra. Boca Mágica). Essa tarefa foi usada para avaliar o nível de consciência fonêmica das crianças antes dos treinamentos. As crianças só poderiam participar deste estudo se tivessem pouca ou nenhuma

habilidade de segmentação fonêmica. Como critério de inclusão, apenas as crianças que conseguissem segmentar não mais do que 3 palavras corretamente poderiam participar do estudo. A tarefa de segmentação fonêmica consistiu de uma mistura de 10 palavras e não-palavras compostas pelos 16 fonemas-alvo, que seriam usados durante os treinamentos. A lista de itens é composta por: 2 itens VC, 2 CV, 3 CVC e 3 itens CVCV. As palavras e não-palavras são: AF, OP, BO, VA, DAS, FAZ, DEZ, VOTE, BALA e PATO. O procedimento usado para administrar a tarefa foi o mesmo utilizado e desenvolvido por Uhry & Ehri (1999), chamado de "A Sra. Boca Mágica". Neste procedimento um desenho da figura de uma mulher (cf. Anexo 1) com uma grande boca é apresentado para a criança juntamente com cinco fichas brancas. O pesquisador diz para a criança "Essa é a Sra. Boca Mágica. Ela tem sons na sua boca e você pode vê-los. Quando a Sra. Boca Mágica fala uma palavra você pode tirar os sons de sua boca para contar cada pedacinho da palavra que ela falou". Em seguida o pesquisador demonstra e pratica com a criança como ela deve segmentar uma palavra VC, uma CV e uma CVC removendo uma ficha branca para cada som e pronunciando em voz alta o som. O pesquisador corrige sempre que necessário. O procedimento de segmentação envolve remover uma ficha da boca para cada fonema na palavra falada e pronunciar em voz alta o fonema. Depois desse treino, a criança ouve e repete a palavra dita pelo pesquisador e depois tenta segmentar as 10 palavras-alvo sem feedback corretivo. Duas medidas desta tarefa foram calculadas: o número de palavras segmentadas corretamente (máx. 10) e o número de fonemas individuais corretos (máx. 26). Entretanto, nenhuma criança conseguiu segmentar nenhuma palavra e os escores dessa tarefa são zero, por isso os dados não foram apresentados na análise.

Teste brasileiro de repetição de pseudopalavras. Este teste foi escolhido para avaliar a memória operacional fonológica de crianças assim como a sua habilidade de processar e ouvir a linguagem. Apesar de estudos anteriores mostrarem um efeito do treinamento em consciência fonêmica na memória operacional fonológica (Boyer & Ehri, 2011), neste estudo usamos essa medida apenas como um controle para garantir que todas as crianças tinham capacidade de memória fonológica semelhante. Este teste foi padronizado por Santos e Bueno (2003) e consiste em o pesquisador dizer uma série de pseudopalavras, uma por vez, e solicitar que as criança repitam da melhor forma possível. Os itens são apresentados sempre na mesma sequência pelo examinador que esconde a boca durante a apresentação do estímulo, evitando a leitura labial. A resposta é considerada como correta quando o examinando

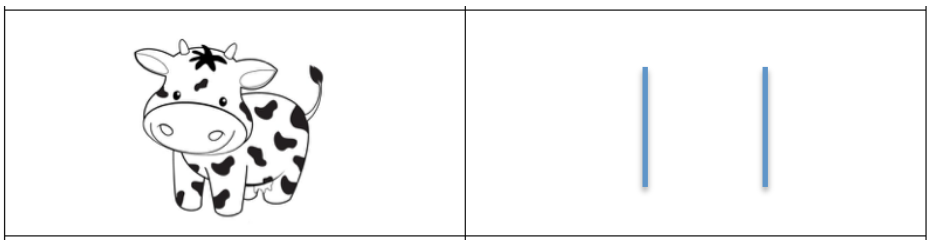
repete a palavra tal como ela foi apresentada ou substituindo um fonema específico que ela já tende a trocar (e.g. trocar R por L sistematicamente). A lista de pseudopalavras inclui por exemplo: *porate, muralito, renco, pibo, apapilado, paripadura, vana e calentonina* (cf. Anexo 2). Diferentemente da proposta de análise do teste, usamos apenas a pontuação máxima de 40 pontos como um escore de memória fonológica.

5.7.2. Testes em pequenos grupos

Segmentação silábica (contagem de sílabas). Essa tarefa foi baseada na proposta de Adams e colaboradores (2005) e consistiu de uma folha de papel impressa de ambos os lados com 10 linhas e 2 colunas com bordas (cf. Apêndice 4). Em cada linha foi apresentado um desenho diferente referente a uma palavra-alvo para ser segmentada em sílabas. O desenho foi colocado na primeira coluna à esquerda e a segunda coluna a direita era um espaço em branco (cf. Figura 4). O item da primeira linha era de treinamento (a palavra Pipa, com duas sílabas) e os itens das outras linhas eram de teste. O pesquisador explicou para todas as crianças, em pequenos grupos de 8, que elas deveriam pensar silenciosamente em quantos "pedaços de som" (sílabas) elas poderiam dividir as palavras representadas pelos desenhos. Ele demonstrou como fazer com o primeiro item de treino, pronunciando em voz alta a palavra e ajudando-as a dividir em sílabas, estressando a pronúncia de cada sílaba "/PI/.../PA/". Depois ele explicou que as crianças deveriam colocar dois riscos no espaço em branco próximos ao desenho para representar os pedaços de sons (sílabas) que elas segmentaram, e explicou que para as próximas palavras podiam ser menos ou mais pedaços de sons. Depois de todas as crianças demonstrarem que compreendiam o processo, o experimentador disse em voz alta cada uma das palavras, uma por vez, e as crianças repetiram em voz alta e depois segmentavam silenciosamente riscando o número de sílabas correspondentes. Nenhum feedback corretivo foi dado com relação ao número de sílabas (riscos) que deveria ser registrado nos itens de teste. Entretanto, algumas crianças com dificuldades motoras, que não possuíam destreza ainda com o lápis, foram auxiliadas pelo pesquisador que perguntava quantos pedaços elas queriam registrar e as ajudava a marcar na folha de papel. Todos os alunos fizeram cada item ao mesmo tempo e, portanto terminaram a tarefa juntos. As palavras usadas foram 3 monossílabas (sol, mão, flor), 3 dissílabas (vaca, casa, cobra) e 3 trissílabas

(banana, cavalo, panela). O escore foi o número de palavras corretamente segmentadas em sílabas (máx. 9). Em alguns casos as crianças apenas copiaram o item de treino, colocando dois riscos do começo até o fim da tarefa; essas crianças não receberam nenhum ponto.

Figura 4 - Exemplo de item da tarefa de contagem de sílabas

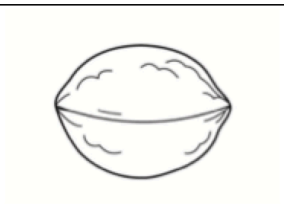


Segmentação fonêmica (contagem de fonemas). Essa tarefa também foi baseada na proposta de Adams e colaboradores (2005) e consistiu de uma folha de papel impressa apenas no anverso com 7 linhas e duas colunas com bordas (cf. Apêndice 5). Essa tarefa tem o mesmo esquema e procedimento da tarefa de segmentação silábica. A diferença é que ao invés de segmentar em sílabas as palavras representadas por desenhos, as crianças tinham que segmentar as palavras em fonemas. Assim, o pesquisador introduziu essa tarefa logo após a tarefa de segmentação silábica, explicando que esta agora era semelhante, mas elas deveriam tentar dividir as palavras em "pedacinhos ainda menores" (os fonemas). O primeiro item foi a palavra "lua", e o pesquisador mostrou como segmentar essa palavra em fonemas estressando a pronúncia de cada fonema "/l/.../u/.../a/. Nenhum feedback corretivo foi dado para os itens de teste, apenas as crianças que precisavam de ajuda para marcas as respostas receberam este auxílio. Todos os alunos fizeram cada item ao mesmo tempo e por isso terminaram juntos. O escore foi o número de palavras segmentadas corretamente em fonemas (máx. 6). As palavras usadas foram (pé, bola, ovo, foca, nó, asa). Nos casos em que as crianças apenas copiaram a resposta do item de treino, elas receberam pontuação zero.

Tarefa de escolha ortográfica (medida de leitura). Essa tarefa consistiu em uma folha de papel A4 impressa dos dois lados com 10 linhas e 2 colunas com bordas. Na primeira coluna foi apresentado um desenho ilustrando a palavra-alvo, na segunda coluna ao invés de espaço em branco como nas tarefas anteriores, foram apresentadas 8 opções de grafias para a palavra-alvo. Cada linha tinha um desenho diferente com

suas respectivas oito opções de grafias, manipuladas a partir da grafia correta. No anverso foram apresentadas uma combinação de 5 palavras CVC e VCV e no verso 5 palavras CVCV (cf. Apêndice 6). As palavras CVC e VCV são: noz, oca, ema, mar, avó e as palavras CVCV são: pera, lata, boca, fada, sapo. Essa tarefa foi criada para ser semelhante às tarefas de segmentação silábica e segmentação fonêmica, sendo um modelo familiar para as crianças e apresentado logo após as duas primeiras tarefas. A principal diferença desta tarefa é que ao invés do espaço branco na coluna à direita, as crianças encontravam as opções de grafia (cf. Figura 5), e foram solicitadas a circular apenas uma das oito opções, aquela que elas julgassem estar correta.

Figura 5 - Exemplos de palavras CVC e CVCV na tarefa de escolha ortográfica

	NÓZ LAZ NER NOB NAZ ROZ RAV NOZ
	SETA SELO SAPÓ SATE REPO SAPO TETO MODA

Nota: A parte da palavra que está correta está apresentada sublinhada nos exemplos acima. A palavra correta e a palavra correta com acento incorreto possuem as mesmas letras e por isso ambas estão totalmente sublinhadas, mas considerou-se nos casos acima como corretas as grafias NÓZ[1] e SAPO.

Dentre as 8 possíveis grafias, apenas 1 era a palavra correta e as outras 7 opções eram palavras ou pseudopalavras criadas a partir da grafia correta, objetivando apresentar apenas uma unidade ortográfica correta. Foram criadas 8 categorias de unidades ortográficas para essa tarefa: **a) Grafia Correta:** todas as letras estão

[1] A grafia correta da palavra "Noz" na verdade não tem um acento, mas nesse estudo foi adotada a grafia "Nóz" como correta, pois a vogal aberta /ɔ/ foi ensinada apenas quando na presença de um acento agudo "ó", e era esperado que as crianças usassem os acentos devido ao treinamento, por isso foi considerada como grafia correta a palavra com acento. Entretanto no escore final desta tarefa isso não fez diferença, pois consideramos ambas as opções como corretas dentro do escore composto "Todas as letras corretas".

corretas na escrita; **b) Sílaba Inicial**[2]: apenas as duas primeiras letras estão corretas; **c) Sílaba Final**: apenas as duas últimas letras estão corretas; **d) Fonema Inicial**: Apenas a primeira letra está correta; **e) Fonema Final**: apenas a última letra está correta; **f) Acentuação**: todas as letras estão corretas, mas o acento está incorreto; **g) Grafia Incorreta**: Todas as letras estão incorretas e não mantém relação fonológica com a palavra original. **h) Estrutura da palavra**: apenas a primeira e a última letra estão corretas.

Assim, nós raciocinamos que as crianças quando solicitadas a escolher uma das oito possíveis grafias para cada palavra poderiam fazer isso usando apenas duas estratégias: 1) por acaso ou 2) porque uma unidade ortográfica foi mais proeminente. Cada item (palavra) tinha as mesmas oito categorias (opções de unidades ortográficas) organizadas de forma aleatória. Assim, a grafia correta podia aparecer na primeira opção para a primeira palavra, mas na quinta opção para a palavra 2. Isso fazia com que as crianças tivessem a mesma probabilidade de chances de escolher qualquer opção por acaso (P(A) = 1 em 8 igual a 0.125 ou 12.5%). Portanto, quando a frequência de ocorrência de qualquer categoria era muito diferente do nível de acaso, maior ou menor, isso sugeria que essa categoria teria alguma razão para ser mais ou menos escolhida. Assim, escolhendo uma categoria mais do que as outras refletiria que essa unidade ortográfica teria sido mais saliente para leitores iniciantes, do que outras unidades ortográficas. O que poderia variar de acordo, por exemplo, com a familiaridade com a palavra, experiência de leitura, habilidade de decodificação, conhecimento de letras, e o uso de pistas contextuais.

O pesquisador explicou a tarefa para todas as crianças apontando para o primeiro item (Noz) que ao lado do desenho estavam oito opções de escrita para aquela palavra, mas apenas uma era a correta e elas deveriam decidir qual, circulando apenas uma opção. O pesquisador disse em voz alta cada palavra isolada e depois deu uma definição da palavra e disse a frase em um contexto, pois muitas das crianças não conheciam algumas delas, e.g., "Oca é um tipo de casa de índios" ou "o esquilo pegou a noz". Em seguida, pediu para que as crianças repetissem a palavra isolada em voz alta e depois circulassem uma das grafias em silêncio. Não houve item de treino e nem feedback corretivo. Todas as crianças foram separadas na sala de aula de modo que não puderam olhar a atividade dos colegas. Foi explicado que elas não deveriam

[2] Não necessariamente duas letras equivalem a uma sílaba, mas essa definição foi adotada por equivaler a uma unidade maior do que a primeira ou à última letra.

se importar se não soubessem qual era a palavra correta, pois ainda iriam aprender. Para os alunos que não possuíam habilidade em circular, o pesquisador pediu que elas apontassem a grafia que queriam escolher e as ajudou a circular. Nos casos em que as crianças fizeram mais de um círculo, o pesquisador pediu para que elas escolhessem apenas um.

A análise desta tarefa consistiu em contar a frequência de escolha de cada categoria, foram criados dois escores um para palavras CVC e VCV e outro para palavras CVCV, para avaliar se haviam diferenças devido à estrutura das palavras. Foi esperado que as escolhas mais frequentes revelariam a preferência por uma unidade ortográfica específica antes dos treinos e que deveriam ser diferente após os treinamentos. Esperou-se que as crianças provavelmente teriam padrões de escolhas mais aleatórios antes do treinamento e mais uniformes após os treinamentos, porque usariam os conhecimentos aprendidos para aprender a grafia correta, o que não seria observado para crianças do grupo controle. Além disso, devido às diferenças entre os treinamentos, esperava-se que as crianças fariam melhores escolhas nos grupos de mapeamento de fonemas do que no grupo de mapeamento de sílabas.

Entretanto a análise de múltiplas variáveis dificultava a interpretação dos dados e, portanto, para reduzir o número de categorias, opções semelhantes foram somadas e divididas pelo número de opções somadas para manter a mesma probabilidade de escolhas. Esse número foi depois convertido em porcentagem para permitir uma melhor representação do desempenho nas tarefas refletindo a divisão de escolhas ortográficas preferidas pelas crianças antes e depois dos treinamentos. Assim, os escores foram: A) *Todas as letras corretas*: somou-se as opções grafias corretas e grafias corretas com acentos errados e dividiu-se por dois; B) *Estratégia grafossilábica:* As opções sílabas inicial e sílaba final foram somadas e divididas por dois; C) *Estratégia grafofonêmica*: As estratégias de letra inicial, letra final e estrutura, foram somadas e divididas por três; D) *Todas as letras incorretas*: essa permaneceu apenas com a categoria de todas as letras incorretas.

Assim, o escore utilizado na tarefa de escolha ortográfica foi a porcentagem de "todas as letras corretas", "estratégia grafossilábica", "estratégia grafofonêmica" e "todas as letras incorretas" para palavras CVC e CVC, e o mesmo para palavras CVCV. A soma das 4 categorias é igual a 100 por cento para palavras CVC e VCV e 100 por cento para CVCV, então cada categoria revela a distribuição na preferência

de escolhas de unidades ortográficas. A nova probabilidade de escolhas ao acaso é P(A) = 1 em 4 igual a 0.25 ou 25.0%.

5.8. Condições experimentais e controle

Todas as crianças receberam instruções em pequenos grupos de 8 participantes, os mesmos grupos do pré-teste coletivo. Inicialmente todos os grupos de mapeamento ortográfico receberam um rápido treinamento sobre as 16 letras alvo (nomes, formas e sons), pois nem todas as crianças conheciam letras no começo dos treinamentos; esse treinamento foi igual para todos os grupos experimentais com duração aproximada de 20 minutos.

Neste treinamento de letras foram introduzidas as letras É e Ó com o acento agudo representando as vogais abertas enquanto sem o acento E e O representavam a vogal fechada como na variante dialética de São Paulo do português brasileiro, que era predominante para todas as crianças. As crianças do grupo controle não receberam treinamento em letras para avaliar se possíveis diferenças no conhecimento de letras no pós-teste seriam devido aos treinamentos ou ao ensino regular em sala de aula.

Depois do treinamento em letras as crianças receberam os treinamentos específicos de acordo com a sua condição: 1) ensino de mapeamento ortográfico de fonemas com articulação (MOF+A); 2) ensino de mapeamento ortográfico de fonemas sem articulação (MOF); 3) ensino de mapeamento ortográfico de sílabas; 4) apenas desenhos livres (grupo controle). As condições MOF+A e MOF foram baseadas nos treinamentos criados por Boyer e Ehri (2011) e o treinamento MOS foi uma adaptação destes mesmos treinamentos para a análise de sílabas ao invés de fonemas.

Os treinamentos de mapeamento ortográfico tiveram duração de 6 sessões com aproximadamente 25 minutos cada. Em síntese os treinamentos consistiam no ensino de correspondências entre letras e sons, na análise de fonemas ou sílabas de algumas palavras alvos e na escolha de letras apropriadas para representar fonemas ou sílabas dependendo das condições experimentais. As palavras usadas nas três condições experimentais foram as mesmas, e não foram repetidas nas tarefas de segmentação fonêmica, segmentação silábica e escolha ortográfica.

As palavras utilizadas estão descritas na Tabela 3 e os treinamentos serão detalhados em seguida.

Tabela 3 - Palavras usadas nos treinamentos (MOF+A, MOF, e MOS)

	VC (1 sílaba)	**CV (1 sílaba)**	**VCV (2 sílabas)**	**CVC (1 sílaba)**	**CVCV (2 sílabas)**
1	AR	CÁ	ALA	COR	BELA
2	AS	DÁ	ASA	DEZ	BOTA
3	ES	DÓ	ATO	FAZ	DADO
4	ET	FÁ	ELA	FOZ	FACA
5	OS	LÁ	ELE	LAR	LOBO
6	-	LE	EVA	MAS	MODA
7	-	ME	OBA	MES	NAVE
8	-	NÉ	OLA	PAR	TELA
9	-	NÓ	ORA	PAZ	PATO
10	-	PÁ	OVO	PÉS	POTE
11	-	PÉ	-	POR	RALO
12	-	SÁ	-	SOB	SABE
13	-	SÓ	-	TER	SELO
14	-	VA	-	VEZ	CAPA
15	-	ZÉ	-	VOZ	ZELO

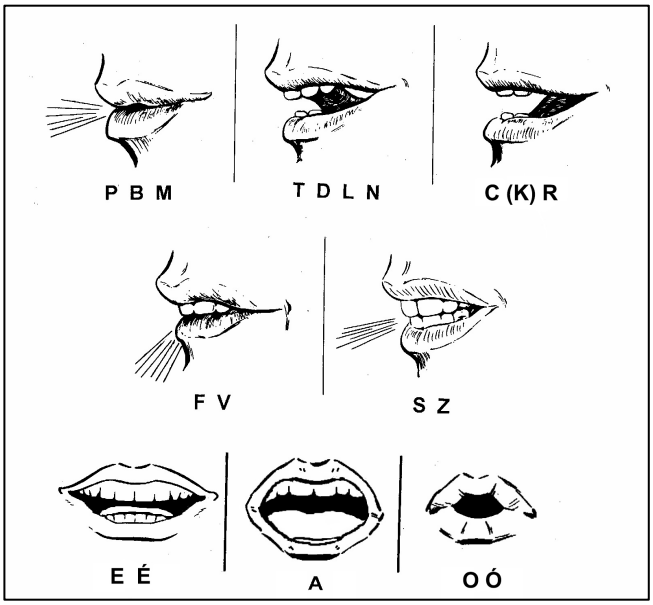
5.8.1. Condição mapeamento ortográfico de fonemas com articulação (MOF+A)

As crianças na condição de treinamento em mapeamento ortográfico de fonemas com articulação (MOF+A) usaram 8 cartões impressos com figuras de bocas (cf. Figura 6) e 18 cartões impressos com letras maiúsculas (13 consoantes e 3 vogais, incluindo 2 cartões extras para as vogais “e” e “o” com acento agudo) para aprender a segmentar e escrever palavras CV, VC, VCV, CVC e CVCV.

O objetivo geral do treinamento foi ensinar as crianças sobre como as palavras são compostas por fonemas usando as figuras de gestos articulatórios como suporte e como usar letras para representar esses fonemas. As crianças foram ensinadas a segmentar as palavras usando as figuras de gestos articulatórios e em seguida ensinadas a usar letras para segmentar as palavras, fazendo o mapeamento grafofonêmico.

Uma descrição sumarizada das etapas desse treinamento é apresentada a seguir:

Figura 6 - Imagens de gestos articulatórios e suas associações com fonemas representados pelas letras.



Nota: Os desenhos das bocas foram adaptados dos usados por Boyer e Ehri (2001), originalmente retirados de C. Lindamood e P. Lindamood (1975).

I. **Treinamento de correspondência fonoarticulatória**. O objetivo desta sessão foi ensinar como as palavras são compostas por sons menores, isto é, os fonemas, por meio da observação direta dos movimentos da boca durante a produção dos fonemas e associá-los a 8 figuras de gestos articulatórios. As figuras de 8 gestos articulatórios representam os 18 sons-alvo usados no treinamento (cf. a Figura 6). Durante o treinamento, o pesquisador explicou e demonstrou como a boca se move para pronunciar cada fonema quando as palavras são pronunciadas. As crianças foram colocadas em duplas e encorajadas a observar os movimentos da boca de seus parceiros durante a pronúncia dos sons-alvo enquanto o pesquisador mostrava quais eram os fonemas possíveis para cada figura de gesto articulatório. O pesquisador explicou que as palavras são compostas por pequenos pedaços e ensinou as crianças a pronunciar os fonemas correspondentes aos gestos articulatórios. As crianças eram encorajadas a pensar em palavras que continham os fonemas-alvo[3]. As instruções incluíam orientações como: "Veja esta figura, ela mostra a boca bem

[3] Os termos fonemas e sílabas nunca foram ensinados para as crianças, o pesquisador se referia sempre a "pedaços de sons" (sílabas) e "pedacinhos de som" (fonemas).

aberta, como quando falamos /a/, repitam e observem como a boca fica quando falamos /a/", "Essa figura mostra como a boca fica quando falamos 4 sons diferentes. Vamos pensar sobre o primeiro: /t/. Olha como a boca está, a língua fica no céu da boca, tentem falar /t/. Agora vamos tentar falar /d/, a boca fica quase igual não é? Mas dá para sentir que a língua fica um pouco diferente". No final da sessão uma avaliação da aprendizagem de cada uma das figuras foi feita pedindo para que as crianças dissessem que som cada figura representava. As crianças receberam feedback a todo o momento.

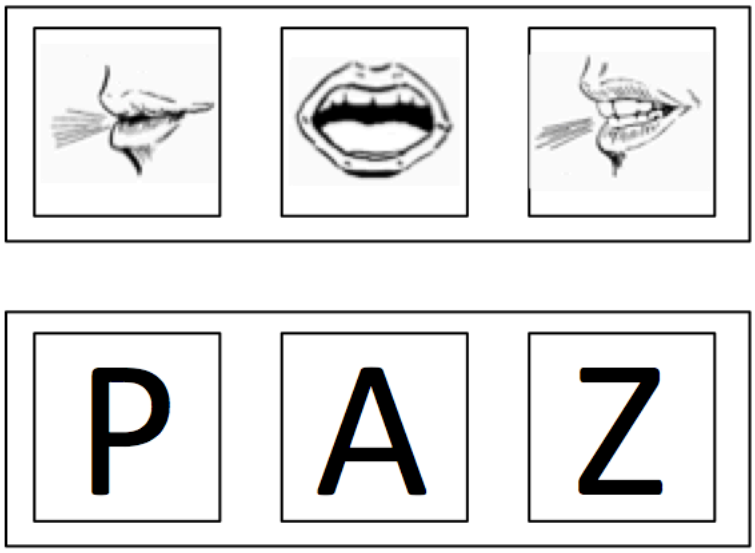
II. **Treinamento de segmentação fonêmica de palavras com figuras de bocas**. Nesta etapa o objetivo foi ensinar as crianças a segmentar as palavras em fonemas usando as figuras de gestos articulatórios. Para isso foram utilizados os cartões com as figuras de gestos articulatórios e uma ficha com espaços quadrados vazios na qual as crianças poderiam colocar em sequência cada imagem com o gesto articulatório correspondente (cf. Figura 7). O pesquisador explicou que as crianças teriam que dividir as palavras que ele falasse em pedaços pequenos usando as figuras das bocas, para isso poderiam repetir a palavra pensando sobre os seus pedacinhos e observar a própria boca e a boca de seus colegas para saber quais figuras deveriam colocar na ficha. As crianças começaram segmentando as palavras VC e CV até que chegaram nas palavras CVCV, usando a lista de palavras apresentada na Tabela 3. Esse treinamento ocorreu em duas sessões. As crianças receberam feedback corretivo e realizaram a segmentação fonêmica todas juntas usando apenas uma ficha de resposta, assim tinham que decidir qual era a resposta correta entre elas e com a ajuda do pesquisador. Nas dúvidas que surgiram o pesquisador pedia que eles observassem seus próprios gestos articulatórios e de seus colegas e as ajudava a decidir qual era o correto.

III. **Treinamento de correspondência grafofonêmica.** O objetivo desta sessão foi ensinar as correspondências entre os sons que elas já tinham aprendido e as letras. Para isso foram utilizadas as letras correspondentes a cada fonema, impressas em cartões semelhantes aos cartões de figuras de gestos articulatórios. O pesquisador explicou que o que elas já tinham aprendido a fazer representando os sons das palavras com as figuras das

bocas podia ser feito também com as letras e que essas eram mais precisas para escrever, já que uma mesma boca podia representar mais de um som, enquanto as letras eram mais claras em dizer qual era o som correto. O pesquisador então mostrou cartões impressos com cada uma das letras alvo e perguntou para as crianças o nome ou som das letras. Juntos eles treinaram as correspondências entre letras e sons e as crianças receberam feedback corretivo. As crianças também foram incentivadas a falar palavras que tivessem as letras e fonemas alvos.

IV. **Treinamento em segmentação fonêmica de palavras com letras**. O objetivo deste treinamento foi promover a segmentação fonêmica e o mapeamento grafofonêmico. O procedimento foi muito semelhante ao treinamento em segmentação fonêmica com gestos articulatórios, mas usando apenas letras. O pesquisador pronunciava as palavras da lista da Tabela 3, as crianças repetiam em voz alta, tentavam segmentar e para cada fonema escolhiam uma letra correspondente e colocavam na ficha com espaços em branco (cf. Figura 7). As crianças receberam feedback corretivo sempre que necessário. Essa sessão ocorreu em duas sessões.

Figura 7 - Exemplo de como uma palavra (PAZ) foi segmentada usando gestos articulatórios e depois letras na condição MOF+A



5.8.2. Condição mapeamento ortográfico de fonemas sem articulação (MOF)

As crianças na condição mapeamento ortográfico de fonemas sem articulação (MOF) receberam um treinamento muito semelhante ao treinamento MOF+A. As instruções e materiais foram os mesmos, exceto pela ausência das figuras de gestos articulatórios. As crianças da condição MOF não receberam nenhuma instrução sobre os gestos articulatórios. Apenas as etapas III e IV descritas anteriormente foram realizadas durante as seis sessões de treinamento. Assim, essas crianças puderam treinar por mais tempo as correspondências grafema-fonema e a segmentação fonêmica das palavras usando as letras. As palavras usadas neste treinamento também foram as mesmas da Tabela 3.

5.8.3. Condição mapeamento ortográfico de sílabas (MOS)

Na condição de mapeamento ortográfico de sílabas as crianças receberam instruções sobre segmentação silábica de palavras usando os dedos como marcadores visuais. Em seguida, aprenderam a usar letras combinadas para formar sílabas e segmentar as palavras CV, VC, VCV, CVC e CVCV da Tabela 3. Foram utilizados os mesmos 18 cartões de letras impressas e uma ficha com espaços em branco para colocar os cartões.

I. **Treinamento em segmentação silábica**. O objetivo desta sessão foi ensinar como as palavras são compostas por sílabas e como segmentar as palavras em sílabas contando "quantas vezes a boca abre" para pronunciar as palavras e usar os dedos como marcadores. O pesquisador explicou para as crianças que as palavras podem ser divididas em pedaços e mostrou como segmentar a palavra "banana" estressando a pronúncia de cada sílaba "/ba/.../na/.../na/". Ele mostrava um dedo para cada sílaba e as crianças começaram imediatamente a repetir o movimento. O pesquisador explicou que as crianças deveriam contar quantas vezes a "boca abre" para falar cada pedaço da palavra e usar os dedos para se lembrar da quantidade de pedaços (sílabas). As crianças foram encorajadas a falar palavras livremente e a tentar segmenta-las em sílabas, portanto as palavras que foram utilizadas nesse momento dependiam das crianças e variavam entre os pequenos grupos de 8 crianças que participaram da

condição MOS. Dentre as palavras mais frequentes estavam: *escola, bola, parque, boneca, menino, menina, macaco, sapato, minhoca e doce.* Esse treinamento ocorreu na primeira sessão.

II. **Treinamento em correspondências grafossilábicas**. Nesta etapa as crianças foram ensinadas a combinar duas letras para formar uma sílaba. Os cartões com letras isoladas impressas foram apresentados individualmente e as crianças foram solicitadas a dizer o nome ou som de cada letra apenas para a identificação. Feedback corretivo foi fornecido quando necessário. Em seguida, o pesquisador mostrou cada uma das consoantes acompanhadas por todas as vogais deste estudo e mostrou como pronunciar cada consoante acompanhada por diferentes vogais, ex., BA, BE, BO, BÉ, BÓ. As crianças praticaram a "família silábica" de cada consoante antes de repetir o processo para a consoante seguinte. Depois da primeira etapa onde se conferiu se as crianças lembravam os nomes das letras isoladas, não se pronunciou mais o nome das letras isoladas quando estavam dentro de sílabas e nem pronunciadas como combinação de fonemas do tipo "B+A = BA" ou "Bbbbbaaa = Ba", quando duas letras estavam juntas o pesquisador apenas pronunciou a sílaba inteira e foi mostrado que diferentes vogais juntas com uma consoante fazem diferentes "pedaços" de palavras. As crianças praticaram a leitura de cada conjunto de sílabas formadas a partir da combinação de cada uma das 13 consoantes com as 3 vogais alvo e as 2 vogais acentuadas, totalizando 13 conjuntos de 5 sílabas. Esse treinamento ocorreu em duas sessões.

III. **Treinamento em segmentação silábica de palavras**. Nesta etapa as crianças foram ensinadas a usar as sílabas que tinham aprendido para representar a segmentação silábica ao invés de usar os dedos. As palavras usadas foram as mesmas da Tabela 3 só que as crianças foram solicitadas a segmentar em sílabas cada uma das palavras e usar as letras para escrever cada palavra. No caso das monossílabas eles aprenderam que não poderiam dividir a palavra em sílabas. Assim, o pesquisador falava em voz alta cada uma das palavras, as crianças repetiam, segmentavam em sílabas usando os dedos como marcadores e depois escolhiam as letras para cada sílaba que eram colocadas nas mesmas fichas usadas no

treinamento anterior, mas aproximando as letras para indicar uma sílaba. Esse treinamento foi realizado nas últimas 3 sessões.

IV.

5.8.4. Condição controle

As crianças deste grupo receberam papéis sulfite coloridos, lápis, giz de cera e canetinhas e foram solicitadas a desenhar livremente. As crianças ficavam com o pesquisador por aproximadamente 25 minutos e podiam desenhar o que quisessem. O pesquisador interagia com as crianças perguntando sobre o desenho e dando sugestões, mas nenhuma instrução relacionada à leitura e escrita foi dada. As questões eram sobre o progresso no desenho, o que significavam alguns desenhos e por que elas tinham escolhido uma cor ou outra. Esses encontros aconteceram duas vezes com o objetivo de proporcionar familiaridade entre o pesquisador e as crianças e controlar o efeito Hawthorne.

O efeito Hawthorne indica que possíveis diferenças entre o grupo experimental e o grupo controle, podem ser devidas à falta de um tratamento alternativo para o grupo controle, e não à manipulação da variável independente. Assim, a simples interação com o pesquisador pode ocasionar mudanças no grupo experimental que não são observadas no grupo controle quando este não recebe um tratamento alternativo (Troia, 1999).

5.9. Medidas de pós-teste

As medidas de pós-teste foram administradas em 3 sessões, uma individualmente e duas em pequenos grupos. Cada sessão de pós-teste coletivo teve duração aproximada de 25 minutos e o pós-teste individual teve duração aproximada de 5 minutos.

Depois da última sessão de treinamento de cada grupo, as crianças receberam uma tarefa de aprendizagem de palavras CVC e VCV, as mesmas palavras usadas na tarefa de escolha ortográfica. O objetivo dessa tarefa foi avaliar os efeitos dos treinamentos em mapeamento ortográfico. Essa tarefa foi seguida por uma tarefa de produção de escritas (memória das palavras ensinadas) como uma medida de escrita e

como medida de leitura foi reaplicada a tarefa de escolha ortográfica, apenas a parte de palavras CVC e VCV.

No dia seguinte, as crianças foram avaliadas individualmente em uma tarefa de conhecimento de letras e em seguida novamente nos pequenos grupos foram avaliadas pelas tarefas de segmentação silábica (contagem de sílabas) e segmentação fonêmica (contagem de fonemas. Logo após foi administrada a segunda parte da tarefa de aprendizagem de palavras, agora para as palavras CVCV usadas na tarefa de escolha ortográfica. Em seguida, foi aplicada a tarefa de produção de escrita (memória de palavras ensinadas) e a tarefa de escolha ortográfica apenas para palavras CVCV.

5.9.1. Testes individuais

Conhecimento de letras. Essa foi a mesma atividade aplicada no pré-teste.

5.9.2. Testes em pequenos grupos

Aprendizagem de palavras CVC, VCV e CVCV. Ehri utilizou o paradigma da tarefa de emparelhado-associado em vários estudos (Ehri, 1987, 2005a, 2005b; Boyer and Ehri, 2011; Ehri, 2014). Esse procedimento consiste em apresentar cartões impressos com palavras inteiras, pronunciar a palavra, e pedir à criança para se lembrar de como se lê nas próximas tentativas subsequentes. Essa tarefa é tipicamente administrada individualmente, mas nesta pesquisa, foi aplicada em pequenos grupos de oito crianças.

Nesta tarefa, as palavras CVC, VCV e CVCV usadas na tarefa de escolha ortográfica foram apresentadas individualmente impressas em cartões. As palavras são: noz, oca, ema, mar, avó, pera, lata, boca, fada, sapo. O pesquisador mostrou cada cartão, disse a palavra em voz alta, pediu para as crianças repetirem, depois falou uma frase incluindo a palavra e passou para a palavra seguinte. As crianças não receberam nenhuma informação sobre como ler ou como se lembrar das palavras, por isso raciocinamos que a memória delas para as palavras seria resultado de seu conhecimento sobre o sistema de escrita. Mais especificamente a hipótese é de que se os treinamentos em mapeamento ortográfico fossem efetivos deveriam facilitar para as crianças a leitura e a escrita das palavras.

As crianças foram apenas solicitadas a se lembrar das grafias e receberam feedback corretivo a cada tentativa, que consistia em apenas dizer a palavra correta, o pesquisador repetia a palavra inteira todas as vezes, sem usar nenhuma outra estratégia. Assim, se as crianças estivessem usando o mapeamento ortográfico para se lembrar das grafias elas deveriam superar as crianças que não estivessem usando (grupo controle); ou ainda as crianças de uma das condições experimentais poderiam ter melhor desempenho nas tarefas de memória de palavras ensinadas e escolha ortográfica, porque essas crianças não estariam tentando lembrar das palavras como figuras, mas sim porque aprenderam a usar o mapeamento ortográfico para ler e escrever. Assim hipotetizamos que se as crianças dos grupos de mapeamento ortográfico fossem expostas às grafias das palavras em várias tentativas, elas aprenderiam as grafias melhor do que as crianças dos grupos de controle e que o mapeamento ortográfico de fonemas iria habilitar as crianças melhor do que as crianças do grupo de mapeamento ortográfico de sílabas. Isso deveria ser revelado pelo desempenho nas tarefas de escolha ortográfica e de produção de grafias.

Essa tarefa foi aplicada em duas sessões, na primeira as crianças foram ensinadas a ler as 5 palavras CVC e VCV e na segunda tarefa (no dia seguinte) elas poderiam aprender 5 palavras CVCV. Cada palavra foi impressa em cartões individuais. Durante a primeira tentativa, o pesquisador mostrou cada palavra, falou uma frase significativa contendo a palavra, apontou para a palavra como um todo no cartão, e disse, "Aqui diz..(palavra inteira)...repitam por favor" e então as crianças repetiram a palavra. Essa foi considerada a etapa de estudo e foi seguida por vários ensaios de aprendizagem, chamada de etapa de teste. Em cada sessão as palavras foram apresentadas individualmente em ordem aleatória, as crianças tentaram ler cada palavra em voz alta, e foram corrigidas se necessário. Todas as crianças completaram um mínimo de 5 e um máximo de 12 ensaios de aprendizagem, mas não foi possível garantir que todas as crianças atingiram um critério de aprendizagem, porque como as crianças liam em voz alta e todas ao mesmo tempo, muitas crianças apenas copiaram as demais. Assim, não foi possível contabilizar quantas palavras foram lembradas por tentativa, portanto não há um escore para essa tarefa. O escore de leitura foi o resultado da tarefa de escolha ortográfica o escore de escrita foi o resultado da tarefa de produção de escritas.

Produção de Escritas (memória de palavras ensinadas). Essa tarefa foi administrada após a tarefa de aprendizagem de palavras. As crianças receberam uma

folha de papel A4 e lápis e foram solicitadas a escrever as palavras ditadas pelo pesquisador. As palavras foram aquelas ensinadas na tarefa de aprendizagem de palavras CVC, VCV e CVCV. O pesquisador pronunciou cada uma das 5 palavras CVC e VCV na primeira sessão e pronunciou cada uma das 5 palavras CVCV na segunda sessão. As palavras foram pronunciadas duas vezes de forma isolada, em ordem aleatória, e as crianças não receberam feedback corretivo. As crianças foram solicitadas a escrever da melhor forma que pudessem. Algumas crianças não conseguiram escrever nada e não foram forçadas a fazer isso, mas o pesquisador encorajou-as para que tentassem fazer o melhor que pudessem e não se preocupassem com erros. O escore foi o número de máximo de fonemas corretamente identificados (máx. 15 para CVC e VCV e máx. 20 para CVCV). As crianças receberam pontos se elas usaram fonemas corretos, apesar da letra errada, por exemplo representando o fonema /k/ usando as letras K ou C.

Tarefa de escolha ortográfica. Essa foi a mesma tarefa utilizada no pré-teste. Desta vez foi utilizada para avaliar se as crianças fariam melhores escolhas ortográficas após terem sido expostas às grafias das palavras na tarefa de aprendizagem de palavras, observar diferenças do pré-teste para o pós-teste e avaliar se existiam diferenças nas escolhas ortográficas devido às condições experimentais. Essa tarefa foi avaliada da mesma forma do pré-teste.

Segmentação silábica (contagem de sílabas) e segmentação fonêmica (contagem de fonemas). Essas foram as mesmas tarefas usadas no pré-teste.

5.10. Panorama geral do estudo e procedimentos de análises

Esse é um estudo experimental com delineamento que inclui pré-teste e pós-teste, seleção aleatória e designação aleatória de participantes para os grupos de tratamento e grupo controle. A variável independente é o treinamento em mapeamento ortográfico em 4 níveis: mapeamento ortográfico de fonemas com articulação (MOF+A), mapeamento ortográfico de fonemas sem articulação (MOF), mapeamento ortográfico de sílabas (MOS), e um grupo controle com tratamento alternativo – controlando o efeito Hawthorne. As variáveis dependentes foram retiradas de várias medidas de pré-teste e pós-testes e são: segmentação fonêmica, segmentação silábica, leitura e escrita. No começo do estudo 96 crianças foram

designadas aleatoriamente para um dos 12 pequenos grupos de 8 crianças, e cada um desses grupos foi designado aleatoriamente para uma de quatro condições (3 grupos de oito participantes em cada condição de tratamento ou controle). Entretanto, devido a faltas, 6 crianças do grupo controle não participaram dos pós-testes e, portanto foram removidas do estudo.

Para comparar os grupos nos pré-testes foi utilizada ANOVA com a variável independente (tratamento) como fator sobre as diversas variáveis dependentes extraídas das medidas de pré-teste. Em seguida, para acessar os efeitos diretos dos tratamentos do pré-teste para o pós-teste, teste T para amostras emparelhadas foi usado comparando o desempenho do pré-teste com o do pós-teste em cada variável dependente separadamente para cada grupo de tratamento e grupo controle. Outra ANOVA de um fator foi usada para avaliar as diferenças de desempenho nas medidas de pós-teste entre os grupo experimentais e controle e testes *post hoc* foram usados para explorar essas diferenças. Teste de Dunnett foi usado para comparar cada grupo de tratamento com os grupos controle e o teste de Tukey foi usado para comparações múltiplas entre os grupos de tratamento. O teste de D de Cohen foi usado para estimar diferenças nos tamanhos de efeitos.

5.11. Apresentação e discussão dos resultados

5.11.1. Características dos participantes

Foram realizados vários testes preliminares (pré-testes) para determinar o conhecimento e o nível das habilidades fundamentais de alfabetização dos participantes antes de distribuí-los aleatoriamente para os grupos experimentais (MOF+A, MOF e MOS) e o grupo controle. Os pré-testes incluíram: nomeação de letras (número de letras alvo e não-alvo) repetição de pseudopalavras (número de pseudopalavras repetidas), segmentação de sílabas (contagem de sílabas - número de palavras segmentadas em sílabas), segmentação fonêmica (contagem de fonemas - número de palavras segmentadas em fonemas) e tarefas de escolha ortográfica (porcentagem da frequência de escolha de cada unidade ortográfica para palavras CVC e VCV, e para palavras CVCV). As médias, desvios-padrão e percentual de escore zero para as tarefas com amplos efeitos de piso, são apresentados na Tabela 2.

A fase de pré-teste também incluiu a aplicação de tarefas de escrita do próprio nome, leitura de palavras frequentes e não-palavras, escrita de não-palavras e

segmentação fonêmica (Sra. Boca Mágica). Nenhuma criança foi capaz de ler qualquer palavra frequente ou não-palavra, nem de escrever não-palavras. Apenas duas crianças foram capazes de identificar o nome de algumas letras iniciais na escrita de palavras, mas foram incapazes de usá-las para ler ou decodificar. A tarefa da Sra. Boca Mágica é uma tarefa que avalia explicitamente a habilidade de segmentação fonêmica, portanto é mais difícil do que a tarefa de contagem de fonemas que avalia a segmentação fonêmica de modo mais implícito. Nenhuma criança foi capaz de segmentar nenhuma palavra corretamente na tarefa da Sra. Boca Mágica. A tarefa de escrita do próprio nome foi usada apenas para que as crianças se sentissem mais motivadas a participar das atividades, fazendo algo que elas normalmente gostam de fazer. Por essas razões na Tabela 2, os dados dessas tarefas não são apresentados, uma vez que os escores foram zero para todas as crianças.

Uma análise de variância (ANOVA) revelou que não existiam diferenças significativas a $p < 0,05$ entre as medidas avaliadas na fase de pré-teste em função do grupo de tratamento, ou seja, as crianças de todos os grupos experimentais e controle eram comparáveis no começo deste estudo, incluindo a tarefa de repetição de pseudopalavras que foi uma medida de controle, usada para mostrar que as crianças eram comparáveis nessa habilidade importante para o processamento fonológico. Como as crianças variaram em seu conhecimento de letras (desde a menor pontuação – zero – até a maior pontuação – 16 letras alvo e 10 letras não-alvo) e por causa do grande efeito de piso, a porcentagem de escores zero é apresentada na Tabela 2.

Inicialmente os grupos experimentais e o grupo controle tinham o mesmo número de participantes, mas seis crianças foram removidas do grupo controle para as análises devido às ausências durante a coleta de dados na fase de pós-testes. Algumas dessas crianças que foram removidas sabiam mais letras alvo, de modo que a média de letras-alvo do grupo controle era mais similar a dos grupos experimentais; com a remoção desses participantes, a média de letras alvo foi menor no grupo controle em comparação com os demais grupos experimentais, porém, como apresentado na Tabela 2, essa diferença não é significativa no nível de $p < 0,05$.

As crianças na fase pré-alfabética podem ou não saber letras, elas não têm consciência fonêmica, e não usam conexões grafofonêmicas entre grafias e pronúncias para ler ou escrever palavras, elas leem por pistas visuais ou por predição pelo contexto, escrevem palavras não-foneticamente, e não têm habilidade de decodificação de pseudopalavras (Ehri, 2014). Todas as crianças no início deste

estudo tinham pouco ou nenhum conhecimento de letras, elas não conseguiam decodificar ou ler quaisquer palavras frequentes e não-palavras, elas não conseguiam segmentar palavras em fonemas corretamente nas tarefas de segmentação fonêmica (Sra. Boca Mágica e contagem de fonemas) e não conseguiam usar letras corretas para representar os fonemas na tarefa de escrita de não-palavras. Assim, as crianças deste estudo podem ser consideradas como crianças pré-alfabéticas.

A tarefa de consciência silábica (contagem de sílabas) e a tarefa de consciência fonêmica (contagem de fonemas) são tarefas mais fáceis em comparação com a tarefa da Sra. Boca Mágica, porque exigem a segmentação de palavras em fonemas ou sílabas apenas implicitamente, isso é, as crianças não são solicitadas a segmentar em voz alta. Por esta razão, na Tabela 2 é possível observar que as crianças foram capazes de segmentar algumas palavras em fonemas, mesmo que não tenham sido capazes de segmentar nenhuma palavra na tarefa da Sra. Boca Mágica. Mesmo assim elas tiveram desempenho muito fraco nessas tarefas; em média, elas conseguiram segmentar apenas uma palavra em fonemas e uma palavra em sílabas, e o percentual de escore zero é muito elevado para todos os grupos. Outro dado relevante é que as crianças foram um pouco melhor na segmentação silábica do que na segmentação fonêmica. Isso era esperado porque as sílabas são unidades fonológicas maiores e mais fáceis de serem analisadas dos que os fonemas e o desenvolvimento de um procedimento de silabificação no processamento da fala depende inicialmente mais de experiências informais do que de instruções formais (I. Y. Liberman et al., 1974; Morais, Content, Cary, Mehler, & Segui, 1989).

Todos os grupos eram comparáveis na frequência de escolhas de unidades ortográficas para as palavras CVC e VCV, e palavras CVCV, ou seja, não houve diferenças significativas na frequência de escolha de cada unidade ortográfica entre os diferentes grupos a $p < 0,05$. Analisando as palavras CVC e VCV é possível observar que a porcentagem de escolhas dos diferentes tipos de unidades ortográficas foi muito semelhante, entre os grupos, para a probabilidade de escolhas ao acaso (25,00%). Isto é verdade para as opções "todas as letras corretas" e "estratégia grafossilábica", mas a "estratégia grafofonêmica" foi a mais escolhida, em média 38,89%, e para "todas as letras incorretas" foi a menos escolhida, em média 13,96%, entre os grupos. Esses resultados sugerem que mesmo no início do estudo, as crianças na fase pré-alfabética que conheciam algumas letras tinham maior preferência pela escolha de possíveis grafias que tinham alguma relação fonológica correta com a pronúncia das palavras,

também optando menos por grafias em que as letras não apresentavam nenhuma relação com a pronúncia. Em relação às palavras CVCV foi observado o oposto, "todas as letras corretas" e escolhas de “estratégia grafofonêmica” estavam em torno de 25% (semelhante ao nível do acaso), mas a escolha da “estratégia grafossilábica” foi em média 36,59%, e para “todas as letras incorretas” foi em média de 8,33%. Esses dados em conjunto sugerem que dentre as crianças pré-alfabéticas, algumas estavam começando a usar pistas fonológicas para ler e escrever palavras e eram sensíveis à estrutura das palavras. Assim, as crianças usavam estratégias diferentes para diferentes tipos de palavras, de modo que elas usavam mais estratégias grafofonêmicas quando tentavam ler as palavras CVC e VCV e mais estratégia grafossilábicas para ler palavras CVCV.

5.11.2. Desempenho durante os treinamentos

As crianças que participaram das condições MOF+A, MOF e MOS receberam instruções em 6 sessões de aproximadamente 20 a 25 minutos de treinamento, três vezes por semana. O treinamento foi realizado em pequenos grupos de 8 alunos, e não foi possível analisar o desempenho individual de cada aluno durante o treinamento. Todavia, observações sobre o comportamento, ideias e falas de destaque foram registradas ocasionalmente e correções individuais foram feitas durante os treinamentos.

Nenhuma das crianças teve mais de duas ausências durante as seis sessões. Não houve sessões de recuperação para os alunos que faltaram em uma sessão de treinamento. Todas as crianças participaram do mesmo grupo desde o pré-teste coletivo até o pós-teste, incluindo todas as sessões de treinamentos. Todas as seis sessões de treinamento seguiram um mesmo roteiro básico que orientava a forma e a sequência dos conteúdos, mas variaram devido aos comentários espontâneos das crianças que ocasionalmente apresentavam exemplos adicionais ou ajudavam espontaneamente seus colegas. Os alunos receberam feedback corretivo durante toda as sessões de treinamento. Muitas vezes, esse feedback incluía um lembrete sobre os nome ou sons das letra ou sobre os gestos articulatórios, no caso do grupo MOF+A.

As crianças em todos os grupos experimentais demonstraram motivação e engajamento em aprender a ler e escrever e para participar das sessões de treinamento. O envolvimento delas nas sessões foi muito efusivo, cada vez que o pesquisador

chegava em suas salas de aula, as crianças paravam imediatamente de fazer qualquer tarefa por conta própria e iam até a porta para ir para as sessões de treinamento. Outras crianças que não participavam do estudo, ficavam pedindo constantemente para participar, uma vez que as demais aparentavam gostar tanto.

As crianças do grupo controle também demonstraram estar motivadas em participar das sessões. Eles receberam duas sessões com duração de aproximadamente 20 a 25 minutos, nestas sessões elas só tiveram que fazer desenhos com temas livres e recebiam feedback do pesquisador que realizava perguntas sobre os desenhos. Essas perguntas visavam apenas a interação com as crianças e geralmente se referiam ao que tinha sido desenhado, porque a escolha dos temas que escolheram e se os desenhos contavam alguma história.

Como as crianças foram escolhidas aleatoriamente de diversas salas de aulas, nenhuma criança estava ciente sobre as diferenças de instruções ou número de sessões de que participavam, assim mesmo as crianças do grupo controle pensavam que estavam fazendo as mesmas coisas. As professoras também não sabiam o que estava sendo ensinado e nem quais crianças participavam de quais grupos.

5.11.3. Desempenho nos pós-testes

5.11.3.1. Conhecimento de letras

Durante os treinamentos as crianças dos grupos experimentais começaram a se tornar mais conscientes das letras e de sua utilização. Em todos os grupos experimentais observou-se que as crianças começaram a falar espontaneamente sobre as letras que observavam em seus uniformes, nos seus tênis ou no nome da escola e a realizar comentários sobre os diferentes usos de letras. Uma menina do grupo MOF+A disse durante o treinamento inicial em letras: "Ah, M é como começa o nome da minha mãe, ela se chama Marina, mas é também a letra para lanche". Quando o pesquisador perguntou por que ‘M’ é a letra para “lanche”, ela disse: "Porque eu vi o ‘M’ quando eu fui no Mcdonalds". Outra garota na condição MOF também disse que M é a letra para a palavra "almoço" por causa do Mcdonalds. Estas observações ilustram como essas meninas estão usando pistas visuais e contextuais, em vez de pistas fonológicas, associando o ‘M’ do Mcdonalds para palavras relacionadas à alimentação, assim como identificado por Ehri (2005b, 2014). No entanto, elas também estão progredindo em direção ao uso de pistas fonológicas, a primeira

menina, por exemplo, observou corretamente que o nome de sua mãe começa com a letra M.

Nesse mesmo sentido, durante o treinamento inicial em letras, o pesquisador pediu que as crianças pensassem em palavras que começavam com som das letras que elas estavam aprendendo. Uma menina no grupo MOF, começou a olhar ao redor e observou que seu uniforme tinha o nome da escola, então ela disse: "Ah, eu tenho um ‘E’ aqui, este é o nome da escola". Quando ela fez isso todas as crianças começaram a repetir o processo de procurar outras letras nos objetos próximos e dizendo que letras tinham em seus uniformes. Em um dos subgrupos de MOF, as crianças começaram a repetir as letras repetidamente, de forma cada vez mais rápida, como em um jogo. Por exemplo, quando o pesquisador disse que a letra T é chamada de "te" e tem o som /t/ eles começaram a dizer rapidamente "te, te, te", em seguida, uma menina parou e disse "te-te ... Tetê!", Então ela disse que duas letras T é a forma como ela deve escrever a palavra "Tetê" (isto é, uma forma tipicamente usada com crianças pequenas para se referir a palavras "mamadeira”). Isso parece indicar que nesse momento, essa menina entendeu que deveria usar letras para representar os sons na fala, a fim de escrever. Um fenômeno semelhante ocorreu com um menino no grupo MOS, que começou espontaneamente a identificar a letra inicial do nome das outras crianças do grupo durante o treinamento.

Outra característica importante do treinamento em letras foi que as crianças também tiveram que desenhar as letras no papel. Algumas das crianças inicialmente se recusaram a escrever, dizendo que não conseguiam e que ainda não tinham sido ensinadas. Entretanto, o ponto de destaque é que essas crianças foram encorajadas pelo pesquisador e pelas outras colegas. Isso foi altamente importante, porque as crianças começaram por si mesmas a encorajar seus pares, elas começaram dizendo palavras de encorajamento para as crianças que estavam com medo, e todas as crianças aplaudiram espontaneamente quando as crianças terminaram de desenhar as letras. O pesquisador desenhou as letras maiúsculas mostrando como fazer passo a passo e as crianças fizeram a mesma coisa por si mesmas na folha de papel. Algumas crianças não tinham destreza, mas com a ajuda de todos eles foram capazes de finalizar os desenhos das letras e demonstraram estar felizes com essa realização.

A instrução em letras não é o foco da escola de educação infantil que as crianças estavam frequentando, entretanto alguns professores podiam ensinar de diferentes maneiras as letras. Alguns deles podiam dar instruções diretas sobre os

nomes das letras enquanto outros apenas mostravam as letras quando ensinavam como escrever os nomes das crianças. A instrução em letras para os grupos experimentais foi muito rápida durando não mais do que 25 minutos em uma única sessão. Durante as outras sessões de treinamento, instruções em letras também foram dadas, mas não eram o foco. Entretanto, foi de interesse investigar se as crianças aprenderam mais letras durante os treinamentos ou devido às instruções regulares em sala de aula. Assim, as crianças no grupo controle não receberam instruções em letras.

Na Tabela 4 estão as médias e desvios-padrão das medidas de pós-teste. Uma ANOVA revelou um efeito do tratamento sobre o conhecimento de letras alvo, i.e., as letras ensinadas durante os treinamentos, mas não para letras não-alvo, i.e., letras que não foram ensinadas. Isso mostra que as crianças melhoraram no conhecimento de letras devido aos treinamentos, não as instruções regulares em sala de aula. Comparações múltiplas apresentadas na Tabela 5, usando o teste de Dunnett comparando cada condição experimental com a condição controle mostra que todos os grupos de tratamento superaram o grupo controle em letras alvo com tamanhos de efeitos fortes. Na Tabela 6 um teste T para amostras emparelhadas mostrou que apenas os grupos de tratamento experimental tiveram melhoras significantes do pré-teste para o pós-teste, os efeitos variaram de fraco a moderado e estão disponíveis na Tabela 7.

Duas professoras também reportaram evidências anedóticas que contribuem para a afirmação sobre a importância do desenvolvimento do conhecimento de letras para as crianças. Uma professora relatou que ela administrou tarefas de desenhos para as crianças de sua turma e aquelas que estavam envolvidas neste estudo começaram a escrever seus próprios nomes e tentaram escrever os nomes dos objetos nos desenhos. Quando ela perguntou o porquê eles estavam fazendo isso, eles disseram que tinham aprendido com o pesquisador. Entretanto, isso não foi uma instrução direta dada durante os treinamentos, nem mesmo para as crianças do grupo controle, o que sugere que essas crianças aprenderam sobre a importância de usar letras para representar palavras. Outra professora reportou um episódio interessante com outros alunos. Ela disse que estava com seus alunos no playground e que observou que três de seus alunos não estavam brincando como os outros, estavam em um canto da caixa de areia desenhando letras na areia com um galho. Essas crianças, em ambos os exemplos, eram dos grupos MOF+A, MOF e MOS, assim é possível afirmar que esse interesse por letras se espalhou pelos grupos de tratamento.

Tabela 4 - Médias de desempenho, desvios-padrão, e testes estatísticos para MOF+A, MOF, MOS e grupo Controle nos pós-testes

Pós-Testes	CONDIÇÃO				ANOVA		Eta quadrado parcial
	MOF+A (n = 24)	MOF (n = 24)	MOS (n = 24)	CONTROLE (n = 18)			
	M (DP)	*M (DP)*	*M (DP)*	*M (DP)*	F	Sig.	
Letras Alvo (16)	4,62 (5,52)	4,50 (4,25)	4,67 (4,74)	1,06 (1,31)	3,122	0,030	0,098
% Zero	20,8%	8,3%	12,5%	44,4%			
Letras Não-Alvo (10)	2,25 (3,00)	2,17 (2,04)	1,50 (2,36)	0,72 (0,96)	1,97	0,125	0,064
% Zero	37,5%	12,5%	45,8%	55,6%			
Segmentação Fonêmica (6)	2,17 (2,61)	1,67 (1,24)	0,62 (0,97)	0,72 (0,89)	8,407	0,001	0,227
% Zero	25,0%	20,8%	58,3%	55,6%			
Segmentação Silábica (9)	2,96 (1,81)	2,71 (2,01)	3,92 (2,62)	1,72 (2,05)	3,66	0,015	0,113
% Zero	12,5%	25,0%	16,7%	50,0%			
Escolha Ortográfica (Medida de Leitura)							
Palavras CVC e VCV							
Todas as Letras Corretas (%)	40,83 (21,65)	39,17 (19,98)	28,33 (19,49)	26,67 (18,15)	2,921	0,039	0,092
Estratégia Grafossilábica (%)	13,33 (12,74)	25,00 (19,78)	18,33 (18,57)	23,33 (21,96)	1,916	0,133	0,063
Estratégia Grafofonêmica (%)	40,83 (20,83)	30,83 (15,58)	43,33 (28,08)	35,56 (25,26)	1,423	0,242	0,047
Todas as Letras Incorretas (%)	5,00 (8,85)	5,00 (8,85)	10,00 (14,45)	14,44 (16,53)	2,793	0,045	0,089
Palavras CVCV							
Todas as Letras Corretas (%)	39,17 (27,96)	27,50 (17,51)	38,33 (24,96)	28,89 (15,68)	1,693	0,175	0,056
Estratégia Grafossilábica (%)	25,83 (22,44)	30,83 (18,64)	31,67 (24,26)	28,89 (18,44)	0,356	0,758	0,012
Estratégia Grafofonêmica (%)	29,17 (22,05)	36,67 (24,79)	18,33 (14,35)	31,11 (17,11)	3,447	0,020	0,107
Todas as Letras Incorretas (%)	5,83 (15,01)	5,00 (10,63)	11,67 (18,57)	11,11 (18,43)	1,095	0,356	0,037
Produção de Grafias (Medida de Escrita)							
Memória para CVC/VCV (15)	3,46 (4,24)	1,17 (2,84)	0,88 (1,96)	0,28 (1,18)	5,275	0,002	0,155
Memória para CVCV (20)	3,21 (4,57)	0,67 (1,83)	0,38 (1,06)	0 (0)	7,155	0,001	0,200

Nota: A diferença entre as médias é significante a $p < 0.05$.

Tabela 5 - Comparações múltiplas usando o teste de Dunnett e o teste de Tukey com tamanhos de efeito para diferenças estatisticamente significantes nas medidas de pós-testes

	Teste de Dunnett e D de Cohen (Tamanho de Efeito)	Teste de Tukey e D de Cohen (Tamanho de Efeito)
Letras Alvo (16)	MOF+A x C, p = 0,14, d = 0,89 MOF x C, p = 0,18, d = 1,10 MOS x C, p = 0,13, d = 1,04	
Segmentação Fonêmica (6)	MOF+A x C, p = 0,001, d = 1,12 MOF x C, p = 0,02, d = 0,88	MOF+A x MOS, p = 0,001, d = 0,35 MOF x MOS, p = 0,022, d = 1,17
Segmentação Silábica (9)	MOF+A x C, p = 0,08, d = 0,64 MOS x C, p = 0,002, d = 0,94	
Medidas de Leitura		
Escolha ortográfica de palavras CVC e VCV		
Todas as letras corretas (%)	MOF+A x C, p = 0,032, d = 0,71	
Escolha ortográfica de palavras CVCV		
Estratégia Grafofonêmica (%)		MOF x MOS, p = 0,012, d = 0,91
Produção de Escritas (Medida de Escrita)		
Memória de palavras CVC e VCV (15)	MOF+A x C, p = 0,001, d = 1,03	MOF+A x MOF, p = 0,035, d = 0,64 MOF+A x MOS, p = 0,013, d = 0,78
Memória de palavras CVCV (20)	MOF+A x C, p = 0,001, d = 0,99	MOF+A x MOF, p = 0,006, d = 0,73 MOF+A x MOS, p = 0,002, d = 0,85

Nota: A diferença entre as médias é significante a $p < 0.05$. C = Grupo Controle. Os tamanhos de efeito foram interpretados seguindo a regra de ouro de Cohen (1988) de que tamanhos de efeito acima de 0,80 são considerados grandes, acima de 0,50 moderados, e 0,20 pequenos.

Tabela 6 - Teste T para amostras emparelhadas comparando as medidas de pré-teste e pós-teste para todos os grupos

Condição	Variáveis Dependentes	Diferenças Emparelhadas M	DP	t	gl	Sig. (2-caudal)
MOF+A	Letras Alvo (16)	1,25	1,42	4,31	23	0,001
	Letras Não-Alvo (10)	0,00	0,78	0,00	23	1,00
	Segmentação Fonêmica (6)	1,21	1,38	4,28	23	0,001
	Segmentação Silábica (9)	1,67	1,43	5,69	23	0,001
	Todas as Letras Corretas - CVC/VCV (%)	16,67	28,69	2,85	23	0,009
	Estratégia Grafossilábica - CVC/VCV (%)	-6,67	21,80	-1,50	23	0,148
	Estratégias Grafofonêmica - CVC/VCV (%)	-0,83	27,33	-0,15	23	0,883
	Todas as Letras Incorretas - CVC/VCV (%)	-9,17	15,58	-2,88	23	0,008
	Todas as Letras Corretas - CVCV (%)	11,67	31,71	1,80	23	0,085
	Estratégia Grafossilábica - CVCV (%)	-9,17	27,65	-1,62	23	0,118
	Estratégias Grafofonêmica - CVCV (%)	0,00	24,32	0,00	23	1,00
	Todas as Letras Incorretas - CVCV (%)	-2,50	10,73	-1,14	23	0,266
MOF	Letras Alvo (16)	1,83	3,21	2,80	23	0,01
	Letras Não-Alvo (10)	0,63	1,69	1,81	23	0,083
	Segmentação Fonêmica (6)	1,13	1,08	5,12	23	0,001
	Segmentação Silábica (9)	1,13	1,94	2,84	23	0,009
	Todas as Letras Corretas - CVC/VCV (%)	14,17	26,69	2,60	23	0,016
	Estratégia Grafossilábica - CVC/VCV (%)	3,33	31,02	0,53	23	0,604
	Estratégias Grafofonêmica - CVC/VCV (%)	-6,67	20,14	-1,62	23	0,119
	Todas as Letras Incorretas - CVC/VCV (%)	-10,83	11,76	-4,51	23	0,001
	Todas as Letras Corretas - CVCV (%)	0,83	29,18	0,14	23	0,89
	Estratégia Grafossilábica - CVCV (%)	-10,83	22,83	-2,33	23	0,029
	Estratégias Grafofonêmica - CVCV (%)	12,50	24,89	2,46	23	0,022
	Todas as Letras Incorretas - CVCV (%)	-2,50	17,00	-0,72	23	0,479

Nota: A diferença entre as médias é significante a $p<0,05$.

Tabela 6 (continuação). Teste T para amostras emparelhadas comparando as medidas de pré-teste e pós-teste para todos os grupos

Condição	Variáveis Dependentes	Diferenças Emparelhadas M	DP	t	gl	Sig. (2-caudal)
MOS	Letras Alvo (16)	2,00	2,50	3,92	23	0,001
	Letras Não-Alvo (10)	-0,21	1,44	-0,71	23	0,487
	Segmentação Fonêmica (6)	0,13	1,33	0,46	23	0,649
	Segmentação Silábica (9)	3,17	2,58	6,01	23	0,001
	Todas as Letras Corretas - CVC/VCV (%)	1,67	28,84	0,28	23	0,78
	Estratégia Grafossilábica - CVC/VCV (%)	-1,67	30,02	-0,27	23	0,788
	Estratégias Grafofonêmica - CVC/VCV (%)	5,83	35,13	0,81	23	0,424
	Todas as Letras Incorretas - CVC/VCV (%)	-5,83	19,09	-1,50	23	0,148
	Todas as Letras Corretas - CVCV (%)	10,00	33,36	1,47	23	0,156
	Estratégia Grafossilábica - CVCV (%)	-5,83	29,77	-0,96	23	0,347
	Estratégias Grafofonêmica - CVCV (%)	-8,33	24,96	-1,64	23	0,116
	Todas as Letras Incorretas - CVCV (%)	4,17	19,54	1,05	23	0,307
CONTROLE	Letras Alvo (16)	0,00	1,08	0,00	17	1,00
	Letras Não-Alvo (10)	-0,22	0,55	-1,72	17	0,104
	Segmentação Fonêmica (6)	0,22	0,73	1,29	17	0,215
	Segmentação Silábica (9)	0,83	1,20	2,95	17	0,009
	Todas as Letras Corretas - CVC/VCV (%)	0,00	25,67	0,00	17	1,00
	Estratégia Grafossilábica - CVC/VCV (%)	-1,11	33,94	-0,14	17	0,891
	Estratégias Grafofonêmica - CVC/VCV (%)	-3,33	29,31	-0,48	17	0,636
	Todas as Letras Incorretas - CVC/VCV (%)	4,44	18,86	1,00	17	0,331
	Todas as Letras Corretas - CVCV (%)	-3,33	24,01	-0,59	17	0,564
	Estratégia Grafossilábica - CVCV (%)	-3,33	28,49	-0,50	17	0,626
	Estratégias Grafofonêmica - CVCV (%)	5,56	32,76	0,72	17	0,482
	Todas as Letras Incorretas - CVCV (%)	1,11	14,51	0,33	17	0,749

Nota: A diferença entre as médias é significante a $p<0,05$.

Tabela 7 - Tamanhos de efeito (d de Cohen) representam a diferença entre as médias do pré-teste e do pós-teste para cada grupo em cada medida que foi estatisticamente diferente

	MOF+A	MOF	MOS	CONTROLE
Letras Alvo	0,23	0,44	0,46	-
Segmentação Fonêmica	0,88	1,12	-	-
Segmentação Silábica	1,08	0,66	1,54	0,50
Todas as letras corretas – CVC e VCV	0,86	0,81	-	-
Todas as letras incorretas – CVC e VCV	-0,92	-0,97	-	-
Estratégia Grafossilábica - CVCV (%)	-	-0,67	-	-
Estratégia Grafofonêmica - CVCV	-	0,59	-	-

Nota: Os tamanhos de efeito foram interpretados seguindo a regra de ouro de Cohen (1988) de que tamanhos de efeito acima de 0,80 são considerados grandes, acima de 0,50 moderados, e 0,20 pequenos.

5.11.3.2. Consciência Fonêmica e Consciência Silábica

Segmentação fonêmica foi um componente das instruções nos grupos MOF+A e MOF, então era esperado que esses grupos superassem os grupos MOS e a condição controle na tarefa de segmentação fonêmica (contagem de fonemas). A tarefa da Sra. Boca Mágica não foi aplicada novamente, pois essa atividade demandaria muito tempo; essa tarefa é administrada individualmente e demora mais do que a tarefa de contagem de fonemas. Entretanto, além de ser mais rápida a aplicação da tarefa de contagem fonêmica também foi importante, pois como se trata de uma atividade de consciência fonêmica diferente do que foi ensinado nos treinamentos e que era mais similar a tarefa da Sra. Boca Mágica, isso revelou não apenas efeitos diretos da instrução, mas também efeitos de transferência. O mesmo ocorreu com a tarefa de segmentação silábica (contagem de silabas), que foi esperado que o grupo MOS superasse os grupos MOF+A, MOF e controle, porque o grupo MOS recebeu treinamento focado em segmentação silábica.

Médias, desvios-padrão e resultados da ANOVA são reportados na Tabela 4. Foi observado um efeito do tratamento sobre as tarefas de segmentação fonêmica. Na Tabela 5 são reportados os resultados dos testes de comparações múltiplas, onde é possível observar os resultados do teste de Dunnett comparando cada grupo experimental com o grupo controle. Apenas os grupos MOF+A e MOF superaram

significantemente a $p < 0,05$ o grupo controle em segmentação fonêmica, e o teste de Tukey mostrou que ambos os grupos MOF+A e MOF também superaram o grupo MOS como era esperado. Os resultados evidenciam que ambos os grupos de mapeamento ortográfico de fonemas foram eficazes em ajudar as crianças a desenvolver a consciência fonêmica, e que o treinamento em mapeamento ortográfico de silabas não ajudou as crianças a desenvolver consciência fonêmica, assim como as crianças não desenvolveram essa habilidade apenas por frequentar as aulas regulares na escola, i.e., no grupo controle.

Godoy (2005) demonstrou que crianças brasileiras que recebem instruções em métodos globais, focados em unidades grandes como as palavras, desenvolvem menos consciência fonêmica do que crianças que recebem instruções focadas em relações grafofonêmicas. Os resultados aqui parecem corroborar os resultados de Godoy, ao mostrar que as crianças que receberam ensino baseado em sílabas tiveram mais dificuldade em desenvolver a habilidade de segmentação fonêmica do que aquelas que receberam instruções focadas nos fonemas.

Uma outra questão de interesse foi determinar se os treinamentos incluindo gestos articulatórios beneficiariam mais as crianças para desenvolver a consciência fonêmica do que a instrução sem esse componente. A Tabela 5 mostra que o grupo MOF+A teve um efeito maior sobre o grupo controle do que o MOF, mas o grupo MOF teve um efeito maior sobre o grupo MOS no desempenho em segmentação fonêmica. O grupo MOF teve um tamanho de efeito de 0,88 enquanto o grupo MOF teve um tamanho de efeito de 1,12 sobre o grupo controle, ambos são efeitos positivos e fortes, então não é claro se os gestos articulatórios ajudaram mais as crianças a desenvolver consciência fonêmica do que a instrução sem esse componente. Entretanto, o grupo MOF teve um efeito maior ($d = 1,17$) do que o grupo MOF+A ($d = 0,35$) sobre o grupo MOS. Assim, parece que o grupo MOF foi mais eficaz do que o grupo MOF+A para o desenvolvimento da segmentação fonêmica.

Isso poderia ser explicador porquê as crianças do grupo MOF praticaram mais a segmentação fonêmica durante o treinamento, comparado às crianças do grupo MOF+A que tiveram menos tempo de treinar segmentação fonêmica, uma vez que também tiveram que memorizar os gestos articulatórios. Outra possibilidade é que como no pré-teste as crianças do grupo MOF+A já tinham um pouco mais de habilidade em consciência fonêmica, o efeito foi maior para o grupo MOF que tinha menos consciência fonêmica desde o começo. A comparação do tamanho de efeito

entre o desempenho no pós-teste no grupo MOF+A e no grupo MOF mostra um efeito trivial de apenas d = 0,24, e a média do grupo MOF+A é maior, embora também com um desvio-padrão maior do que no grupo MOF (MOF+A, M = 2,17; DP = 2,61 e MOF, M = 1.67; DP = 1,24), indicando que a segunda possibilidade é plausível.

Com relação à consciência silábica, na Tabela 4 são reportadas as médias, desvios-padrão e ANOVA. Os resultados mostram um efeito principal do tratamento sobre o desempenho em segmentação silábica. Na Tabela 5 as comparações múltiplas mostram que os grupos MOS e MOF+A superaram significativamente a $p < 0,05$ o grupo controle com efeitos moderados para o grupo MOF+A (d = 0,64) e forte para o grupo MOS (d = 0,94). Na Tabela 6 usando-se o teste T para amostras emparelhadas comparando o desempenho no pré-teste com pós-teste foram observadas diferenças significantes para todos os grupos. Na Tabela 7 apresenta-se os tamanhos de efeito da diferença entre o pré-teste para o pós-testes, os efeitos foram moderados para os grupos MOF (d = 0,66) e controle (d = 0,50) e fortes para os grupos MOF+A (d = 1,08) e MOS (d = 1,54).

Como esperado o grupo MOS teve um efeito forte sobre segmentação silábica, entretanto surpreendentemente todos os grupos incluindo o grupo controle tiveram melhor desempenho no pós-teste do que no pré-teste. A razão para isso é que como mostrado em diversos estudos as crianças desenvolvem a consciência silábica naturalmente, mas não a consciência fonêmica (I. Y. Liberman et al., 1974). O desenvolvimento de um procedimento de silabificação no processamento da fala depende primariamente da experiência informal com a linguagem do que com instruções formais (Morais, Content, Cary, Mehler & Segui, 1989).

Alternativamente, as crianças podem ter tido resultados melhores simplesmente por estarem realizando a mesma tarefa novamente, já que foi a segunda vez que fizeram a tarefa de segmentação silábica. Entretanto, nas duas vezes que elas realizaram essa tarefa elas nunca foram corrigidas de seus erros ou ensinadas sobre a forma correta durante os itens de teste, o que torna menos provável que a exposição à mesma tarefa (em um intervalo de 3 semanas) tenha sido capaz de promover o desenvolvimento da segmentação silábica, embora isso poderia justificar também o crescimento do grupo controle.

Os efeitos fortes observados nos grupos MOF+A e MOS também sugerem que esses tratamentos ajudaram as crianças a desenvolverem mais consciência silábica do que o desenvolvimento natural ou estar nas salas de aulas regulares, por isso eles

superaram (em tamanho de efeito) os grupos MOF e grupo controle. Nesse sentido, o grupo MOF+A surpreendentemente parece ter beneficiado as crianças a desenvolver não só a consciência fonêmica, mas também a consciência silábica, sendo, portanto, mais eficiente do que o treinamento em mapeamento ortográfico de fonemas sem gestos articulatórios (MOF).

5.11.3.3. Aprendizagem de Palavras (Leitura e Escrita)

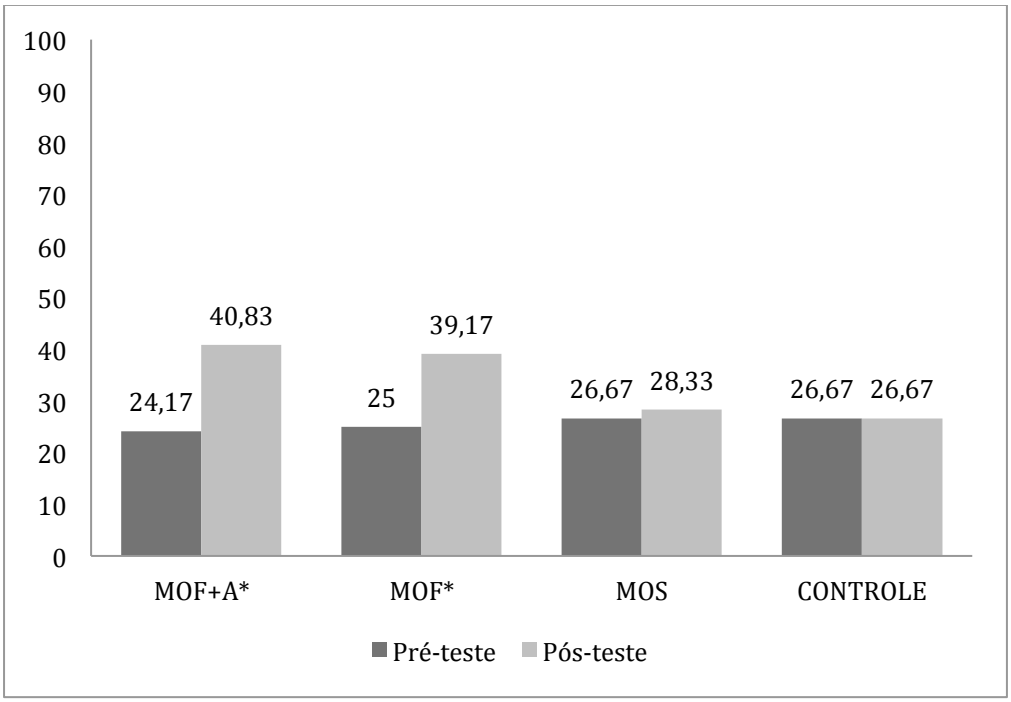
Depois dos treinamentos, as crianças em todos os grupos receberam uma tarefa de aprendizagem de palavras para aprender a grafia correta das palavras usadas na tarefa de escolha ortográfica. Apesar do fato de que elas foram solicitadas a realizar a tarefa de escolha ortográfica no pré-teste, elas não foram expostas às grafias corretas das palavras em isolamento durante os treinamentos. Então, quando elas foram ensinadas a ler essas palavras nas sessões de pós-testes, essa foi a primeira vez que eles foram realmente expostas as grafias das palavras corretas neste estudo. As palavras CVC, VCV e CVCV usadas não são palavras incomuns, mas as crianças eram consideradas pré-alfabéticas e todas estavam matriculadas em uma escola que não foca a instrução em alfabetização, portanto pode-se supor que elas tinham pouco ou nenhum conhecimento da grafia dessas palavras antes de serem ensinadas.

A tarefa de aprendizagem de palavras consistiu em uma tarefa do tipo emparelhado-associado, em que as grafias foram apresentadas individualmente em cartões impressos e as crianças foram solicitadas a se lembrar das grafias. Assim, elas estavam associando as pronúncias das palavras faladas pelo pesquisador com as grafias que elas viram nos cartões. Para isso, elas poderiam tentar se lembrar das palavras como unidades inteiras, ou se fossem influenciadas pelos tratamentos deveriam tentar usar o mapeamento ortográfico de fonemas (MOF+A e MOF) ou o mapeamento ortográfico de silabas (MOS) ou usar pistas visuais ou qualquer estratégia no grupo controle. Como teoricamente o mapeamento ortográfico de fonemas poderia habilitar as crianças a analisar melhor e lembrar-se melhor das letras nas palavras, foi esperado que as crianças dos grupos MOF+A e MOF deveriam superar o desempenho de crianças que não aprenderam o mapeamento ortográfico de fonemas, nas tarefas de escolha ortográfica e produção de escritas (memória de grafias), i.e., as crianças do grupo controle e do grupo MOS.

Para palavras CVC e VCV como mostrado na Tabela 4, houve um efeito principal do tratamento sobre as respostas corretas. Na Tabela 5, fazendo comparações múltiplas, o teste de Dunnett revelou que o grupo MOF+A superou significativamente o grupo controle e o tamanho do efeito é forte (d = 0.71). Na Tabela 6 são exibidos os resultados do teste T para amostras emparelhadas comparando o pré-teste e o pós-teste, e na Tabela 7 são exibidos os tamanhos de efeitos para diferenças significantes. É possível observar que os tratamentos tiveram efeitos fortes e significativos sobre as respostas corretas para MOF+A (d = 0.86) e MOF (d = 0.81), mas não para os grupos MOS e Controle.

Na Figura 8, é representada graficamente a comparação da porcentagem de respostas corretas no pré-teste e no pós-teste para todos os grupos. É possível observar que os grupos MOS e Controle estavam praticamente no nível do acaso (25%) no pré-teste e no pós-teste, e os grupos MOF+A e MOF estavam no nível do acaso no pré-teste, mas bem acima do nível do acaso no pós-teste. Como apresentado na Tabela 5 apenas o grupo MOF+A é significantemente maior do que o grupo controle no pós-teste a $p < 0,05$.

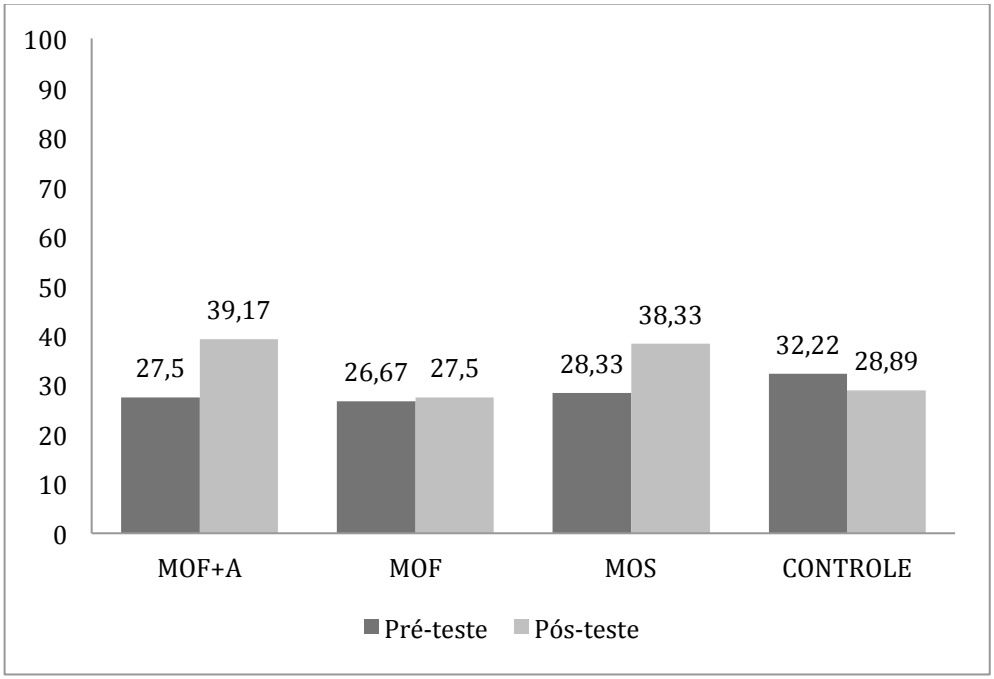
Figura 8 - Porcentagem de escolhas corretas para palavras CVC e VCV na tarefa de escolha ortográfica por tratamento



* Indica que a diferença entre o pré-teste e pós-teste é significante a $p < 0,05$.

Na Figura 9, comparando o pré-teste e o pós-teste para escolhas ortográficas de palavras CVCV foi possível observar que a porcentagem de respostas corretas no grupo MOF e no grupo controle foram muito semelhantes ao nível do acaso (25%) no pré-teste e no pós-teste. Para os grupos MOF+A e MOS os desempenhos no pré-teste foram semelhantes ao nível do acaso, mas não no pós-teste, sugerindo que esses tratamentos beneficiaram as crianças para terem uma melhor performance. É interessante observar que talvez o grupo MOS teve mais facilidade em aprender as palavras CVCV devido a estrutura das palavras, sugerindo um efeito da estrutura da palavra. Entretanto, como mostrado na Tabela 4 essa diferença não foi significante dentre os grupos a $p < 0,05$. Na Tabela 6 estão os resultados de teste T para amostras emparelhadas comparando o desempenho do pré-teste e pós-teste para cada grupo e não foram observadas diferenças significantes para respostas corretas em nenhuma condição. Os grupos MOF+A ($d = 0.51$) e MOS ($d = 0.44$) tiveram efeitos moderados correspondentes à melhoria no desempenho, como mostrado na Figura 9, mesmo que isso não tenha sido significante a $p < 0,05$.

Figura 9 - Porcentagem de escolhas corretas para palavras CVCV na tarefa de escolha ortográfica por tratamento

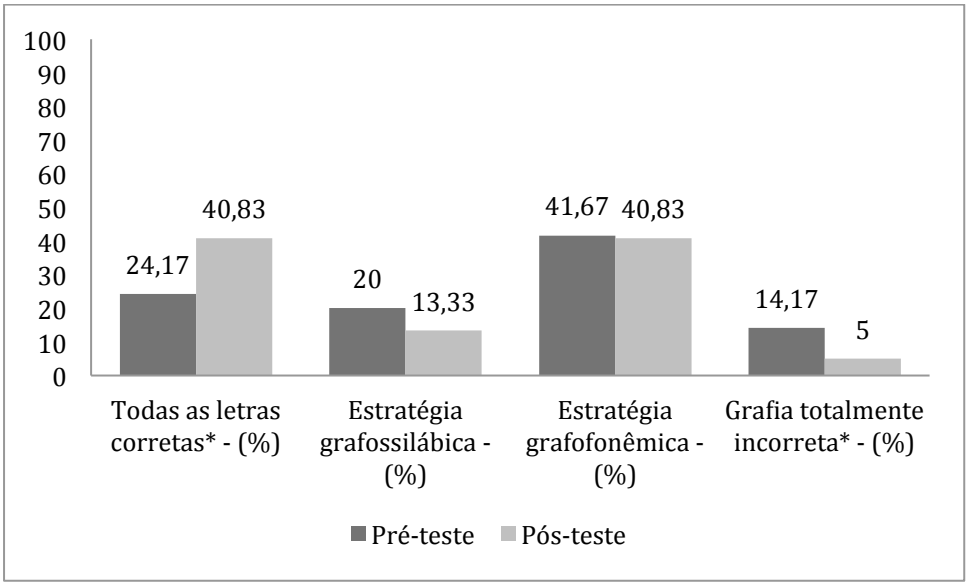


Em conjunto esses resultados sugerem que as crianças se beneficiaram mais do mapeamento ortográfico de fonemas com articulação (MOF+A) para se lembrar das

grafias das palavras do que dos outros treinamentos. As crianças do grupo MOF+A tiveram melhor desempenho para a escolha de grafias corretas de palavras CVC, VCV e CVCV quando comparadas as crianças dos demais grupos. As crianças no mapeamento ortográfico de fonemas sem articulação (MOF) tiveram benefícios em analisar as palavras CVC e VCV, mas quase não tiveram vantagens para analisar as palavras CVCV. As crianças que aprenderam o mapeamento ortográfico de sílabas (MOS) tiveram mais facilidade para escolher a grafia correta de palavras CVCV no pós-teste, mas não palavras CVC e VCV. Finalmente, as crianças do grupo controle não se beneficiaram da tarefa de aprendizagem de palavras para realizar a tarefa de escolha ortográfica, pois lhes faltava o conhecimento do mapeamento ortográfico.

Uma outra questão de interesse foi analisar as escolhas ortográficas por tratamento para explorar se existiam diferenças na unidade ortográfica mais relevante (mais escolhida) por condição experimental. Na Figura 10 estão representadas as comparações entre pré-teste e pós-teste no desempenho na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVC e VCV na condição MOF+A. É possível observar que as crianças foram significativamente melhor em escolher as grafias corretas no pós-teste (d = 0,86) e reduziram significantemente a escolha de grafias totalmente incorretas (d = -0,92). O gráfico permite observar que essas crianças confiavam mais em estratégias grafofonêmicas desde o pré-teste e que estavam utilizando seu conhecimento de letras para fazer escolhas mais corretas.

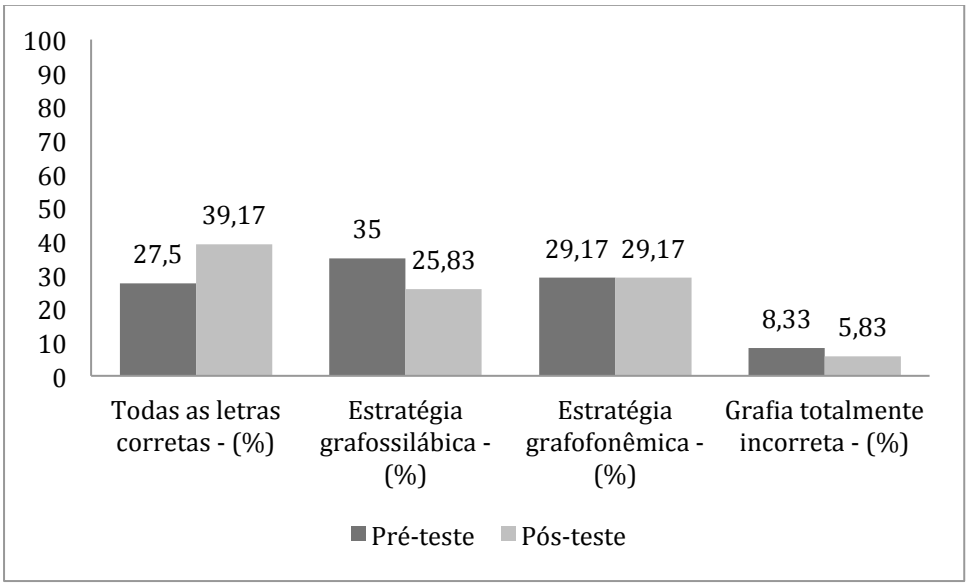
Figura 10 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVC e VCV para o grupo MOF+A



* Indica que a diferença entre pré-teste e pós-teste é significantemente diferente a p< 0,05.

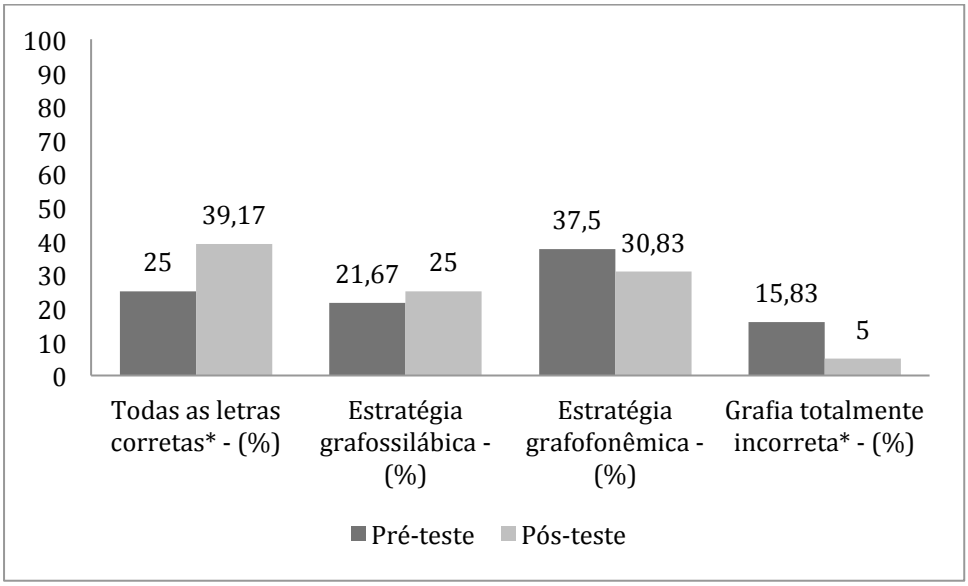
Na Figura 11 é mostrada a comparação entre o desempenho no pré-teste e pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVCV na condição MOF+A. Não foram encontradas diferenças significativas entre o desempenho de pré-teste e pós-teste para nenhuma opção. Entretanto, analisando a Figura 11 é possível verificar que houve um aumento na escolha de grafias corretas e um decréscimo na escolha de grafias totalmente incorretas. A escolha de estratégias grafossilábicas para esse tipo de palavra foi maior do que o observado para as palavras CVC e VCV (cf. Figura 10), sugerindo um efeito do tipo de palavra na escolha das estratégias. Dada a estrutura das palavras CVCV isso parecer favorecer o uso de estratégias grafossilábicas.

Figura 11 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVCV para o grupo MOF+A



A Figura 12 mostra a comparação do desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica para palavras CVC e VCV na condição MOF. Há diferenças significantes entre o pré-teste e o pós-teste em favor de respostas corretas (d = 0,81) e redução de respostas totalmente incorretas (d = -0,97). Assim as crianças neste grupo se lembraram mais das grafias corretas das palavras e evitaram a escolha de grafias totalmente incorretas no pós-teste. A estratégia grafofonêmica também foi escolhida mais do que a estratégia grafossilábica e acima do nível do acaso (25%), mas essa diferença não foi estatisticamente significante.

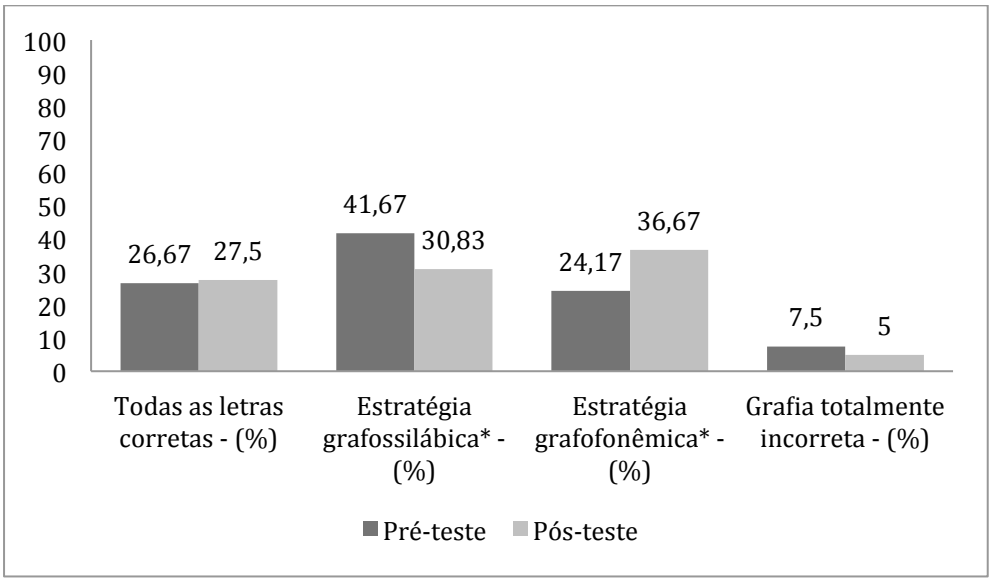
Figura 12 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVC e VCV para o grupo MOF



* Indica que a diferença entre pré-teste e pós-teste é significantemente diferente a p< 0,05

A Figura 13 mostra a comparação entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste para a escolha ortográfica de palavras CVCV na condição MOF. Observa-se um declínio significante na escolha de estratégias grafossilábica (d = -0,67) e um aumento significativo no uso de estratégias grafofonêmica (d = 0,59). Esse resultado sugere que as crianças estavam tendo mais dificuldade em analisar esse tipo de palavra, com mais letras, então elas usaram mais estratégias grafofonêmicas. Entretanto, como elas escolheram muito a estratégia grafossilábica no pré-teste, mesmo que ao acaso, é possível que essa redução no pós-teste, seja explicada porque elas estavam fazendo escolhas mais intencionais do que no pré-teste. As crianças também tiveram um pequeno aumento na escolha de palavras corretas e um pequeno declínio nas respostas totalmente incorretas, mas isso não foi estatisticamente significante a p< 0,05.

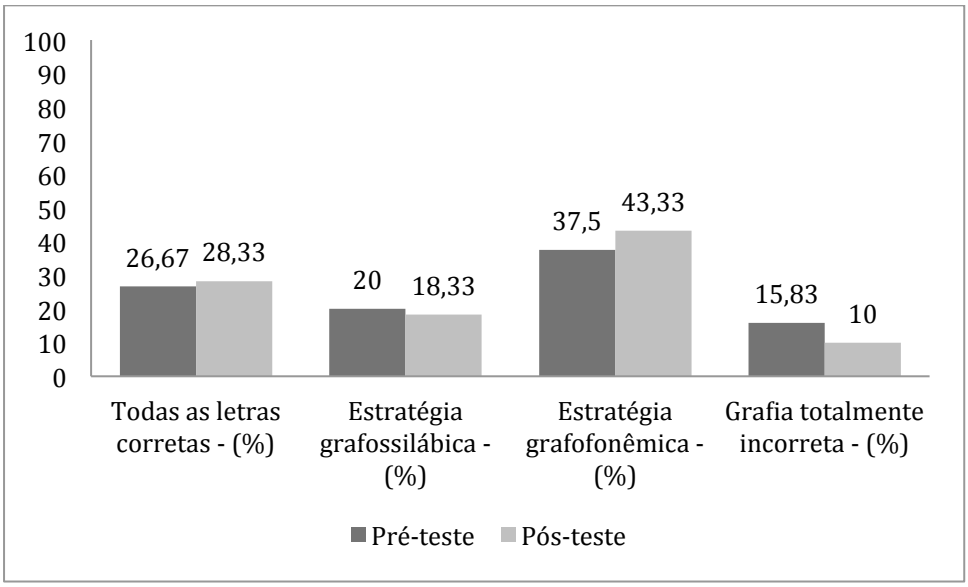
Figura 13 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVCV para o grupo MOF



* Indica que a diferença entre pré-teste e pós-teste é significantemente diferente a $p < 0,05$

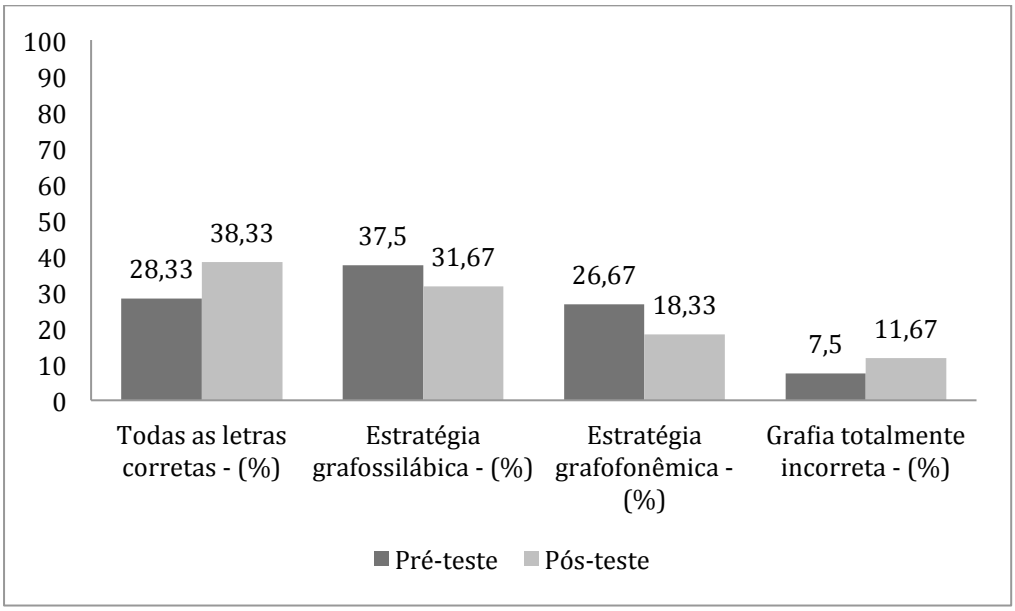
A Figura 14 mostra que as crianças na condição MOS não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVC e VCV. Elas tiveram uma redução pequena na frequência de escolhas totalmente incorretas e de estratégia grafossilábicas e um pequeno aumento na escolha de palavras corretas e de estratégia grafofonêmica. Entretanto, essas diferençasnão foram estatisticamente significantes a $p < 0,05$. Esses resultados sugerem que as crianças do grupo MOS se beneficiaram do tratamento para realizar a tarefa de escolha ortográfica, mas como elas não estavam fazendo mapeamento ortográfico grafofonêmico tiveram mais erros do que as crianças dos grupos que aprenderam o mapeamento ortográfico de fonemas.

Figura 14 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVC e VCV para o grupo MOS



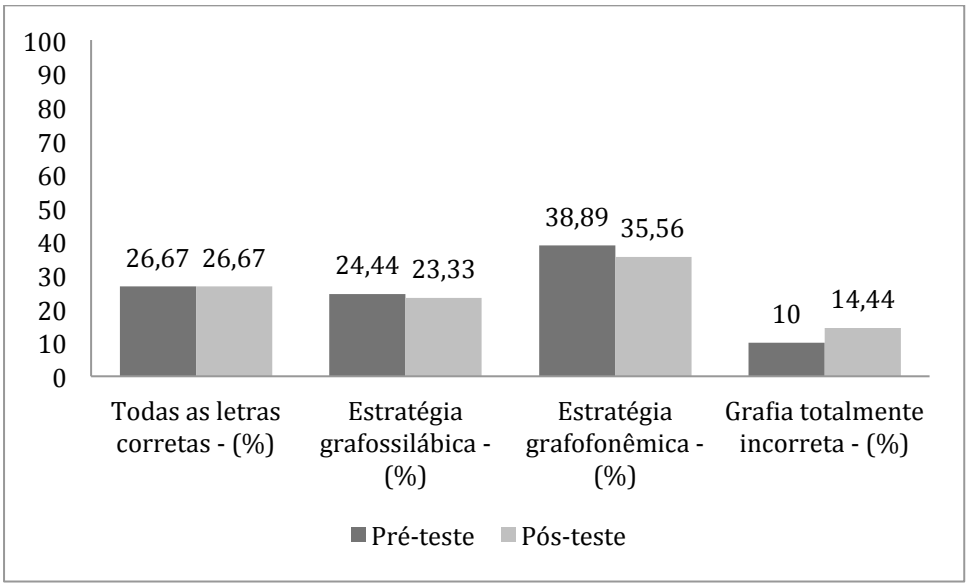
A Figura 15 mostra que as crianças no grupo MOS não tiveram diferenças significantes entre o pré-teste e o pós-teste para a escolha ortográfica de palavras CVCV. Entretanto, elas tiveram melhor desempenho com as palavras CVCV do que com as palavras CVC e VCV (cf. Figura 14). Essas crianças tiveram um aumento na frequência de escolha de palavras corretas e um decréscimo no número de estratégias grafossilábicas, acima do nível de chance (25%). Então, provavelmente eles estavam se beneficiando dos treinamentos para analisar as sílabas nesse tipo de palavra em que as sílabas canônicas (CV) são mais claramente perceptíveis do que em palavras CVC e VCV. Elas também tiveram um pequeno aumento no número de respostas totalmente incorretas mostrando que não estavam cofiando totalmente em seu conhecimento de correspondências grafofonêmicas para escolher as grafias.

Figura 15 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVCV para o grupo MOS



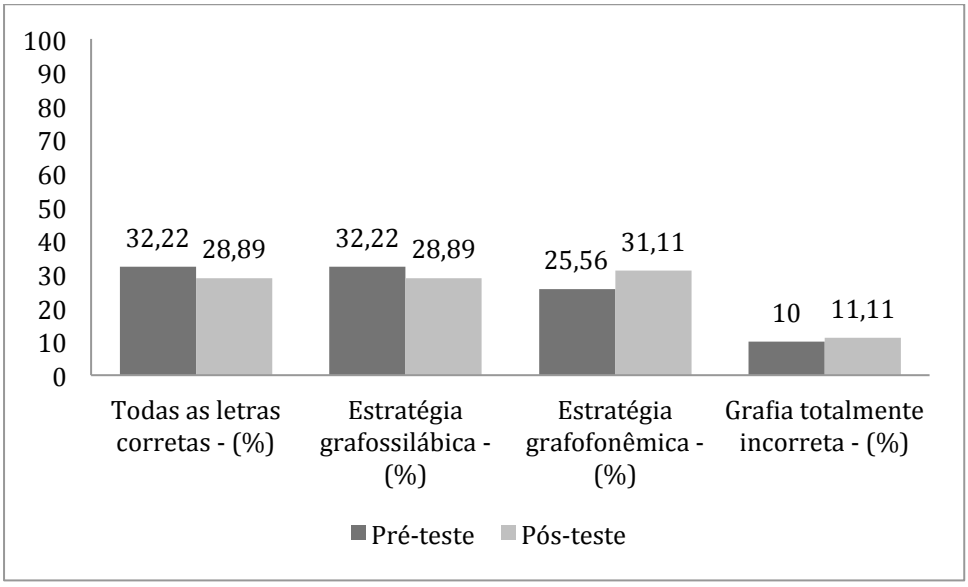
Na Figura 16 é possível observar que as crianças no grupo controle tiveram praticamente o mesmo desempenho do pré-teste no pós-teste. Assim, observar a grafia correta das palavras durante a tarefa de aprendizagem de palavras não ajudou as crianças a fazer melhores escolhas no pós-teste para palavras CVC e VCV, quando elas não tiveram instruções para o mapeamento ortográfico, mostrando que essa é uma condição importante para aprender a ler e a escrever em sistemas alfabéticos como propôs Ehri (2014). Essas crianças provavelmente tentaram memorizar as grafias como imagens completas ao invés de usar o mapeamento ortográfico para aprender as grafias, então utilizaram o mesmo conhecimento do pré-teste no pós-teste, como se revela pelos resultados muito semelhantes nos dois momentos de avaliação. Além disso, esses dados são interessantes, pois podem ser considerados como uma espécie de evidência de confiabilidade de teste-reateste desta tarefa.

Figura 16 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha de palavras CVC e VCV para o grupo Controle



A Figura 17 mostra que as crianças do grupo controle tiveram um pequeno aumento no uso de estratégias grafofonêmicas no pós-teste para as palavras CVCV, mas ainda assim isso não foi significante. No geral, as crianças do grupo controle parecem estar escolhendo as grafias assim como no pré-teste, o que indica que elas não se beneficiaram da tarefa de aprendizagem de palavras, porque não tinham conhecimentos de mapeamento ortográfico que as ajudasse.

Figura 17 - Comparações entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste na tarefa de escolha ortográfica de palavras CVCV para o grupo Controle



5.11.3.4. Escrita de Palavras

Outra questão de interesse foi determinar se as crianças depois da tarefa de aprendizagem de palavras eram capazes de escrever corretamente as palavras ensinadas, i.e., se elas seriam capazes de se lembrar das grafias ou produzir grafias apropriadas. Assim, raciocinamos que se elas pudessem escrever corretamente as palavras isso significaria que elas teriam memorizado bem a grafia das palavras, uma vez que o pesquisador disse as palavras em ordem aleatória minutos após elas terem sido treinadas na tarefa de aprendizagem das palavras. Alternativamente, elas poderiam escrever corretamente, pois teriam aprendido a usar letras adequadas para representar os fonemas das palavras faladas.

Na Tabela 4 estão as médias, desvios-padrão e os resultados da ANOVA. É possível observar um efeito principal do tratamento sobre a produção de grafias das palavras CVC e VCV e das palavras CVCV. Na Tabela 5, os resultados de comparações múltiplas mostram que o grupo MOF+A superou o grupo controle (d = 1,03), o grupo MOF (d = 0,64) e o grupo MOS (d = 0,78) na escrita de grafias de palavras CVC e VCV com tamanho de efeitos grandes. Praticamente apenas as crianças do grupo MOF+A foram capazes de escrever as palavras, ainda que apenas alguns fonemas. O mesmo ocorreu com as palavras CVCV em que o grupo MOF+A superou o grupo controle (d = 0,99), o grupo MOF (d = 0,73) e o grupo MOS (d = 0,85). Esses resultados em geral são evidências a favor da condição MOF+A, mostrando que esse treinamento beneficiou mais as crianças a desenvolver a consciência fonêmica, a consciência silábica, e terem melhor desempenho nas tarefas de escolha ortográfica (leitura) e de produção de grafias (escrita).

Além disso, esses resultados são particularmente interessantes, pois Boyer e Ehri (2011) não encontraram efeitos de transferência do treinamento em segmentação fonêmica com gestos articulatórios e letras para a habilidade de escrita em falantes do inglês, mas Siccherino (2013) encontrou efeitos para a escrita com falantes do português. Assim, esses resultados estendem os dados do Boyer e Ehri (2011) e corroboram os dados de Siccherino (2013) sobre os benefícios da inclusão de gestos articulatórios para o treinamento em segmentação fonêmica, particularmente para a língua portuguesa, talvez a estrutura do português possibilite essa transferência.

5.11.4. Unidade de análise apropriada

Considerando que alguns dos pré-testes, pós-testes e treinamentos foram conduzidos em pequenos grupos de oito participantes, totalizando 3 grupos instrucionais por condição, a unidade apropriada de análise que mantém a independência entre as observações é a média de cada grupo instrucional, não a média de escore de cada estudante.

Assim, a unidade de análise apropriada deveria ser a média de grupos (3 em cada condição) como unidade de análise na ANOVA. Portanto, essa é uma limitação deste estudo, porque isso viola o pressuposto da independência entre as observações, necessário para a realização da ANOVA. Entretanto, o problema é que apenas 3 observações por condição não são o suficientemente para garantir o poder para testar diferenças entre condições. Mesmo assim, uma outra ANOVA foi conduzida para checar se o uso de médias de grupos (3 por condição) como unidade apropriada de análise poderia alterar os resultados da ANOVA já apresentados aqui.

Os resultados dessa nova análise de variância foram similares aos resultados da ANOVA já apresentados anteriormente. Todos os resultados foram semelhantes, praticamente os mesmo números foram encontrados. Assim, nenhuma informação adicional pôde ser extraída dessa nova análise, portanto nós mantivemos o relato da ANOVA já explicitado para manter o poder da análise maior, com o maior número de participantes.

5.12. Considerações finais e conclusão

Um dos objetivos deste estudo foi verificar se crianças falantes do português brasileiro se beneficiam mais do ensino de mapeamento ortográfico de fonemas ou do mapeamento ortográfico de sílabas para começar a aprender a ler e a escrever palavras. Nós hipotetizamos que apesar do fato de as sílabas serem unidades muito salientes em português brasileiro, são os fonemas e não as sílabas, as unidades que mais ajudam no começo da alfabetização.

Os resultados foram claros em mostrar que as crianças aprenderam a ler e a escrever melhor as palavras ensinadas nas condições de mapeamento ortográfico de fonemas do que quando foram ensinadas a mapear unidades grafossilábicas. Assim, nossa hipótese inicial de que as crianças pré-alfabéticas que estão começando

aprender a ler e a escrever em português brasileiro precisam aprender primeiro o mapeamento grafofonêmico para conseguir decodificar e armazenar corretamente a grafia das palavras na memória, como proposto por Ehri com falantes do inglês é sustentada pelas evidências encontradas nesse estudo.

Os achados deste estudo corroboram a proposta da teoria de fases do desenvolvimento de Ehri (2014) de que as crianças se beneficiam mais de unidades pequenas como as correspondências grafofonêmicas do que de unidades grandes no começo da alfabetização. Além disso, fornecem subsídios que sustentam a nossa hipótese de que mesmo em português brasileiro, que apresenta uma ortografia mais transparente do que a do inglês, as crianças precisam primeiro aprender a mapear unidades grafofonêmicas e não grafossilábicas para ler e escrever com precisão.

As crianças que receberam treinamento em mapeamento ortográfico de sílabas tiveram mais erros na leitura e escrita e não desenvolveram consciência fonêmica. Isso sugere que a consciência silábica pode ser importante como uma habilidade metalinguística que se desenvolve mais espontaneamente e que pode ser a base para o desenvolvimento da consciência fonêmica, mas que tem uma contribuição menor para o começo da aprendizagem da leitura e da escrita do que supõem alguns pesquisadores a partir de dados de estudos correlacionais (Alves-Martins & Silva, 2006; Melo & Correa, 2013; Mousinho & Correa, 2009; Spinillo et al., 2010). As evidências obtidas partir deste estudo experimental confirmam que a consciência fonêmica é determinante para começar aprender a ler e a escrever em português como aventado em estudos anteriores (Cardoso-Martins, 1995; Coutinho et al., 2000).

Outra questão de interesse foi verificar se a inclusão de gestos articulatórios no treinamento em mapeamento ortográfico de fonemas facilitaria o desenvolvimento de consciência fonêmica e beneficiaria o começo da aprendizagem da leitura e da escrita. Nós hipotetizamos que o ensino de mapeamento ortográfico que incluía instruções sobre gestos articulatórios seria mais eficiente do que o treinamento sem esse componente, pois os gestos articulatórios auxiliariam as crianças a desenvolver melhores representações fonêmicas na memória.

Os resultados deste estudo, em consonância com estudos anteriores (Boyer & Ehri, 2011; Castiglioni-Spalten & Ehri, 2003) mostraram que as crianças que foram ensinadas sobre gestos articulatórios desenvolveram mais a habilidade de segmentação fonêmica do que aquelas que não receberam instruções sobre isso e tiveram melhor desempenho em leitura e escrita. Assim, esses achados sustentam a

nossa hipótese inicial de que os gestos articulatórios facilitam o desenvolvimento de consciência fonêmica e por conseguinte beneficiam a aprendizagem da leitura e da escrita.

Além disso, encontramos neste estudo que o treinamento com gestos articulatórios também contribuiu para que as crianças desenvolvessem mais a habilidade de consciência silábica. Esse dado é interessante, pois não havia sido explorado em estudos anteriores (Boyer & Ehri, 2011; Siccherino, 2013), e a explicação para isso é que talvez os gestos articulatórios permitiram uma reflexão global sobre os segmentos da fala, auxiliando no desenvolvimento da consciência fonológica como um todo. Por fim, as crianças do grupo que receberam ensino de gestos articulatórios também tiveram melhores resultados em leitura e escrita, que podem ser atribuídos tanto à inclusão de aspectos da consciência fonoarticulatória quanto ao aumento na habilidade de consciência fonêmica nesse grupo.

As evidências obtidas nesse estudo são vigorosas ao considerarmos que se trata de um estudo experimental com controle rigoroso das variáveis. Os participantes foram selecionados e designados aleatoriamente para os grupos de intervenção e controle. Além disso, os pré-testes, treinamentos e pós-teste seguiram roteiros que permitiram manter um mesmo padrão de instrução. O número de participantes também é satisfatório para estimar o poder das análises estatísticas. Além disso, as crianças com diferentes níveis de conhecimento de letras foram incluídas neste estudo o que aumenta a validade externa, já que os critérios de seleção permitiram selecionar o publico típico de educação infantil.

Com relação às limitações deste estudo ressaltamos que não foi possível determinar se todas as crianças atingiram critérios suficientes de aprendizagem nos treinamentos, pois utilizamos instruções coletivas. Além disso, devido a alguns problemas de ordem organizacional, devido à copa do mundo realizada no Brasil e a uma grande greve de professores, as crianças tiveram muitos dias sem aula, que impediram os treinamentos de serem mais longos, limitando o tempo de instrução. No total todos os treinamentos tiveram aproximadamente 150 minutos de duração, divididos em 6 sessões de aproximadamente 25 minutos. Assim, com um pouco mais de treinamento talvez os resultados fossem diferentes, até mesmo ainda melhores.

A unidade apropriada para as análises estatísticas seria os grupos de instrução e não as médias individuais, no entanto o reduzido número de grupos impedia uma análise com poder estatístico suficiente. Para corrigir esse problema realizamos testes

estatísticos que permitiram verificar que no presente estudo os resultados das análises estatísticas não se alteram em função da unidade de análise. Além disso, outra questão importante a ser considerada é que como no grupo MOS as letras foram apresentadas inicialmente em isolamento isso pode ter feito com que as crianças aprendessem implicitamente um pouco de mapeamento grafofonêmico. Ainda que mesmo dessa forma, as crianças do grupo MOS não pareçam ter conseguido sucesso no mapeamento grafofonêmico, futuros estudos podem explorar esse problema.

Uma última consideração deve ser feita com relação à tarefa de escolha ortográfica. Essa tarefa foi criada para este estudo e, portanto, não há dados que permitam comparar com outros estudos. Além disso, essa tarefa tinha muitas opções de grafias e pode ter sido muito difícil para pré-leitores. Esses muitos itens impediam a realização de testes de confiabilidade e dificultavam a análise dos dados, o que foi corrigido usando a redução no número de categorias. Os resultados do grupo controle foram muito semelhantes no pré-teste e no pós-teste sugerindo uma certa estabilidade e confiabilidade do instrumento, mas que precisam ser balizados por novos estudos.

Como implicações desse estudo para futuras pesquisas, sugere-se que novos estudos elaborem alternativas para as questões supracitadas e utilizem outras medidas de leitura e de escrita que não foram aplicadas devido a falta de tempo. Além disso, um controle mais rigoroso da aprendizagem das crianças também pode ser feito em estudos com treinamentos individuais e o acompanhamento dos efeitos em longo prazo desse estudo podem ser avaliados em estudos longitudinais. No próximo capítulo será apresentado um estudo que objetivou avaliar os efeitos em longo prazo deste estudo.

Os resultados apresentados aqui são sólidos e fornecem evidências de que a consciência fonêmica é determinante para o sucesso no começo da aprendizagem da leitura e da escrita em português e que pode ser facilitada ainda mais pelo ensino que inclui reflexões sobre os gestos articulatórios. Como implicações pedagógicas esse estudo sugere que mesmo que as sílabas sejam unidades muito disponíveis e salientes em português, os professores devem focar no ensino de segmentação fonêmica para ajudar as crianças a melhor aprender a ler e a escrever. Além disso, ressalta-se que as crianças gostavam muito de realizar essas atividades, o que mostra que ao contrário do que alguns pensam essas atividades podem ser facilmente utilizadas na educação infantil, sem privar as crianças de nada e contribuindo para que se desenvolvam e aprendam habilidades básicas que podem auxilia-las no futuro.

6. Estudo 2: Follow-up: Avaliação de habilidades fundamentais de alfabetização no final da Educação Infantil

6.1. Introdução

Diversos estudos têm demonstrado que a consciência fonêmica e o conhecimento de letras são habilidades essenciais para começar a aprender a ler e a escrever em sistemas alfabéticos de escrita (Adams, 1990; Ehri, Nunes, Stahl, et al., 2001; National Reading Panel, 2000). Considerando que essas habilidades também foram identificadas como importantes no primeiro estudo aqui relatado e que a condição de não ensinar as crianças a ler e escrever é frequente na educação infantil de escolas brasileiras, nós tivemos como objetivo avaliar: 1) os níveis de consciência fonêmica, consciência silábica, leitura e escrita no final da educação infantil e (2) se efeitos observados no primeiro estudo poderiam ser notados um ano e meio após os treinamentos terem sido concluídos mesmo que as crianças continuassem a frequentar salas de aula regulares.

No início do estudo anterior as crianças tinham aproximadamente 4 anos e meio de idade em média; elas estavam no começo do primeiro ano da educação infantil e tinham pouca ou nenhuma habilidade de consciência fonêmica e consciência silábica e quase nenhum conhecimento de letras. Elas também eram incapazes de ler e escrever palavras. Depois de participarem dos treinamentos, as crianças dos grupos experimentais desenvolveram significativamente essas habilidades, enquanto que as crianças do grupo controle, que continuaram apenas a frequentar as aulas regulares, permaneceram com poucas habilidades relacionadas à alfabetização.

Os treinamentos do estudo anterior foram curtos, mas promoveram diferenças estatisticamente significantes. Assim, é possível perguntar se as crianças que participaram dos grupos experimentais continuariam tendo vantagens mesmo um ano e meio após terminar o primeiro estudo, uma vez que a escola em que estavam matriculadas não focava o ensino de habilidades de alfabetização. Com base na hipótese do efeito Matheus descrita por Stanovich (1986), podemos supor que aqueles que tinham mais habilidades (desenvolvidas durante os treinamentos) continuariam a obter vantagens e a se desenvolver melhor do que aqueles que não receberam treinamentos, i.e., as crianças do grupo controle.

Stanovich (1986) apresentou uma proposta para conceitualizar o desenvolvimento das diferenças individuais na habilidade de leitura, baseando-se na

frase bíblica de Matheus 25:29 “Dar-se-á ao que tem e terá em abundância. Mas ao que não tem, tirar-se-á mesmo aquilo que julga ter.”. Desse versículo deriva a frase “Os ricos cada vez ficam mais ricos e os pobres cada vez ficam mais pobres”. Assim, Keith Stanovich percebeu em suas análises que o sucesso inicial na aquisição das habilidades de leitura tipicamente leva ao sucesso posterior na leitura, enquanto as dificuldades e falhas na aprendizagem da leitura antes do terceiro ou quarto ano de escolarização podem indicar problemas durante toda a vida na aprendizagem de novas habilidades (Ehri & Rosenthal, 2007; Stanovich, 1986).

Em síntese, quando as crianças adquirem com sucesso a habilidade de leitura elas passam a ler cada vez mais e melhor, ou seja, elas vão desenvolvendo cada vez mais a leitura e gostando de ler, o que as motiva a ler sempre mais. Por outro lado, quando as crianças têm muitas dificuldades de leitura desde o começo, a tarefa de leitura é desencorajadora e as crianças passam a ler cada vez menos e ficando cada vez mais com dificuldades. Essas dificuldades então criam dificuldades de aprendizagem de outros conteúdos que dependem da habilidade de leitura. As dificuldades na aquisição da leitura têm consequências cognitivas, comportamentais e motivacionais que diminuem o desenvolvimento de outras habilidades cognitivas e inibe o desempenho em muitas tarefas acadêmicas (Stanovich, 1986, 1992).

Desse modo, a presente pesquisa é um estudo de *follow up* (acompanhamento), que funcionou como um pós-teste postergado do primeiro estudo com o objetivo de avaliar se os efeitos dos treinamentos realizados no estudo anterior, quando elas estavam no começo da educação infantil, ainda poderiam ser observados um ano e meio depois quando elas estavam terminando a educação infantil. Todavia, este estudo teve também o objetivo de investigar se as crianças no final da educação infantil estão em condições igualitárias e vantajosas para o começo da alfabetização formal, i.e., se elas adquiriram habilidades fundamentais de alfabetização após dois anos de educação infantil que as ajudarão a ter sucesso no processo de alfabetização.

Um ano e meio após o término do estudo anterior, essas crianças estavam finalizando o último ano de educação infantil e portanto às vésperas de ingressar no ensino fundamental. Elas tinham 6 anos em média, tinham completado dois anos de educação infantil e estavam próximas de ingressar na escolarização formal na qual devem ser ensinadas a ler e a escrever. Assim, com base no efeito Matheus, esperava-se que as crianças que tinham desenvolvido melhor as habilidades fundamentais de

leitura no primeiro estudo iriam continuar superando aquelas que não desenvolveram antes e continuaram sem ser ensinadas na educação infantil regular.

De especial interesse foi investigar se uma das condições (MOF+A, MOF, MOS, Controle) poderia explicar possíveis diferenças no desempenho das crianças e se aqueles treinamentos ainda teriam efeitos independentemente das instruções que as crianças receberam nas aulas regulares. Como nessa escola o currículo de alfabetização não é enfatizado, hipotetiza-se que as crianças não terão desenvolvido habilidades de segmentação fonêmica, silábica, leitura e escrita, e o que terão desenvolvido será de acordo com os conhecimentos do treinamento do primeiro estudo.

6.2. Hipóteses de Pesquisa

1. Os conhecimentos adquiridos no primeiro estudo continuarão a beneficiar as crianças, mesmo um ano e meio após, pois funcionarão como a base para que tenham mais interesse por leitura e escrita e continuem aprendendo.
2. Como a escola não foca no ensino de habilidades de leitura e de escrita, o desempenho das crianças deve ser relacionado ao tratamento que elas receberam no começo da educação infantil no primeiro estudo.
3. A consciência fonêmica e não a consciência silábica deve estar relacionada com o melhor desempenho em leitura e escrita.

6.3. Questões de Pesquisa

1. Os efeitos do treinamento poderão ser observados um ano e meio após o término das intervenções? Em outras palavras, será que no final da educação infantil as crianças ainda apresentarão diferenças em suas habilidades de leitura, escrita, conhecimento de letras, consciência fonêmica e consciência silábica que possam ser atribuídas aos treinamentos realizados no começo da educação infantil?
2. As crianças que possuem mais habilidade em consciência fonêmica terão melhores resultados em leitura e escrita do que as crianças que possuem mais habilidade de consciência silábica?

6.4. Delineamento da pesquisa

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo - CEPH-IPUSP, CAAE 28050914.0.0000.5561. Trata-se de um estudo experimental realizado em uma única avaliação, com seleção aleatória de participantes, em continuidade da amostra do estudo anterior. A variável independente é o treinamento em mapeamento ortográfico em quatro níveis realizado no estudo anterior: MOF+A, MOF, MOS e Controle. As variáveis dependentes são: conhecimento de letras, segmentação fonêmica, segmentação silábica, leitura e escrita de palavras.

6.5. Local e Participantes

No primeiro estudo, compuseram a amostra final 90 crianças do primeiro ano de educação infantil de uma EMEI da cidade de São Paulo que atende crianças de nível socioeconômico médio-baixo. Neste estudo, primeiramente foi feito um levantamento do número de crianças que permaneciam na mesma escola: 74 crianças continuavam frequentando a mesma escola, mas em diferentes turmas e o número de crianças por condição era muito desigual, então para equalizar o número de participantes em cada condição optou-se por avaliar apenas 12 crianças de cada condição, totalizando 48 participantes.

Assim, os participantes deste estudo são 48 crianças, 18 meninos e 30 meninas, com média de idade de 52,93 meses (DP = 3,33 meses) com idades variando entre 47 e 59 meses de idade, que permaneciam na mesma escola um ano e meio após o termino do primeiro estudo. Para manter o delineamento experimental nós fizemos seleção aleatória dos participantes, por sorteio, assim, as crianças que participaram foram escolhidas ao acaso e não por outras razões.

6.6. Instrumentos e procedimentos

Este estudo foi conduzido entre os meses de outubro e novembro, ou seja, no final do ano escolar. O pesquisador avaliou cada criança em uma única sessão de aproximadamente 25 minutos em uma sala tranquila na escola. Nessa sessão, as crianças foram avaliadas por meio de uma bateria de tarefas que incluía tarefas já previamente utilizadas no estudo anterior e tarefas novas. As tarefas já previamente usadas foram: conhecimento de letras (alvo e não-alvo), segmentação fonêmica (Sra.

Boca Mágica), segmentação silábica (contagem de silabas) e segmentação fonêmica (contagem de fonemas), e tarefa de escolha ortográfica. A descrição dessas tarefas está no capítulo 5, na seção 5.7. As tarefas novas foram uma tarefa de leitura de palavras frequentes, palavras-alvo (usadas na tarefa de escolha ortográfica) e pseudopalavras e uma tarefa de escrita de palavras e serão descritas a seguir.

Tarefa de leitura de palavras frequentes, palavras-alvo e pseudopalavras. Essa tarefa consistiu na apresentação de palavras frequentes, palavras-alvo e pseudopalavras usando slides de PowerPoint. As crianças foram solicitadas a ler o mais rapidamente que pudessem e sem se preocupar se não conseguissem porque ainda iriam aprender. As palavras foram apresentadas isoladamente em slides, misturando os três tipos de palavras. Slides com figuras misturados com slides de palavras foram usados para aumentar a sensação de acerto e engajamento das crianças. Essa tarefa foi muito similar à tarefa de leitura do estudo anterior, a diferença foi que ao invés de usar cartões, foram usados slides de PowerPoint. Foram usadas 15 palavras frequentes: DE, MAMÃE, NÃO, PARA, CHUVA, RATO, UM, PAPAI, VOCÊ, ÁGUA, SALA, PÁ, VACA, EU e COM. Foram usadas 10 palavras-alvo, as mesmas usadas na tarefa de escolha ortográfica: NOZ, OCA, MAR, EMA, AVÓ, BOCA, LATA, FADA, PERA, SAPO. As 5 pseudopalavras foram: BOMA, DAFA, VATO, POLA, NECO. As figuras foram: gato, pato, coelho, caminhão, sapato, elefante, leão e macaco.

A análise dos dados consistiu em contar quantas palavras fora lidas corretamente (máximo de 15 palavras frequentes, 10 palavras-alvo e 5 pseudopalavras) e determinar a estratégia mais frequentemente utilizada. Para isso durante a leitura de cada palavra o pesquisador classificou a leitura de acordo com uma das seguintes categorias**: 1) Diz que não sabe ler:** se recusa a ler e diz que não sabe; **2) Identifica algumas letras:** pronuncia o nome ou som das letras, mas não forma relações entre elas; **3) Por Predição:** usam pistas visuais ou contextuais para adivinhar a palavra, como, por exemplo, depois de ver a figura de um elefante diz que a palavra "água" é elefante; **4) Por Decodificação:** identifica cada som das letras, faz a ligação entre os sons e pronúncia a palavra; **5) Por Memória:** reconhece a palavra inteira instantaneamente. A estratégia predominante foi determinada usando a moda, i.e., a estratégia mais frequente na leitura de todas as palavras.

Tarefa de escrita de palavras. Esta é uma tarefa nova, porque no estudo anterior as crianças foram avaliadas na escrita de não-palavras no pré-teste, mas não

foram capazes de escrever nenhuma palavra e no pós-teste tiveram que escrever apenas as palavras ensinadas. Nessa tarefa as crianças foram solicitadas a escrever palavras que nunca viram antes. Elas foram solicitadas a escrever 15 palavras compostas por 2, 3 ou 4 sílabas. As palavras usadas foram: FACA, ZEBRA, CASA, DEDO, SINO, GIRAFA, CABELO, CAVALO, SEREIA, CEREJA, TARTARUGA, TELEFONE, BETERRABA, CASAMENTO e DETETIVE. Todas as palavras usadas são comuns no vocabulário das crianças e os nomes das letras poderia ajudar as crianças a escrever as palavras em alguns casos (e.g. Telefone), mas não em outros (e.g. Tartaruga), pois o nome das letras continha o som-alvo e podia ser ouvido na pronúncia das letras. Algumas dessas palavras foram extraídas da lista de palavras usadas por Cardoso-Martins e Batista (2005) que testaram o efeito do nome das letras no desenvolvimento da escrita.

O escore foi o número de palavras corretas e o número de fonemas corretos. Adicionalmente foram analisadas as estratégias usadas pelas crianças em suas escritas. Categorias foram criadas para refletir as estratégias de escrita inspiradas pela teoria de fases do desenvolvimento da leitura proposta por Ehri (2014). As estratégias são descritas abaixo. Cada palavra foi classificada em uma estratégia e a moda foi usada para determinar a estratégia predominante.

1) Estratégia Pré-alfabética: Essa estratégia de escrita não revela correspondência entre as letras nas grafias e sons na pronúncia. Compreende rabiscos ou escritas em que as letras não têm correspondência com a palavra, ou usa números ao invés de letras ou usa letras inventadas (e.g. FMIOAGYZ ou 6MMW para CASA).

2) Estratégia alfabética parcial: Essa estratégia de escrita revela intenções parciais de representar sons nas grafias. Compreende grafias que tenham pelo menos uma letra (a primeira consoante ou vogal) ou grafias em que a maioria das letras estão corretas. É aceito que as letras estejam foram da ordem, ou que existam pequenas trocas de letras por fonemas semelhantes. (e.g. DTO para DEDO ou KBLO para CABELO).

3) **Estratégia alfabética completa**: Essa estratégia revela plena correspondência entre letras e sons nas escritas. Compreende escritas em que todos os sons são representados por uma letra apropriada, embora existam erros de ortografia ou pequenas trocas de fonemas semelhantes (e.g. CAZAMENTO, CASAMENTU para CASAMENTO).

4) **Estratégia alfabética consolidada (Ortográfica):** Nesta estratégia as escritas são convencionalmente corretas. Compreende grafias em que todas as letras estão ortograficamente corretas.

6.7. Panorama Geral do Estudo e Análises Estatísticas

Esse é um estudo experimental de *follow up* com delineamento de uma única sessão de avaliação, seleção aleatória e designação aleatória de participantes para os grupos de tratamento e grupo controle. A variável independente é o treinamento em mapeamento ortográfico realizado no estudo anterior (cf. capítulo 5) em 4 níveis: mapeamento ortográfico de fonemas com articulação MOF+A, mapeamento ortográfico de fonemas sem articulação MOF, mapeamento ortográfico de sílabas MOS, e um grupo controle com tratamento alternativo para controlar o efeito Hawthorne.

As variáveis dependentes são: conhecimento de letras, segmentação fonêmica, segmentação silábica, leitura e escrita. Quarenta e oito crianças foram selecionadas aleatoriamente a partir do total de 74 que permaneceram na escola um ano e meio após o primeiro estudo. As crianças foram selecionadas aleatoriamente da lista de alunos que participaram do primeiro estudo e permaneceram na escola. Os alunos não participaram de nenhuma sessão coletiva, mas manteve-se a divisão de grupos do primeiro estudo para realizar as análises.

Uma ANOVA com a variável independente (tratamento) considerada como fator sobre as diversas variáveis dependentes extraídas dos instrumentos utilizados, foi realizada para verificar diferenças no desempenho das crianças em virtude do treinamento. Testes *post hoc* de Tukey e Dunnet foram realizados para examinar as diferenças significantes. Calculou-se o tamanho do efeito das diferenças usando-se o teste d de Cohen. Uma análise de frequência de ocorrência de estratégias de leitura e de escrita foi utilizada a fim de explorar possíveis diferenças em função da condição de tratamento.

6.8. Apresentação dos resultados e discussão

As médias, desvios-padrão e resultados de uma ANOVA considerando as condições de tratamento do estudo anterior como variável independente são reportadas na Tabela 8. Pequenas diferenças foram observadas com relação à idade

das crianças nesse estudo. Na Tabela 9, o teste de Tukey mostrou que as crianças do grupo MOS eram significantemente mais velhas do que as demais, mas essa diferença era apenas de alguns meses.

Comparadas como o estudo anterior as crianças tiveram ganhos no conhecimento de letras em todos os grupos; o grupo controle permaneceu com menos conhecimento de letras, mas essa diferença não foi significativa. Entretanto, chama a atenção que essas crianças estão concluindo a educação infantil e não conhecem ainda todas as letras do alfabeto, um conhecimento que seria muito importante para o começo da instrução formal no ensino fundamental (Adams, 1990; Ehri & Roberts, 2006; National Reading Panel, 2000).

Durante a coleta de dados foi possível observar que dentre as diferentes professoras apenas uma delas ensinava as letras e como usá-las para formar sílabas de forma explícita e sistemática. Essa professora já estava na escola no estudo anterior e encontrou suporte em nossa pesquisa para justificar o que já pensava e fazia em anos anteriores, sobre o ensino de linguagem escrita na educação infantil. Em uma situação foi possível observar uma de suas aulas, em que ela ensinava as crianças sobre as letras e como formar sílabas, principalmente as famílias silábicas. A sua sala era bastante participativa, e essa professora era rotulada de "tradicional". Como discute Soares (2004) desde os anos 1980, as professoras que adotam métodos de ensino das relações entre letras e sons são estigmatizadas e rotuladas nas escolas, em virtude da preferência por métodos chamados de "construtivistas". Apenas duas crianças que compuseram a amostra do presente estudo eram alunas dessa professora, uma criança era do grupo MOF e outra do grupo MOS.

Algumas mudanças interessantes ocorreram na escola desde o primeiro estudo. Muitas professoras relataram que passaram a destacar as letras individuais quando ensinavam as crianças a escrever o próprio nome, por exemplo, pintando cada letra de uma cor, seguindo discussões que foram promovidas pelo pesquisador em reuniões devolutivas sobre o primeiro estudo. Outra mudança é que a escola decidiu pintar o alfabeto sobre a lousa em todas as salas, o que tinha sido removido há alguns anos. Por fim, uma outra professora relatou que quando começou o ano letivo ela perguntou sobre temas para criar o grande projeto que norteia as aulas nessa escola durante o ano. Dentre os temas que as crianças elencaram, boa parte dos alunos pediram para aprender a ler e a escrever. A professora relatou que nunca tinha visto tantas crianças com interesse em aprender a ler e a escrever em anos anteriores. Curiosamente nessa

mesma turma estavam presentes 16 alunos que participaram do primeiro estudo em diferentes grupos e ficaram nessa turma devido a mudanças que a escola faz nas turmas de um ano para o outro.

No estudo anterior as crianças não conseguiram segmentar nenhuma palavra em fonemas na tarefa da Sra. Boca Mágica no pré-teste e essa tarefa não foi reaplicada por falta de tempo no pós-teste daquele estudo. Dessa vez a tarefa foi aplicada e os dados são apresentados na Tabela 8 e mostram claramente que o grupo de crianças MOF+A e MOF, que receberam instruções em mapeamento ortográfico de fonemas com foco na segmentação fonêmica, tiveram melhor desempenho nessas tarefas do que as crianças dos grupos MOS e controle, mesmo um ano e meio após o término do estudo anterior. Essas crianças conseguiram em média segmentar corretamente pelo menos uma palavra, as crianças do grupo MOF+A foram ainda melhor do que todos os outros grupos e essa diferença foi estatisticamente significante como observado na Tabela 9.

O número de fonemas em palavras corretamente segmentados no grupo MOF+A foi ainda mais expressivo do que o número de palavras segmentadas corretamente, uma vez que mesmo crianças que não conseguiram segmentar palavras completamente, eram capazes de segmentar alguns fonemas corretamente. É nítido observar que crianças do grupo MOF+A foram mais hábeis em segmentar fonemas em palavras do que os demais grupos, enquanto essas crianças foram capazes de segmentar aproximadamente 8 fonemas em média, as crianças do grupo controle e MOS foram capazes de segmentar não mais do que 1 fonema.

Esses dados em conjunto sugerem que assim como já documentado na literatura a consciência fonêmica parece não se desenvolver sozinha e precisar de ensino explicito (I. Y. Liberman et al., 1974). Essas crianças frequentaram dois anos de educação infantil mas não desenvolveram essa importante habilidade precursora do sucesso na alfabetização. As crianças que desenvolveram um pouco mais a consciência fonêmica, parecem ter desenvolvido devido ao ensino que receberam no primeiro estudo, o que indica a necessidade de implementar práticas voltadas ao desenvolvimento de consciência fonêmica e reforça o potencial de treinamentos mesmo curtos e com crianças muito pequenas. Os efeitos são duradores e poderiam ter sido ainda maiores se as crianças tivessem continuado a ser estimuladas.

Tabela 8 - Médias, desvios-padrão e ANOVA para cada um dos grupos de tratamento no estudo de follow-up

Medidas	CONDIÇÃO				ANOVA		Eta parcial quadrado
	MOF+A n = 12 *M (DP)*	OM-P N = 12 *M (DP)*	MOS n = 12 *M (DP)*	CONTROLE n = 12 *M (DP)*	F	Sig.	
Idade (em meses)	70,58 (3,48)	69,50 (3,29)	73,08 (1,93)	70,58 (3,65)	2,77	0,053	0,159
Letras alvo (16)	8,92 (5,00)	8,50 (5,60)	9,00 (5,69)	5,33 (3,45)	1,461	0,238	0,091
% Zero	16,70%	8,30%	8,30%	8,30%			
Letras não-alvo (10)	6,00 (3,62)	4,33 (3,42)	5,25 (3,44)	3,08 (2,15)	1,837	0,154	0,111
% Zero	16,70%	33,30%	8,30%	16,70%			
Segmentação fonêmica (Sra. Boca Mágica)							
Palavras em fonemas (max. 12)	3,92 (4,12)	1,17 (1,11)	0,58 (1,08)	0,17 (0,58)	6,939	0,001	0,321
% Zero	8,30%	41,70%	75,00%	91,70%			
Fonemas em palavras (max 34)	8,25 (9,86)	3,92 (4,12)	1,25 (2,38)	0,42 (1,44)	4,89	0,005	0,25
% Zero	8,30%	41,70%	75,00%	91,70%			
Segmentação silábica (max. 9)	5,08 (2,27)	4,67 (2,46)	6,17 (2,41)	3,58 (1,93)	2,641	0,061	0,153
% Zero	8,30%	8,30%	8,30%	8,30%			
Segmentação fonêmica – contagem - (max 6)	3,00 (1,54)	1,33 (1,37)	0,83 (0,83)	0,92 (0,79)	8,795	0,001	0,375
% Zero	16,70%	41,70%	41,70%	33,30%			
Leitura de palavras							
Palavras frequentes (máx. 15)	2,33 (5,47)	0,08 (0,29)	0,33 (0,89)	0,00 (0,00)	1,911	0,142	0,115
Palavras-alvo (máx. 10)	1,50 (3,53)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	2,168	0,105	0,129
Pseudopalavras (max 5)	0,75 (1,76)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	2,168	0,105	0,129
Escrita de palavras							
Palavras corretas (máx 15)	2,17 (5,08)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	2,184	0,103	0,13
Fonemas em palavras (máx 93)	22,83 (33,74)	15,58 (16,08)	9,75 (10,14)	6,58 (9,36)	1,545	0,216	0,095

Tabela 8 (continuação) - Médias, desvios-padrão e ANOVA para cada um dos grupos de tratamento no estudo de follow-up

Medidas	CONDIÇÃO				ANOVA		Eta parcial quadrado
	MOF+A n = 12 *M (DP)*	MOF N = 12 *M (DP)*	MOS n = 12 *M (DP)*	CONTROLE n = 12 *M (DP)*	F	Sig.	
Escolha ortográfica							
Palavras CVC e VCV							
Todas as letras corretas (%)	38,33 (36,64)	30,00 (21,74)	33,33 (31,14)	33,33 (23,09)	0,171	0,916	0,012
Estratégia Grafossilábica (%)	25,00 (25,76)	18,33 (19,92)	16,67 (18,75)	8,33 (13,37)	1,418	0,25	0,088
Estratégia grafofonêmica (%)	28,33 (31,29)	38,33 (28,87)	41,67 (27,58)	43,33 (23,87)	0,689	0,563	0,045
Todas as letras incorretas (%)	8,33 (13,37)	13,33 (9,85)	8,33 (10,30)	15,00 (12,43)	1,056	0,377	0,067
Palavras CVCV							
Todas as letras corretas (%)	40,00 (30,75)	26,67 (15,57)	30,00 (20,00)	33,33 (23,09)	0,733	0,538	0,048
Estratégia Grafossilábica (%)	13,33 (15,57)	28,33 (15,86)	18,33 (19,92)	21,67 (19,92)	1,475	0,234	0,091
Estratégia grafofonêmica (%)	31,67 (26,23)	35,00 (17,32)	45,00 (24,31)	33,33 (23,09)	0,815	0,492	0,053
Todas as letras incorretas (%)	15,00 (29,70)	10,00 (15,95)	6,67 (9,85)	11,67 (13,37)	0,409	0,747	0,027

Tabela 9 - Testes post hoc para diferenças significantes observadas na ANOVA e tamanhos do efeito (d de Cohen)

Medidas	Teste de Tukey	Teste de Dunnet
Idade em meses	MOS > MOF, p = 0,39, d = 0,86	
Segmentação fonêmica (Sra. Boca Mágica)		
Palavras em fonemas (máx. 12)	MOF+A > MOF, p = 0,02, d = 0,91 MOF+A > MOS, p = 0,003, d = 1,11 MOF+A > Controle, p = 0,001, d = 1,28	MOF+A > Controle = 0,001, d = 1,28
Fonemas em palavras (máx 34)	MOF+A > MOS, p = 0,017, d = 0,98 MOF+A > Controle, p = 0,006, d = 1,11	MOF+A > Controle = 0,003, d = 1,11
Segmentação silábica (max. 9)	MOS > Controle = 0,039, d = 1,18	MOS > Controle, p = 0,022, d = 1,18
Segmentação fonêmica (contagem) (max 6)	MOF+A>MOF,p=0,006, d = 1,15 MOF+A>MOS,p=0,001, d = 1,75 MOF+A > Controle, p = 0,001, d = 1,70	MOF+A > Controle, p = 0,001, d = 1,70

Nós utilizamos as mesmas tarefas de segmentação silábica (contagem de silabas) e segmentação fonêmica (contagem de fonemas) usadas no estudo anterior. Os resultados na Tabela 8 mostram que as crianças dos grupos MOF+A e MOF também superaram as crianças do grupo MOS e controle em segmentação fonêmica como pode ser confirmado na Tabela 9. Os resultados do teste *post hoc* mostram que o grupo MOF+A superou todos os outros grupos, com tamanhos de efeitos grandes. Com relação, a segmentação silábica todas as crianças tiveram desempenho similar, corroborando a hipótese de que a segmentação silábica se desenvolve mais naturalmente e sem a necessidade de ensino explícito (I. Y. Liberman et al., 1974; Morais et al., 1989). Entretanto, o grupo MOS teve melhor resultado do que os outros, e na Tabela 9 é possível ver que esse grupo superou todos os demais em segmentação silábica, o que pode ser atribuído ao treinamento do primeiro estudo.

As crianças foram avaliadas em leitura de palavras frequentes, palavras-alvo e pseudopalavras usando slides de PowerPoint. Essa tarefa foi muito similar à tarefa de leitura do estudo anterior, a diferença foi que ao invés de usar cartões, foram usados slides de PowerPoint. As estratégias usadas para ler palavras foram registradas para cada palavra e a estratégia predominante para ler todas as palavras foi determinada usando a moda e a frequência de estratégias predominantes por grupos está apresentada na Tabela 10.

Tabela 10 - Estratégias de leitura e de escrita predominantes por grupo

		MOF+A (N = 12)	MOF (N = 12)	MOS (N = 12)	Controle (N = 12)	TOTAL
Estratégia de Leitura	Diz que não sabe ler	3	5	8	9	25
	Identifica algumas letras	5	5	2	1	13
	Por Predição	3	2	2	2	9
	Por Decodificação	1	0	0	0	1
	Por Memória	0	0	0	0	0
TOTAL		12	12	12	12	48
Estratégia de Escrita	Pré-Alfabética	7	5	6	9	27
	Alfabética Parcial	3	7	6	3	19
	Alfabética Completa	2	0	0	0	2
	Alfabética Consolidada	0	0	0	0	0
TOTAL		12	12	12	12	48

Apenas uma menina do grupo MOF+A foi capaz de ler todas as palavras. Quando o pesquisador perguntou para ela quem a ensinou a ler, ela disse "Quando você foi embora, eu continuava querendo aprender a ler, mas ninguém estava me ensinando, então eu pedi pros meus pais e eles compraram alguns livros e minha tia que é professora começou a me ensinar como usar as letras usando um livro e brincando com os nomes dos animais". Essa menina foi capaz de ler todas as palavras e escrever quase todas as palavras corretamente. Ela sabia os nomes de todas as letras e teve os maiores escores em segmentação fonêmica e contagem de fonemas. Ela também escolheu corretamente todas as palavras da tarefa de escolha ortográfica. Sua professora do ano anterior, que foi a professora quando o estudo anterior ocorreu, contou espontaneamente em uma reunião com o pesquisador que essa menina a tinha surpreendido no segundo semestre do ano anterior, depois que o pesquisador já tinha finalizado o estudo. Em uma ocasião a professora começou a ensinar a letra P, perguntando para as crianças palavras iniciadas pela letra P, poucas crianças foram capazes de fazer isso, mas essa garota foi capaz de fazer isso com muitas palavras incluindo encontros consonantais difíceis como "Pr" em "Prato". Segundo a professora "Ela (a menina) estava tão excitada em procurar palavras novas, que ela começou a fazer isso até no playground, muito tempo depois da aula acabar ela estava no playground e de repente veio correndo até mim e disse: professora lembrei de outra palavra com p, parquinho. Eu fiquei impressionada porque tipicamente as crianças ficam só na família da palavra ou no primeiro som, mas ela conseguia dar vários exemplos até de encontros consonantais" .

Os desempenhos em leitura e escrita foram muito baixos e não há diferenças estatisticamente significantes devido aos tratamentos em leitura e escrita como observado na Tabela 8. Entretanto, as crianças do grupo MOF+A superaram as outras especialmente por causa dessa menina descrita acima. Embora essa menina possa ser considerada um *outlier*, realizamos uma outra análise de variância removendo ela da amostra e isso não alterou os resultados apresentados aqui, portanto, a mantivemos no estudo. Na Tabela 10 é apresentada a distribuição de crianças conforme a estratégia de leitura e escrita predominante (com base na teoria de fases de Ehri). É possível observar que as crianças do grupo MOF+A usaram mais frequentemente melhores estratégias para ler e escrever do que as crianças dos outros grupos. Apenas as crianças do grupo MOF+A foram capazes de usar estratégias alfabéticas completas para decodificar palavras.

Com relação à escolha ortográfica, a mesma tarefa do estudo anterior foi utilizada e com os mesmos métodos de análise. Na Tabela 8 observa-se as médias e desvios-padrão para todos os grupos; a ANOVA mostrou que não existe diferença estatisticamente significante devido aos tratamentos, mas o grupo MOF+A teve uma média maior de palavras corretas do que os demais grupos para palavras CVC, VCV e CVCV. Outra coisa importante é que a escolha de estratégias grafofonêmicas foi maior em todos os grupos do que escolhas de estratégias grafossilábicas. Esses resultados sugerem que consistentemente com a proposta de Ehri (2014) as crianças começam a ler usando unidades pequenas como correspondências grafofonêmicas e não unidades silábicas, mesmo em português, um sistema de escrita em que as sílabas são unidades muito salientes e disponíveis.

6.9. Considerações finais e conclusão

Os resultados em conjunto sugerem que mesmo um ano e meio após o fim do estudo de treinamento, os participantes apresentaram benefícios em habilidades relacionadas à alfabetização que podem ser atribuídas aos treinamentos. De modo geral, as crianças que receberam treinamentos em mapeamento ortográfico de fonemas (MOF+A e MOF) tiveram melhores resultados em segmentação fonêmica, leitura e escrita, do que as crianças que receberam treinamento em mapeamento ortográfico de sílabas ou nenhum treinamento no grupo controle. Esses resultados sugerem que, como proposto por Ehri (2014), o mapeamento ortográfico de fonemas é essencial no começo da aprendizagem da leitura e da escrita.

As crianças que receberam treinamento em mapeamento ortográfico de fonemas com articulação foram as que mais se beneficiaram no primeiro estudo e mantiveram esses ganhos no presente estudo, corroborando a hipótese do efeito Matheus (Stanovich, 1986). Essas crianças tiveram os melhores ganhos provavelmente devido a esse componente articulatório extra que facilitou o desenvolvimento das representações fonêmicas na memória (Boyer & Ehri, 2011; A. M. Liberman, 1999).

Ainda sobre o efeito Matheus, aquelas crianças que já tinham mais conhecimentos (adquiridos no primeiro estudo) parecem ter continuado a se beneficiar desse conhecimento em um ciclo virtuoso, como a menina que procurou por si mesma aprender fora da escola como ler e escrever. Enquanto que aquelas crianças que não

tinham aprendido antes e continuavam sem receber esses estímulos na escola, permaneceram a ter mais dificuldades nas habilidades relacionadas a alfabetização.

Por outro lado, cumpre-nos destacar que embora o conhecimento de letras e a consciência fonêmica sejam habilidades importantes para aprender a ler e a escrever, as crianças deste estudo não parecem ter desenvolvido tais habilidades mesmo passando por dois anos de Educação Infantil. Conhecer pelo menos as letras do alfabeto deveria ser uma habilidade estimulada na Educação Infantil. Parece-nos urgente que as políticas educacionais de educação infantil passem a considerar a importância desses conhecimentos serem ensinados ainda na pré-escola, tendo em vista os benefícios para a aprendizagem ulterior das crianças no ensino fundamental.

Apesar do fato de este ser um estudo de follow-up [extremamente] distante em tempo do estudo de treinamento. Ambos os estudos são experimentais e mantivemos a seleção aleatória dos participantes. Assim, as diferenças encontradas podem ser atribuídas aos resultados do treinamento anterior, mesmo as crianças tendo passado por um ano e meio de aulas regulares.

Com relação às implicações para futuras pesquisas, seria interessante investigar se essas diferenças encontradas ainda seriam significantes no começo da aprendizagem formal da leitura e da escrita. Ademais, com relação às implicações pedagógicas, os resultados ressaltam a importância do primeiro estudo, mostrando os efeitos de longo prazo, e os benefícios que as crianças obtêm mesmo com poucas horas de instrução.

7. Discussão Geral

7.1. Sumário dos Resultados

A proposta do primeiro estudo foi explorar se crianças se beneficiam mais de instruções para o mapeamento ortográfico de fonemas ou de sílabas no começo da aprendizagem da leitura e da escrita em português brasileiro e se incluir gestos articulatórios no ensino de mapeamento ortográfico de fonemas melhora a segmentação fonêmica mais do que o treinamento sem esse componente.

Assim, neste estudo experimental com pré-teste e pós-teste, crianças pré-leitoras, na fase pré-alfabética do desenvolvimento da leitura fora selecionadas e divididas em grupos que receberam instruções em mapeamento ortográfico de fonemas com articulação (MOF+A), mapeamento ortográfico de fonemas sem articulação (MOF), mapeamento ortográfico de sílabas (MOS) ou apenas realizaram desenhos livres (grupo controle).

A análise dos dados mostrou que não existiam diferenças significantes entre os diferentes grupos nas medidas de pré-teste, mas depois dos treinamentos os grupos eram significantemente diferentes nas medidas de pós-teste.

As diferenças observadas no pós-teste foram significantes para os grupos de treinamento e não para o grupo controle, assim, os testes estatísticos permitiram demonstrar que as diferenças observadas podiam ser explicadas como efeitos diretos e de transferência dos treinamentos que as crianças receberam e não apenas como devidas ao tempo que se passou ou às atividades regulares em sala de aula.

Os resultados deste primeiro estudo mostraram que as crianças dos grupos de mapeamento ortográfico de fonemas (MOF+A e MOF) foram as que mais se beneficiaram dos treinamentos para ler e escrever palavras que foram ensinadas em uma tarefa de aprendizagem de palavras. As crianças desses grupos conseguiram se lembrar mais das palavras ensinadas o que foi revelado por melhores escolhas em uma tarefa de escola ortográfica e melhor memória para as grafias em uma tarefa de escrita.

As crianças do grupo que recebeu treinamento em mapeamento ortográfico de sílabas (MOS) cometeram mais erros na tarefa de escolha ortográfica e não conseguiram escrever as palavras o que também aconteceu com as crianças do grupo controle. Esses resultados sugerem que o treinamento em mapeamento ortográfico de

sílabas não foi eficiente para permitir que as crianças do grupo MOS aprendessem rapidamente a grafia das palavras ensinadas. Em outras palavras, isso significa que assim como proposto por Ehri (2014), o mapeamento grafofonêmico é mais eficiente no começo da aprendizagem da leitura e da escrita, e não o mapeamento grafossilábico, mesmo em português em que as sílabas são unidades muito relevantes.

A consciência fonêmica e o conhecimento de letras parecem ter sido fundamentais para a boa aprendizagem das palavras ensinadas. Por esta razão os grupos MOF e MOF+A tiveram melhor desempenho em leitura e escrita do que as crianças dos grupos MOS e controle que não desenvolveram a habilidade de consciência fonêmica e o mapeamento grafossilábico e por isso tiveram mais dificuldades em leitura e escrita.

Testou-se se gestos articulatórios beneficiariam o desenvolvimento da segmentação fonêmica. Observou-se que no pós-teste o grupo MOF+A tinha mais habilidade de segmentação fonêmica do que o grupo MOF, embora o tamanho da diferença seja trivial (d =0,24), ao contrário do que se esperava já que os gestos articulatórios deveriam aumentar a consciência fonêmica. Todavia, o grupo MOF+A desenvolveu também significantemente a consciência silábica e teve os melhores resultados nas tarefas de escolha ortográfica e escrita de palavras ensinadas o que indica que a inclusão dos gestos articulatórios na instrução realmente beneficiou mais as crianças como também já foi observado em estudos anteriores (Boyer & Ehri, 2011; Castiglioni-Spalten & Ehri, 2003; Siccherino, 2013).

Em conjunto esses dados revelam que o ensino do mapeamento ortográfico de fonemas é mais benéfico para crianças que estão começando a aprender a ler e a escrever em português brasileiro e que incluir gestos articulatórios na instrução auxilia no desenvolvimento de consciência fonêmica, e no começo da aprendizagem de leitura e escrita. Esses resultados corroboram a teoria de fases de Ehri (2014) que propõe que as crianças começam a ler por unidades pequenas e só depois de muita experiência adquirida é que passam a se beneficiar de unidades grandes como as sílabas.

Esses resultados também se juntam a evidências de estudos anteriores que demonstram que a consciência fonêmica e o conhecimento de letras são essenciais para começar a ler e a escrever em português (Cardoso-Martins & Batista, 2005; Cardoso-Martins et al., 2011; Coutinho et al., 2000; Sargiani et al., 2015; Siccherino, 2013; Vale & Bertelli, 2001). Por outro lado, contradizem hipóteses de que a

consciência silábica é suficiente para favorecer a aprendizagem da linguagem escrita em português (Alves-Martins & Silva, 2006; Godoy, 2005; Melo & Correa, 2013; Mousinho & Correa, 2009; Spinillo et al., 2010).

Considerando que as habilidades de consciência fonêmica e de letras são fundamentais para aprender a ler e a escrever em português brasileiro objetivamos no segundo estudo avaliar se as crianças que estão concluindo o período de educação infantil e se preparando para ingressar no ensino fundamental - onde serão ensinadas a ler e a escrever - estão preparadas para isso, ou seja, desenvolveram essas habilidades. Além disso, objetivamos testar se os efeitos dos treinamentos observados no primeiro estudo se manteriam um ano e meio após o término do primeiro estudo.

Assim, algumas das crianças do primeiro estudo que permaneceram na mesma escola foram avaliadas em habilidades de leitura, escrita, consciência fonêmica e consciência silábica no segundo estudo, mantendo a divisão dos grupos do primeiro estudo MOF+A, MOF, MOS e controle.

Os resultados do segundo estudo mostraram que as crianças ainda demonstravam efeitos do treinamento do primeiro estudo após um ano e meio. As crianças do grupo MOF+A (mapeamento ortográfico de fonemas com articulação) superaram as demais em leitura, escrita e consciência fonêmica, enquanto que a habilidade de consciência silábica se desenvolveu naturalmente em todos os grupos.

Esses resultados são coerentes com estudos anteriores, pois como já demonstrado em vários estudos a consciência silábica se desenvolvem sem ensino explícito, enquanto a consciência fonêmica requer a explicitação (I. Y. Liberman et al., 1974; Morais et al., 1989). Os dados corroboram também a hipótese do efeito Matheus (Stanovich, 1986), pois aquelas crianças que tinham mais habilidades adquiridas no primeiro estudo continuaram a ter ganhos maiores ao longo do tempo do que aquelas que aquelas que não tinham as habilidades necessárias .

Além disso, os resultados mostraram que essas crianças mesmo após dois anos de ensino na educação infantil, não conheciam todas as letras do alfabeto, e o conhecimento que tinham das habilidades fundamentais de alfabetização estavam muito incipientes. As crianças que sabiam mais sobre leitura e escrita relataram ter aprendido com o pesquisador ou com parentes, mas não na escola. Esses dados enfatizam a necessidade de currículos de educação infantil incorporarem esses conhecimentos com o objetivo de auxiliar no desenvolvimento das crianças e em suas

aprendizagens futuras no ensino fundamental, promovendo a igualdade de oportunidades.

Os resultados, forças, limitações, implicações pedagógicas e futuras direções para as pesquisas serão discutidos mais profundamente a seguir.

7.2. Fases iniciais do desenvolvimento da linguagem escrita e o tamanho da unidade linguística.

O desenvolvimento fonológico, tipicamente, começa de unidades maiores como a palavra para unidades médias como sílabas, rimas, morfemas até chegar na menor unidade que são os fonemas (Duncan et al., 2013; Seymour & Duncan, 1997; Ziegler & Goswami, 2005). As crianças brasileiras têm muita facilidade com sílabas dadas as características do Português e porque os fonemas são mais difíceis de serem percebidos e necessitam do ensino explicito.

Alguns pesquisadores e professores alfabetizadores brasileiros afirmam com base em evidências anedóticas e empíricas que, como em português as sílabas são unidades muito disponíveis e salientes, as crianças podem utilizar essas unidades desde o começo da aprendizagem da leitura e da escrita (Alves-Martins & Silva, 2006; Godoy, 2005; Melo & Correa, 2013; Mousinho & Correa, 2009; Spinillo et al., 2010).

Em francês, em que as sílabas também são muito salientes, uma hipótese similar foi denominada de "hipótese de ponte silábica", i.e., a disponibilidade das sílabas permite auxiliar no começo da aprendizagem da linguagem escrita e no desenvolvimento da consciência fonêmica (Doignon-Camus & Zagar, 2014). Nesse sentido, as crianças falantes do português brasileiro poderiam, ao contrário do que prediz o modelo de Ehri (Ehri, 1992, 2005a, 2005b, 2013, 2014), se beneficiar mais da consciência silábica do que da consciência fonêmica para o mapeamento ortográfico logo no começo da aprendizagem da leitura.

Entretanto, o que Ehri propôs é um modelo de processamento cognitivo que explica como as palavras são armazenadas na memória e se as crianças não conseguirem fazer a separação dos menores sons das palavras elas irão formar conexões entre letras e sons maiores inclusive usando as próprias sílabas. Nesse sentido, nós raciocinamos que as crianças que aprendem a ler e a escrever sem consciência fonêmica em português brasileiro, baseando-se mais em sílabas, poderiam

gerar mais erros semelhantes ao que Ferreiro e Teberosky (1999) chamaram de escrita silábica e que consiste do uso de uma única letra para representar uma sílaba completa.

Cardoso-Martins (Cardoso-Martins & Corrêa, 2008; Cardoso-Martins et al., 2011, 2006) demonstrou em seus estudos que não necessariamente as crianças fazem escritas silábicas como propõe Ferreiro e Teberosky e que quando fazem isso é porque mostram evidências de correspondência fonológica entre a letra usada e os sons identificados na palavra. Por exemplo, uma criança pode escrever KBO para cabelo, mas isso não necessariamente significa que ela usou uma letra para cada sílaba, trata-se de uma coincidência, um epifenômeno, uma vez que a criança pode ter usado o nome das letras como uma pista para representar cada som identificado. Dessa forma, K (Ca) – B (Be) – O (Lo), pode representar uma escrita muito mais complexa do que previsto por Ferreiro em que as crianças usariam apenas uma letra para cada sílaba porque estariam contando a quantidade de sílabas na palavra.

É importante ressaltar que não necessariamente a disponibilidade das sílabas em português brasileiro pode afetar a forma como as crianças fazem o mapeamento ortográfico. Ana Paula Vale (Vale & Bertelli, 2001; Vale, 1997, 2006) demonstrou, por exemplo, em uma série de estudos com crianças falantes do português europeu que são os fonemas, e não as unidades acusticamente salientes como as sílabas que constituem a base para utilizar eficazmente a mediação fonológica na decodificação da ortografia em português. Ela também demonstrou que crianças portuguesas podem utilizar unidades pequenas (letras individuais) e grandes (sílabas) a partir do segundo ano para ler palavras, mas que no primeiro ano elas utilizam preferencialmente unidades pequenas, o que corrobora a teoria de Ehri.

O conjunto de evidências apresentadas aqui, no primeiro e no segundo estudo, corroboram nossas hipóteses e a teoria de Ehri, pois mostramos que as crianças pré-leitoras se beneficiam mais do ensino de mapeamento ortográfico de fonemas, do que do mapeamento ortográfico de sílabas. Contrariamente a hipótese de ponte silábica, o ensino focado em sílabas não favoreceu o desenvolvimento da consciência fonêmica e nem a aprendizagem das habilidades de leitura e de escrita.

Quando as crianças aprenderam a mapear sílabas sem conhecer o mapeamento de fonemas e sem ter consciência fonêmica, elas tiveram mais dificuldades em se lembrar das grafias das palavras e escrevê-las. Isso indica que as sílabas são unidades fonológicas muito importantes, mas é preciso desenvolver o conhecimento de

fonemas para começar a aprender a ler e a escrever com eficiência em português brasileiro. Isso não diminui a relevância das sílabas em língua portuguesa, mas por outro lado enfatiza a necessidade do ensino de fonemas.

7.3. Pontos fortes e limitações dos estudos e implicações pedagógicas

Mesmo que as crianças tenham completado o estudo com conhecimento de letras limitado, nós ainda assim fomos capazes de observar benefícios nos treinamentos e diferenças dentre os grupos nas tarefas envolvendo letras. Os benefícios foram ainda observados um ano e meio depois do termino dos treinamentos no segundo estudo. Estudos anteriores selecionavam crianças apenas com conhecimentos de letras para participar do estudo, mostrando efeitos maiores e significantes, mas restringindo a validade externa do estudo (Boyer & Ehri, 2011; Castiglioni-Spalten & Ehri, 2003; Siccherino, 2013). Assim, incluir todas as crianças, com diferentes níveis de conhecimento de letras, fez com que a amostra de nosso estudo fosse mais naturalística, aumentando a validade externa desse estudo e possibilitando a generalização para a maioria das crianças da educação infantil.

Dentre as limitações que podemos discutir, seria interessante determinar se as crianças do grupo MOF+A realmente aprenderam a segmentar palavras usando as figuras de gestos articulatórios. Pode ser que devido aos treinamentos terem sido realizados em grupos e com poucas horas de instrução, o treinamento não foi suficientemente efetivo para aumentar o desempenho acima do desempenho do grupo MOF. Entretanto não foi possível avaliar se as crianças do grupo MOF+A aprenderam a segmentar palavras usando os gestos articulatórios, uma vez que os treinamentos foram realizados em pequenos grupos. Futuros estudos podem explorar essa questão.

Nesse mesmo sentido não foi possível controlar quantas palavras as crianças lembravam por ensaio na tarefa de aprendizagem de palavras, o que seria informativo sobre o ritmo e velocidade de aprendizagem nos diferentes grupos. Mas como o treinamento foi feito coletivamente não pudemos controlar isso também. Por outro lado, realizar os treinamentos em pequenos grupos foi importante para testar uma condição mais próxima a de salas de aula regulares, o que também foi importante, pois pode ser mais facilmente adaptado por professores em seus métodos de ensino e aulas regulares. As crianças se beneficiaram muito da presença de outras crianças nos

grupos, como por exemplo, quando algumas delas tiveram dificuldades em escrever letras e foram incentivadas por seus pares.

O desenvolvimento da habilidade de segmentação silábica aumentou em todos os grupos incluindo o grupo controle, o que pode ter sido devido ao desenvolvimento natural, já que detectar segmentos silábicos é muito fácil, pois as silabas são transparentes na fala. Todavia, é possível também que a simples repetição da mesma tarefa de segmentação silábica tenha ajudado a aumentar o desempenho das crianças. Entretanto, as crianças nunca receberam feedback corretivo, portanto, poderiam tanto melhorar quanto piorar seu desempenho pela simples exposição à tarefa.

A unidade de análise adequada para as análises estatísticas do primeiro estudo seria a média do grupo e não as médias individuais, porém isso diminuiria o poder das análises. Realizamos, contudo, ambas as análises com medidas de grupos e médias individuais e os resultados foram muito semelhantes. Assim, isso nos levou a preferir o uso de médias individuais que permitiram um poder maior nas análises, embora não mantivesse a independência entre as observações.

No presente estudo, buscou-se criar um procedimento verdadeiramente experimental que fosse factível de ser realizado em escola e mantivesse todo o rigor científico e o cuidado ético com as crianças que participaram do estudo. Troia (1999) apresentou uma série de definições e pontuações para avaliar estudos de intervenção em consciência fonológica e que são cruciais para avaliar a força e as fraquezas de estudos experimentais de modo geral. Buscou-se no presente projeto controlar o máximo possível de recomendações de Troia, como será apresentado em seguida.

Com relação à validade interna, os estudos apresentados aqui tiveram uma série de vantagens por propor a designação aleatória dos participantes para os grupos experimentais e de controle. As crianças do grupo controle receberam um tratamento alternativo para controlar o efeito Hawthorne, i.e., o efeito de que as possíveis diferenças observadas entre grupos experimentais e controle fossem devidas ao grupo controle não receber nenhum tratamento. Todos os participantes receberam instruções de um único instrutor (pesquisador) nos treinamentos e as crianças foram igualmente avaliadas pelo pesquisador ou por uma das assistentes de pesquisa no pré-teste e apenas pelo pesquisador nos pós-testes, evitando que os instrutores fossem um viés no desempenho das crianças. O tempo de intervenção foi muito similar para os três grupos de intervenção e o número de participantes era igual entre as condições. O número total de participantes também foi uma quantidade suficiente de crianças para

garantir o mínimo necessário de poder estatístico, entretanto considera-se a ampliação da amostra uma necessidade para futuros estudos.

Com relação à validade externa dos estudos, a fundamentação lógica das perguntas e hipóteses foi apresentada nas duas pesquisas e na revisão geral de literatura. A descrição dos participantes incluiu os critérios de seleção, a idade, série e sexo, local e status socioeconômico. As crianças foram avaliadas em memória operacional como uma medida de controlar diferenças interindividuais. As crianças foram informadas sobre os procedimentos e expectativas de transferência de aprendizagem para a leitura e escrita de palavras. Tarefas de avaliação dos efeitos dos treinamentos e de transferência dos efeitos foram incluídas para verificar se as crianças transfeririam o que aprenderam para outras situações. E o segundo estudo funcionou como um pós-teste postergado para avaliar a manutenção dos efeitos em longo prazo.

Como implicações pedagógicas os resultados destes estudos contribuem ao mostrar que crianças muito jovens, por volta dos 4 anos, já se beneficiam do ensino de habilidades fundamentais para a alfabetização. Além disso, enfatizam que aprender a ler e escrever não é algo natural em um *continuum* desenvolvimental da linguagem oral, na verdade as crianças precisam ser ensinadas sobre como funcionam os sistemas de escrita para aprender a ler e a escrever.

Ensinar letras e desenvolver atividades de consciência fonêmica são práticas simples que podem ter efeitos duradores e benéficos na vida das crianças. Não é necessário transformar essas atividades em algo chato e enfadonho, basta incluir tais componentes nas práticas pedagógicas rotineiras em educação infantil. Brincar de cantigas, rimas, parlendas e desenvolver a oralidade na educação infantil é bom, mas não basta, é preciso adotar práticas pedagógicas visando desenvolver a consciência fonêmica para aprender a ler e a escrever (Vale & Bertelli, 2001). Além do mais, se as crianças aprendem a escrever o nome próprio, porque não aprendem também sobre os nomes das letras e como cada letra representa um som diferente?

As crianças que participaram destes estudos demonstraram estar muito motivadas e ansiosas para aprender a ler e a escrever. As atividades aqui apresentadas faziam parte de delineamentos de pesquisa visando avaliar processos de aprendizagem e não se tornar métodos de ensino. Por esta razão professores podem se beneficiar desses conhecimentos, adaptando-os para incluir em métodos de ensino que sejam ainda mais motivadores e lúdicos para as crianças.

8. Considerações finais e conclusão

Os resultados dos estudos apresentados aqui corroboram a tese de que a consciência fonêmica e o conhecimento de letras formam a base para a aprendizagem efetiva das habilidades de leitura e de escrita em português brasileiro, i.e., o mapeamento ortográfico no nível grafofonêmico.

A despeito da disponibilidade das sílabas em português brasileiro, i.e., do fato de as sílabas serem unidades muito salientes na fonologia e na ortografia da língua portuguesa é necessário adquirir a habilidade de processar intencionalmente a fala no nível dos fonemas e aprender como mapear esses fonemas usando letras para ler e escrever adequadamente.

As crianças pré-leitoras que adquirem a habilidade de mapeamento ortográfico de fonemas, i.e., mapeamento grafofonêmico tornam-se habilitadas a processar todos os fonemas das palavras faladas e a utilizar letras para representá-los. Isso faz com que se tornem capazes de ler e escrever com autonomia.

Quando crianças que não sabem ler e escrever começam a ser ensinadas por unidades linguísticas grandes como as sílabas, elas passam a fazer um mapeamento ortográfico inadequado, mapeando sílabas à letras individuais. Esse mapeamento ortográfico incompleto é a origem do que se chama comumente de escritas silábicas em línguas românicas como o português, o espanhol e o italiano.

Ao tentar escrever as crianças iniciantes buscam representar os sons que identificam na pronúncia das palavras. Em sistemas alfabéticos é preciso representar a fala no nível dos fonemas, mas se as crianças não têm consciência fonêmica, buscam o menor segmento fonológico que conseguem identificar, o que naturalmente corresponde às sílabas em línguas latinas. Assim, ao tentar grafar cada uma das sílabas que identificam, as crianças passam a mapeá-las usando as letras. Isso é mais custoso para a memória dessas crianças, e faz com que cometam mais erros de escrita e leitura.

Dessa forma, ao contrário de proposições que colocam ênfase nas escritas silábicas como um passo fundamental para aprender a ler e a escrever, as evidências que obtivemos nós levam a defender que na realidade esse epifenômeno de escritas silábicas, demonstra um equívoco na aprendizagem da linguagem escrita em virtude da falta de consciência fonêmica. Além disso, nossos resultados corroboram a tese de que desde muito cedo as crianças buscam representar os sons que encontram na pronúncia, e

não representar as sílabas. As escritas silábicas são, na verdade, o resultado da compreensão parcial de como as letras representam os sons.

Desse modo, defendemos que as crianças pré-leitoras se beneficiam mais do ensino baseado em unidades pequenas como as correspondências grafofonêmicas do que unidades grandes como as sílabas para começar aprender a ler e a escrever em português brasileiro. O uso de sílabas no começo dessa aprendizagem, não mostrou vantagens significantes, porque as crianças cometeram mais erros de leitura e de escrita, enquanto aquelas que aprenderam sobre os fonemas avançaram mais na aprendizagem da leitura e da escrita.

Além disso, o uso de gestos articulatórios se mostrou relevante em potencializar o desenvolvimento da habilidade de consciência fonêmica. As crianças se beneficiaram dos gestos articulatórios para entender como a fala pode ser dividida em sons menores do que as sílabas. Isso fez com que essas crianças conseguissem ler e escrever de modo ainda mais completo do que crianças que receberam treinamentos em consciência fonêmica sem gestos articulatórios.

Os resultados apresentados aqui mostram que crianças pré-escolares se beneficiam do ensino de habilidades relacionadas à leitura e escrita, i.e., elas podem ser ensinadas sobre aspectos da alfabetização de forma apropriada para a sua idade. As crianças demonstraram gostar muito dos treinamentos e de aprender sobre como se pode ler e escrever palavras. A observação empírica mostra também que as crianças, desde muito cedo, se interessam por atividades de leitura e escrita, o que ressalta a importância da inclusão desses conteúdos na Educação Infantil.

Ressalta-se também que mesmo após dois anos de educação infantil, as crianças no segundo estudo que apresentamos não desenvolveram muito conhecimento sobre letras e consciência fonêmica além do que foi ensinado para os grupos específicos no primeiro estudo. O que mostra que essas crianças poderiam ter se desenvolvido muito além do que conseguiram, e estar em condições mais vantajosas e igualitárias para a aprendizagem formal de leitura e de escrita no primeiro ano do ensino fundamental do que estavam, se a escola de educação infantil incluísse esse tipo de ensino em sua proposta curricular.

Futuros estudos devem buscar expandir os resultados apresentados aqui, avaliando, por exemplo, os efeitos de intervenções como as apresentadas aqui no começo da alfabetização formal, superando algumas limitações e elaborando e testando métodos de ensino que incluam elementos relevantes discutidos aqui. Como

implicações pedagógicas professores devem ser orientados a incluir o ensino explicito de correspondências grafema-fonema na instrução inicial em leitura, e realizar atividades não apenas de consciência fonológica de modo geral, mas especificamente sobre a consciência fonêmica, com vistas ao ensino do mapeamento grafofonêmico.

Concluímos que a consciência fonêmica e o conhecimento de letras são fundamentais, mais do que a consciência de sílabas, no começo da aprendizagem da leitura e da escrita em português brasileiro, e podem ser facilitados por instruções que incluem o uso de reflexões sobre os gestos articulatórios da fala. Ensinar a ler e a escrever pode e deve ser iniciado na Educação Infantil, o que deve ser encarado como um direito das crianças e um dever das escolas.

Referências

Abramowicz, A., Levcovitz, D., & Rodrigues, T. C. (2009). Infâncias em Educação Infantil. *Pro-Posições*, *20*(3), 179–197.

Abramowicz, A., & Wajskop, G. (1999). *Educação Infantil: Creches: Atividades para crianças de zero a seis anos* (2a ed.). São Paulo: Moderna.

Adams, M. J. (1990). *Beginning to Read: Thinking and Learning about Print*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Adams, M. J., Foorman, B. R., Lundberg, I., & Beeler, T. (2005). *Consciência fonológica em crianças pequenas*. Porto Alegre: Artmed.

Aidinis, A., & Nunes, T. (2001). The role of different levels of phonological awareness in the development of reading and spelling in Greek. *Reading and Writing*, 145–177. Retrieved from http://link.springer.com/article/10.1023/A:1008107312006

Alves-Martins, M., & Silva, C. (2006). The impact of invented spelling on phonemic awareness. *Learning and Instruction*, *16*(1), 41–56. http://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2005.12.005

Arce, A., & Martins, L. M. (2007). *Quem tem medo de ensinar na Educação Infantil? Em defesa do ato de ensinar* (3a ed.). Campinas,SP: Alínea.

Asfaha, Y. M., Kurvers, J., & Kroon, S. (2009). Grain size in script and teaching: Literacy acquisition in Ge'ez and Latin. *Applied Psycholinguistics*, *30*(04), 709. http://doi.org/10.1017/S0142716409990087

Bakker, M., Kochukhova, O., & von Hofsten, C. (2011). Development of social perception: A conversation study of 6-, 12- and 36-month-old children. *Infant Behavior and Development*, *34*(2), 363–370. http://doi.org/10.1016/j.infbeh.2011.03.001

Barrera, S. D., & Maluf, M. R. (2003). Consciência Metalingüística e Alfabetização: Um Estudo com Crianças da Primeira Série do Ensino Fundamental. *Psicologia: Reflexão E Crítica*, *16*(3), 491–502. http://doi.org/10.1590/S0102-79722003000300008

Barrera, S. D., & Santos, M. J. dos. (2014). Influência da Consciência Fonológica na Aprendizagem da Leitura e Escrita: O Que Dizem as Pesquisas Brasileiras. In J. P. de Oliveira, T. M. S. Braga, F. L. P. Viana, & A. S. Santos (Eds.), *Alfabetização em países de língua portuguesa: pesquisa e intervenção* (pp. 27–42). Curitiba: CRV.

Bates, E., & Dick, F. (2002). Language, gesture, and the developing brain. *Developmental Psychobiology*, *40*(3), 293–310. http://doi.org/10.1002/dev.10034

Bates, E., Thal, D., Finlay, B., & Clancy, B. (2002). *Early language development and its neural correlates*. (S. J. Segalowitz & I. Rapin, Eds.)*Handbook of Neuropsychology* (II, Vol. 8). Amsterdam: Elsevier Science.

Bissex, G. L. (1980). *GNYS AT WRK: A child learns to write and read*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bosse, M.-L., & Pacton, S. (2006). Comment l'enfant produit-il l'orthographe des mots. In P. Dessus & É. Gentaz (Eds.), *Apprentissages et enseignement. Sciences cognitives et éducation.* (Dunod). Paris. Retrieved from http://webu2.upmf-grenoble.fr/LPNC/resources/marie_line_bosse/2007-ChapitreBosse&Pacton.pdf

Boyer, N. (2010). *Phonemic Awareness Instruction: Effects of Letter Manipulation and Articulation Training on Learning to Read and Spell*. The City University of New York.

Boyer, N., & Ehri, L. C. (2011). Contribution of Phonemic Segmentation Instruction With Letters and Articulation Pictures to Word Reading and Spelling in Beginners. *Scientific Studies of Reading*, *15*(5), 440–470. http://doi.org/10.1080/10888438.2010.520778

Bradley, L., & Bryant, P. E. (1983). Categorizing sounds and learning to read - a causal connection. *Nature*, *301*(5899), 419–421. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1038/301419a0

Brasil. (1996). Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. In *Diário da União.* (p. Ano CXXXIV, n. 248, 23.12.96.).

Brasil. (1998). *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil* (Vol. 1). Brasília - DF: Ministério da Educação e do Desporto (MEC). Secretaria de Educação Fundamental (SEF).

Brasil. (2008). Decreto nº 6.583, de 29 de setembro de 2008. Promulga o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, assinado em Lisboa, em 16 de dezembro de 1990.

Brooks, P. J., & Kempe, V. (2014). *Encyclopedia of Language Development*. Los Angeles: SAGE reference.

Brown, G. D., & Deavers, R. P. (1999). Units of analysis in nonword reading: evidence from children and adults. *Journal of Experimental Child Psychology*, *73*(3), 208–242. http://doi.org/10.1006/jecp.1999.2502

Brown, T. T., & Jernigan, T. L. (2012). Brain development during the preschool years. *Neuropsychol Rev.*, *22*(4), 313–333. http://doi.org/10.1038/nature13314.A

Bruner, J. S. (1972). *O processo da educação*. São Paulo: Companhia Nacional.

Bruner, J. S. (1978). From communication to language: a psychological perspective. *The Social Context of Language*, *3*(3), 255–287.

Bryant, P. E. (1998). Sensitivity to onset and rhyme does predict young Children's reading: a comment on Muter, Hulme, Snowling, and Taylor (1997). *Journal of Experimental Child Psychology*, *71*(1), 29–37; discussion 39–44. http://doi.org/10.1006/jecp.1998.2455

Bryant, P. E., MacLean, M., Bradley, L. L., & Crossland, J. (1990). Rhyme and Alliteration, Phoneme Detection, and Learning to Read. *Developmental Psychology*, *26*(3), 429–438. Retrieved from http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0001322809&partnerID=40&md5=b98923c543d0b48441ac59f3be9b6d50

Burger, K. (2010). How does early childhood care and education affect cognitive development? An international review of the effects of early interventions for children from different social backgrounds. *Early Childhood Research Quarterly*, *25*(2), 140–165. http://doi.org/10.1016/j.ecresq.2009.11.001

Byrne, B. (2013). Teorias sobre a aquisição da leitura. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *A Ciência da Leitura* (pp. 123–137). Porto Alegre: Penso.

Byrne, B., & Fielding-Barnsley, R. (1989). Phonemic awareness and letter knowledge in the child's acquisition of the alphabetic principle. *Journal of Educational Psychology*, *81*(3), 313–321. http://doi.org/10.1037/0022-0663.81.3.313

Cagliari, L. C. (1989). *Alfabetização e linguística*. São Paulo: Scipione.

Cardoso-Martins, C. (1991). A consciência fonológica e a aprendizagem inicial da leitura e da escrita. *Cad. Pesq.*, *76*, 41–49.

Cardoso-Martins, C. (1995). Sensitivity to Rhymes, Syllables, and Phonemes in Literacy Acquisition in Portuguese. *Reading Research Quarterly*, *30*(4), 808–828. http://doi.org/10.2307/748199

Cardoso-Martins, C. (2013). Existe um Estágio Silábico no Desenvolvimento da Escrita em Português?: Evidência de Três Estudos Longitudinais. In M. R. Maluf & C. Cardoso-Martins (Eds.), *Alfabetização no Século XXI: Como se Aprende a Ler e a Escrever*. Porto Alegres - RS: PEnso.

Cardoso-Martins, C., & Batista, A. C. E. (2005). O conhecimento do nome das letras e o desenvolvimento da escrita: evidência de crianças falantes do português. *Psicologia: Reflexão E Crítica*, *18*(3), 330–336. http://doi.org/10.1590/S0102-79722005000300006

Cardoso-Martins, C., Capovilla, F. C., Gombert, J.-É., Oliveira, J. B. A. e, & Morais, J. (2005). *Os novos caminhos da alfabetização infantil*. (F. C. Capovilla, Ed.) (2nd ed.). São Paulo, SP: Menon.

Cardoso-Martins, C., & Corrêa, M. F. (2008). O Desenvolvimento da Escrita nos Anos Pré-Escolares : Questões Acerca do The Development of Spelling Skills in the Preschool Years : Questions about the Syllabic Stage. *Psicologia: Teoria E Pesquisa*, *24*(3), 279–286.

Cardoso-Martins, C., Mesquita, T. C. L., & Ehri, L. C. (2011). Letter names and phonological awareness help children to learn letter-sound relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, *109*(1), 25–38. http://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.12.006

Castiglioni-Spalten, M. L., & Ehri, L. C. (2003). Phonemic Awareness Instruction: Contribution of Articulatory Segmentation to Novice Beginners' Reading and Spelling. *Scientific Studies of Reading*, *7*(1), 25–52. http://doi.org/10.1207/S1532799XSSR0701_03

Castles, A., & Coltheart, M. (2004). Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read? *Cognition*, *91*(1), 77–111. http://doi.org/10.1016/S0010-0277(03)00164-1

Castles, A., Wilson, K., & Coltheart, M. (2011). Early orthographic influences on phonemic awareness tasks: Evidence from a preschool training study. *Journal of Experimental Child Psychology*, *108*(1), 203–210. http://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.07.006

Castro-Caldas, A., Petersson, K. M., Reis, A., & Stone-Elander, S. (1998). The illiterate brain. Learning to read and write during childhood influences the functional organization of the adult brain. *Brain*, *121*, 1053–1063.

Chall, J. S. (1983). A proposal for reading stages. In J. S. Chall (Ed.), *Stages of Reading Development* (pp. 9–39). New York: McGraw-Hill.

Chetail, F., & Content, A. (2012). The internal structure of chaos: Letter category determines visual word perceptual units. *Journal of Memory and Language*, *67*(3), 371–388. http://doi.org/10.1016/j.jml.2012.07.004

Chetail, F., & Mathey, S. (2010). Rôle de la syllabe dans l ' apprentissage de la lecture : études en fonction du niveau de lecture. *A.N.A.E.*, *107-108*, 119–124.

Chetail, F., & Mathey, S. (2012). Interaction between phonemic abilities and syllable congruency effect in young readers. *Journal of Child Language*, (Lcld), 1–17. http://doi.org/10.1017/S0305000911000493

Christensen, C. A., & Bowey, J. A. (2005). The Efficacy of Orthographic Rime, Grapheme–Phoneme Correspondence, and Implicit Phonics Approaches to Teaching Decoding Skills. *Scientific Studies of Reading*. http://doi.org/10.1207/s1532799xssr0904_1

Correa, J. (2004). A avaliação da consciência sintática na criança: uma análise metodológica. *Psicologia: Teoria E Pesquisa*, *20*(1), 69–75. http://doi.org/10.1590/S0102-37722004000100009

Coutinho, S., Vale, A. P., & Bertelli, R. (2000). Efeitos de transferência de um programa de desenvolvimento de consciência fonémica no Jardim de Infância. In F. L. Viana, M. Alves-Martins, & E. Coquet (Eds.), *Leitura, Literatura Infantil e Ilustração – Investigação e Prática Docente* (pp. 57–64). Braga: Centro de Estudos da Criança – Universidade do Minho.

Degasperi, L., Micciolo, R., Espa, G., & Calzolari, S. (2011). Phonemic not syllabic awareness is linked to literacy in Italian children with Down syndrome. *Journal of Pediatric Neurology*, *9*(3), 325–332. http://doi.org/10.3233/JPN-2011-0496

Dehaene-Lambertz, G., & Baillet, S. (1998). A phonological representation in the infant brain. *Neuroreport*, *9*(8), 1885–1888. http://doi.org/10.1097/00001756-199806010-00040

Dehaene, S. (2012). *Os Neurônios da Leitura: Como a Ciência Explica a Nossa Capacidade de Ler*. Porto Alegres - RS: Penso.

Dehaene, S., Pegado, F., Braga, L. W., Ventura, P., Nunes Filho, G., Jobert, A., … Cohen, L. (2010). How learning to read changes the cortical networks for vision and language. *Science (New York, N.Y.)*, *330*(6009), 1359–1364. http://doi.org/10.1126/science.1194140

Doignon-Camus, N., & Zagar, D. (2009). Les enfants apprentis lecteurs perçoivent-ils la syllabe à l'écrit? Le modèle DIAMS. In N. Marec-Breton, A. S. Besse, F. de La Haye, N. Bonneton, & E. Bonjour (Eds.), *Apprentissage du langage écrit: Approche cognitive* (pp. 33–47). Rennes: Presses Universitaires de Rennes.

Doignon-Camus, N., & Zagar, D. (2014). The syllabic bridge: the first step in learning spelling-to-sound correspondences. *Journal of Child Language*, *41*(05), 1147–1165. http://doi.org/10.1017/S0305000913000305

Duncan, L. G., Castro, S. L., Defior, S., Seymour, P. H. K., Baillie, S., Leybaert, J., … Serrano, F. (2013). Phonological development in relation to native language and literacy: Variations on a theme in six alphabetic orthographies. *Cognition*, *127*(3), 398–419. http://doi.org/10.1016/j.cognition.2013.02.009

Duncan, L. G., Colé, P., Seymour, P. H. K., & Magnan, A. (2006). Differing sequences of metaphonological development in French and English. *Journal of Child Language*, *33*(02), 369–399.

Duncan, L. G., Seymour, P. H. K., & Hill, S. (1997). How important are rhyme and analogy in beginning reading? *Cognition*, *63*(2), 171–208. http://doi.org/S0010027797000012 [pii]

Ehri, L. C. (1978). Beginning reading from a psycholinguistic perspective-Amalgamation of word identities. In F. Murray (Ed.), *The Development of the Reading Process, International Reading Association Monograph (No. 3).* (pp. 1–33). Newark, DE: International Reading Association.

Ehri, L. C. (1992). Reconceptualizing the development of sight word reading and its relationship to recoding. In P. Gough, L. C. Ehri, & R. Treiman (Eds.), *Reading Acquisition* (pp. 107–143). Hillsdale, NJ-: Erlbaum.

Ehri, L. C. (1995). Phases of development in learning to read words by sight. *Journal of Research in Reading*, *18*(2), 116–125.

Ehri, L. C. (1997). Learning to read and learning to spell are one and the same, almost. In C. Perfetti, L. Rieben, & M. Fayol (Eds.), *Learning to Spell - Research, Theory and Practice Across Languages* (pp. 237–269). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Ehri, L. C. (1998a). Grapheme-phoneme knowledge is essential for learning to read words in English. In L. C. Ehri & J. L. Metsala (Eds.), *Word Recognition in Beginning Literacy* (pp. 3–40). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc

Publishers.
Ehri, L. C. (1998b). Word Reading by Sight and by Analogy in Beginning Readers. *Reading and Spelling Development and Disorder*, 16–112.
Ehri, L. C. (2000). Learning to read and learning to spell- Two sides of a coin. *Topics in Language Disorders*, *20*, 19–36.
Ehri, L. C. (2005a). Development of sight word reading: Phases and findings. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: a handbook* (pp. 135–154). Oxford, UK: Blackwell Publishing.
Ehri, L. C. (2005b). Learning to Read Words: Theory, Findings, and Issues. *Scientific Studies of Reading*, *9*(2), 167–188. http://doi.org/10.1207/s1532799xssr0902_4
Ehri, L. C. (2013). Aquisição da habilidade de leitura de palavras e sua influência na pronúncia e na aprendizagem do vocabulário. In M. R. Maluf & C. Cardoso-Martins (Eds.), *Alfabetização no século XXI: Como se aprende a ler e a escrever* (pp. 49–81). Porto Alegres - RS: Penso.
Ehri, L. C. (2014). Orthographic Mapping in the Acquisition of Sight Word Reading, Spelling Memory, and Vocabulary Learning. *Scientific Studies of Reading*, *18*(1), 5–21. http://doi.org/10.1080/10888438.2013.819356
Ehri, L. C., Nunes, S. R., Stahl, S. A., & Willows, D. M. (2001). Systematic Phonics Instruction Helps Students Learn to Read: Evidence from the National Reading Panel's Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, *71*(3), 393–447. http://doi.org/10.3102/00346543071003393
Ehri, L. C., Nunes, S. R., Willows, D. M., Schuster, B. V., Yaghoub-Zadeh, Z., & Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, *36*(3), 250–287.
Ehri, L. C., & Roberts, T. (2006). The roots of learning to read and write: Acquisition of letters and phonemic awareness. In S. B. Neuman & D. K. Dickinson (Eds.), *Handbook of Early Literacy Research, Vol. 2* (pp. 113–131). New York: Guilford Press.
Ehri, L. C., & Rosenthal, J. (2007). Spellings of Words: A Neglected Facilitator of Vocabulary Learning. *Journal of Literacy Research*, *39*(4), 389–409. http://doi.org/10.1080/10862960701675341
Ehri, L. C., & Wilce, L. S. (1980). Do beginners learn to read function words better in sentences or in lists? *Reading Research Quarterly*, *15*(4), 451–476.
Ehri, L. C., & Wilce, L. S. (1985). Movement into reading: Is the first stage of printed word learning visual or phonetic? *Reading Research Quarterly*, *20*, 163–179. http://doi.org/10.2307/747753
Ehri, L. C., & Wilce, L. S. (1987). Cipher versus cue reading: An experiment in decoding acquisition. *Journal of Educational Psychology*, *79*(1), 3–13. http://doi.org/10.1037/0022-0663.79.1.3
Elman, J. L. (2001). Connectionism and language acquisition. *Language Development: The Essential Readings*, 295–306. http://doi.org/10.1080/016909698386483
Ferreiro, E. (1990). Literacy development: Psychogenesis. In Y. Goodman (Ed.), *How children construct literacy: Piagetian perspectives* (pp. 12–25). Newark, DE: International Reading Association.
Ferreiro, E., & Teberosky, A. (1999). *Psicogênese da Língua Escrita*. Porto Alegre - RS: Penso.
Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In *The nature of intelligence* (pp. 231–236). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Franck, J., Bowers, J., Frauenfelder, U., & Vigliocco, G. (2003). Orthographic influences on agreement: A case for modality-specific form effects on grammatical encoding. *Language and Cognitive Processes*, *18*(1), 61–79. http://doi.org/10.1080/01690960143000452

Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. *Surface Dyslexia*. http://doi.org/10.1016/j.jconhyd.2010.08.009

Frost, R. (2013). Sistemas ortográficos e processos de reconhecimento de palavras na leitura. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *A Ciência da Leitura* (pp. 290–313). Porto Alegres - RS: Penso.

Gazzaniga, M. S. (2009). *The Cognitive Neurosciences*. *MIT Press* (Vol. 4). Massachusetts.

Gentry, J. R. (1982). An Analysis of Developmental Spelling in GNYS AT WRK. *The Reading Teacher*, *36*, 192–200.

Georgiou, G. K., Parrila, R., & Papadopoulos, T. C. (2008). Predictors of word decoding and reading fluency across languages varying in orthographic consistency. *Journal of Educational Psychology*, *100*(3), 566–580. http://doi.org/10.1037/0022-0663.100.3.566

Gerken, L. (2002). Early sensitivity to linguistic form. *Annual Review of Language Acquisition*, *2*(1), 1–36. http://doi.org/10.1075/arla.2.02ger

Gifford-Smith, M. E., & Brownell, C. a. (2003). Childhood peer relationships: Social acceptance, friendships, and peer networks. *Journal of School Psychology*, *41*(4), 235–284. http://doi.org/10.1016/S0022-4405(03)00048-7

Godoy, D. (2005). *Aprendizagem inicial da leitura e da escrita no português do Brasil: influência da consciência fonológica e do método de alfabetização*. Universidade Federal de Santa Catarina.

Godoy, D. (2008). Por que ensinar as relações grafema-fonema. *Revista Psicopedagogia*, *25*(48), 109–119.

Gombert, J.-É. (1992). *Metalinguistic Development*. Chicago: University of Chicago Press.

Gombert, J.-É. (1993). Metacognition, Metalanguage and Metapragmatics. *International Journal of Psychology*, *28*(5), 571–580.

Gombert, J.-É. (2013). Epi/meta versus implícito/explícito: nível de controle cognitivo sobre a leitura e sua aprendizagem. In M. R. Maluf & C. Cardoso-Martins (Eds.), *Alfabetização no século XXI: Como se aprende a ler e a escrever*. Porto Alegre: Ed. Penso/Artmed.

Goodson, B., & Layzer, C. (2009). Early Beginnings. *Early Literacy Knowledge and Instruction A Guide for Early Childhood Administrators and Professional Development Providers*. http://doi.org/10.1186/1478-811X-8-16

Gopnik, A. (1996). The post-Piaget era. *Psychological Science*, *7*(4), 221–225.

Goswami, U. (1988). Children's use of analogy in learning to spell. *British Journal of Developmental Psychology*, *6*(1), 21–33. http://doi.org/10.1111/j.2044-835X.1988.tb01077.x

Goswami, U., Ziegler, J. C., Dalton, L., & Schneider, W. (2003). Nonword reading across orthographies: How flexible is the choice of reading units? *Applied Psycholinguistics*, *24*(02), 235–247. http://doi.org/10.1017/S0142716403000134

Goswami, U., Ziegler, J. C., & Richardson, U. (2005). The effects of spelling consistency on phonological awareness: A comparison of English and German. *Journal of Experimental Child Psychology*, *92*(4), 345–365. http://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.06.002

Gough, P. B., & Hillinger, M. L. (1980). Learning to read: an unnatural act. *Bulletin*

of The Orton Society, *20*, 179–96.
Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, Reading, and Reading Disability. *Remedial and Special Education*, *7*(1), 6–10. http://doi.org/10.1177/074193258600700104
Guimarães, S. R. K. (2010). Relações entre a consciência morfossintática e o desempenho na segmentação do texto em palavras. In S. R. K. Guimarães & M. R. Maluf (Eds.), *Aprendizagem da linguagem escrita: Contribuições da pesquisa* (pp. 121–152). São Paulo: Vetor.
Haskell, D. W., Foorman, B. R., & Swank, P. R. (1992). Effects of Three Orthographic/Phonological Units on First-Grade Reading. *Remedial and Special Education*, *13*(2), 40–49. http://doi.org/10.1177/074193259201300207
Hay, D. F., Payne, A., & Chadwick, A. (2004). Peer relations in childhood. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, *45*(1), 84–108. http://doi.org/10.1046/j.0021-9630.2003.00308.x
Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The Simple View of Reading. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, *2*, 127–160.
Hruby, G. G., Goswami, U., Frederiksen, C. H., & Perfetti, C. A. (2011). Neuroscience and Reading: A Review for Reading Education Researchers. *Reading Research Quarterly*, *46*(2), 156–172. http://doi.org/10.1598/RRQ.46.2.4
Hulme, C. (2002). Phonemes, rimes, and the mechanisms of early reading development. *J Exp Child Psychol*, *82*(1), 58–64. http://doi.org/Doi 10.1006/Jecp.2002.2674
Hulme, C., Hatcher, P. J., Nation, K., Brown, A., Adams, J., & Stuart, G. (2002). Phoneme Awareness Is a Better Predictor of Early Reading Skill Than Onset-Rime Awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, *82*(1), 2–28. http://doi.org/10.1006/jecp.2002.2670
Hulme, C., Muter, V., & Snowling, M. J. (1998). Segmentation does predict early progress in learning to read better than rhyme: A reply to bryant. *Journal of Experimental Child Psychology*, *71*(1), 39–44. http://doi.org/10.1006/jecp.1998.2456
Hulme, C., & Snowling, M. J. (2013). Learning to Read: What We Know and What We Need to Understand Better. *Child Development Perspectives*, *7*(1), 1–5. http://doi.org/10.1111/cdep.12005
Hulme, C., & Snowling, M. J. (2014). The interface between spoken and written language: developmental disorders. *Phil. Trans. R. Soc. B*, *369*, 1–8. http://doi.org/10.1098/rstb.2012.0395
INEP, MEC, & BRASIL. (2015). *Avaliação Nacional da Alfabetização 2014*. Brasília - DF.
Jiménez, J. E., García, E., O'Shanahan, I., & Rojas, E. (2010). Do Spanish children use the syllable in visual word recognition in learning to read? *The Spanish Journal of Psychology*, *13*(1), 63–74.
Justi, C. N. G., & Justi, F. R. dos R. (2009). Contagem da frequência dos bigramas em palavras de quatro a seis letras do português brasileiro. *Psicologia Em Pesquisa*, *3*(02), 81–95. Retrieved from http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1982-12472009000200007&script=sci_arttext
Kamii, C., Long, R., Manning, M., & Manning, G. (1990). Spelling in Kindergarten: A Constructivist Analysis Comparing Spanish-Speaking and English-Speaking Children. *Journal of Research in Childhood Education*, *4*(2), 91–97. http://doi.org/10.1080/02568549009594790
Keitel, A., Prinz, W., Friederici, A. D., Hofsten, C. von, & Daum, M. M. (2013).

Perception of conversations: The importance of semantics and intonation in children's development. *Journal of Experimental Child Psychology*, *116*(2), 264–277. http://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.06.005

Kerek, E., & Niemi, P. (2012). Grain-size units of phonological awareness among Russian first graders. *Written Language & Literacy*, *15*(1), 80–113. http://doi.org/10.1075/wll.15.1.05ker

Kessler, B., Pollo, T. C., Treiman, R., & Cardoso-Martins, C. (2013). Frequency Analyses of Prephonological Spellings as Predictors of Success in Conventional Spelling. *Journal of Learning Disabilities*, *9*(4), 317–330. http://doi.org/10.1177/0022219412449440

Kolinsky, R., & Morais, J. (2014). L ' influence de l ' apprentissage du langage écrit sur les aires du langage. *Rev Neuropsychol*, *6*(3), 173–181. http://doi.org/10.1684/nrp.2014.0306

Kuhl, P. K. (2004). Early language acquisition: cracking the speech code. *Nature Reviews. Neuroscience*, *5*(11), 831–43. http://doi.org/10.1038/nrn1533

Kuhl, P. K. (2007). Is speech learning "gated" by the social brain? *Developmental Science*, *10*(1), 110–20. http://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00572.x

Lallier, M., Valdois, S., Lassus-Sangosse, D., Prado, C., & Kandel, S. (2014). Impact of orthographic transparency on typical and atypical reading development: Evidence in French-Spanish bilingual children. *Research in Developmental Disabilities*, *35*(5), 1177–1190. http://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.01.021

Lemle, M. (2001). *Guia Teórico do Alfabetizador*. São Paulo, SP: Ática.

Levy, B. A., & Lysynchuk, L. (1997). Beginning Word Recognition: Benefits of Training by Segmentation and Whole Word Methods. *Scientific Studies of Reading*, *1*(4), 359–387. http://doi.org/10.1207/s1532799xssr0104_4

Liberman, A. M. (1999). The Reading Researcher and the Reading Teacher Need the Right Theory of Speech. *Scientific American*, *3*(2), 95–111.

Liberman, A. M., Cooper, F. S., Shankweiler, D. P., & Studdert-Kennedy, M. (1967). Perception of The Speech Code. *Psychological Review*, *74*(6), 431–461.

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. http://doi.org/10.1016/0022-0965(74)90101-5

Liberman, I. Y., Shankweiler, D., & Liberman, A. M. (1990). The Alphabetic Principle and Learning to Read. *Haskins Laboratories Status Report on Speech Research*, 1–13.

Lindamood, C., & Lindamood, P. (1975). *The A.D.D. program: Auditory discrimination in depth*. Boston, MA: Teaching Resources Corporation.

Lindamood, R., & Lindamood, C. (1998). *The Lindamood phoneme sequencing program for reading, spelling and speech: The LIPS Program*. Austin, TX: Pro-Ed.

Lourenço Filho, M. B. (2008). *Teste ABC: Para a verificação da maturidade necessária à aprendizagem da leitura e da escrita*. Brasília - DF: INEP.

Maluf, M. R. (2005). Ciência da Leitura e Alfabetização Infantil: Um enfoque metalingüístico. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, *XXV*(2), 55–62. Retrieved from http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=94625210\nhttp://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94625210\nhttp://www.redalyc.org/pdf/946/94625210.pdf

Maluf, M. R. (2014). Literacy and metalinguistic skills: A challenge for education in Latin America. In S. Cooper & K. Ratele (Eds.), *Psychology serving humanity.*

Proceedings of the 30th International Congress of Psychology (pp. 122–130). New York: Psychology Press.

Maluf, M. R., & Cardoso-Martins, C. (2013). *Alfabetização no Século XXI: Como se Aprende a Ler e a Escrever*. (M. R. Maluf & C. Cardoso-Martins, Eds.) (1st ed.). Porto Alegres - RS: Penso.

Maluf, M. R., Gallo-Penna, E. C., & dos Santos, M. J. (2011). Atribuição de estados mentais e compreensão conversacional: estudo com pré-escolares. *Paidéia*, *21*(48), 41–50.

Maluf, M. R., & Sargiani, R. de A. (2014). Aprendendo a ler e a escrever em português brasileiro: Contribuições de pesquisas de avaliação e intervenção experimental. In J. P. de Oliveira, T. M. S. Braga, F. L. P. Viana, & A. S. Santos (Eds.), *Alfabetização em países de língua portuguesa: pesquisa e intervenção* (pp. 11–26). Curitiba: CRV.

Maluf, M. R., & Sargiani, R. de A. (2015). Alfabetização e metalinguagem: condições para o ensino eficiente da linguagem escrita. In A. C. Naschold, A. Pereira, R. Guaresi, & V. W. Pereira (Eds.), *Aprendizado da leitura e da escrita: a ciência em interfaces* (pp. 237–255). Natal: EDUFRN.

Maluf, M. R., Zanella, M. S., & Pagnez, K. S. M. M. (2006). Habilidades Metalingüísticas e Linguagem Escrita nas Pesquisas Brasileiras. *Boletim de Psicologia*, *LVI*(124), 67–92.

Marsh, G., Friedman, M., Welsch, V., & Desberg, P. (1981). A Cognitive developmental theory of reading acquisition. In G. E. MacKinnon & T. G. Waller (Eds.), *Reading research: Advances in theory and practice* (pp. 199–221). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Martins, L. M. (2007). Especificidades do Desenvolvimento Afetivo-cognitivo de Crianças de 4 a 6 Anos. In *Quem tem Medo de Ensinar na Educação Infantil? em defesa do ato de ensinar* (pp. 63–92).

Mason, J. (1980). When do children begin to read? An exploration of four-year-old children's letter and word reading competencies. *Reading Research Quarterly*, *15*, 203–227.

Masonheimer, P., Drum, P., & Ehri, L. C. (1984). Does environmental print identification lead children into word reading? *Journal of Literacy Research*, *16*(4), 257–271. http://doi.org/10.1080/10862968409547520

Matthews, J. (2005). Early Brain Development Research: Implications for Early Childhood Education, 1–15.

Mattingly, I. G. (1972). Reading, the linguistic process, and linguistic awareness. In J. F. Kavanagh & I. G. Mattingly (Eds.), *Language by ear and by eye: The relationships between speech and reading* (pp. 133–147). Cambridge, MA: MIT Press.

McGurk, H., & MacDonald, J. (1976). Hearing lips and seeing voices. *Nature*, *264*(5588), 746–748. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1038/264746a0

Melo, R. B. de, & Correa, J. (2013). Consciência Fonológica e a Aprendizagem da Leitura e Escrita por Adultos. *Estudos E Pesquisas Em Psicologia*, *13*(2), 460–479.

Morais, J. (1991). Constraints on the development of phonemic awareness. In S. A. Brady & D. P. Shankweiler (Eds.), *Phonological processes in literacy A tribute to Isabelle Y Liberman* (pp. 5–28). Lawrence Erlbaum Associates.

Morais, J. (2002). Influência da literacia e da escolaridade sobre a linguagem e a cognição. In F. L. Viana, M. Alves-Martins, & E. Coquet (Eds.), *Leitura, Literatura Infantil e Ilustração. Investigação e Prática Docente* (pp. 45–62).

Braga: Centro de Estudos da Criança da Universidade do Minho (.
Morais, J. (2013). *Criar leitores - Para professores e educadores.* São Paulo, SP: Manole.
Morais, J. (2014). *Alfabetizar para a Democracia*. Porto Alegre: Penso.
Morais, J., Cary, L., Alegria, J., & Bertelson, P. (1979). Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously? *Cognition*, *7*(4), 323–331. http://doi.org/10.1016/0010-0277(79)90020-9
Morais, J., Content, A., Cary, L., Mehler, J., & Segui, J. (1989). Syllabic segmentation and literacy. *Language and Cognitive Processes*, *4*(1), 57–67. http://doi.org/10.1080/01690968908406357
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* (pp. 17–48). Porto Alegre: Ed. Penso/Artmed.
Mousinho, R., & Correa, J. (2009). Habilidades lingüístico-cognitivas em leitores e não-leitores. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, *21*(2), 113–118. http://doi.org/10.1590/S0104-56872009000200005
National Early Literacy Panel. (2008). *Developing early literacy: Report of the National Early Literacy Panel*. *Developing early literacy: Report of the National Early Literacy Panel*. Washington, DC. Retrieved from http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2910925&tool=pmcentrez&rendertype=abstract
National Reading Panel. (2000). Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction. *NIH Publication 004754*, *7*, 35. http://doi.org/10.1002/ppul.1950070418
Nicolopoulou, A. (2010). The alarming disappearance of play from early childhood education. *Human Development*, *53*(1), 1–4. http://doi.org/10.1159/000268135
Nikolopoulos, D., Goulandris, N., Hulme, C., & Snowling, M. J. (2006). The cognitive bases of learning to read and spell in Greek: Evidence from a longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, *94*(1), 1–17. http://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.11.006
Observatoire National de la Lecture. (1998). *Apprendre à Lire*. Centre National de Documentation Pédagogique et Editions Odile Jacob.
Observatoire National de la Lecture. (2000). *Maîtriser la Lecture*. Centre National de Documentation Pédagogique et Editions Odile Jacob.
OECD. (2010). *PISA 2009 results: Executive summary*. Retrieved from http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46619703.pdf
OECD. (2014). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics, Reading and Science, Volume I, Revised edition, February 2014)*. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1787/9789264201118-en
Pedrosa, M. I. P. D. C., & Carvalho, A. M. A. (2009). Aprendendo sobre eventos físicos com parceiros de idade. *Psicologia USP*, *20*(3), 355–373. http://doi.org/10.1590/S0103-65642009000300004
Piaget, J. (1929). *The child's conception of the world*. New York: Harcourt, Brace & World.
Piaget, J. (2010). *Psicologia e Pedagogia*. São Paulo: Forense Universitária.
Pinheiro, A. M. V., & Keys, J. K. (1987). A word count in Brazilian Portuguese. Dundee, Escócia, UK.: Universidade de Dundee.
Plaut, D. (2003). Connectionist modeling of language: Examples and implications.

Mind, Brain, and Language, (July), 143–167.
Plunkett, K., Karmiloff-Smith, A., Bates, E., Elman, J. L., & Johnson, M. H. (1997). Connectionism and developmental psychology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, *38*(1), 53–80. http://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1997.tb01505.x
Pollo, T. C., Kessler, B., & Treiman, R. (2005). Vowels, syllables, and letter names: Differences between young children's spelling in English and Portuguese. *Journal of Experimental Child Psychology*, *92*(2), 161–181. http://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.01.006
Pollo, T. C., Treiman, R., & Kessler, B. (2015). Uma revisão crítica de três perspectivas sobre o desenvolvimento da escrita A critical review of three perspectives in spelling development. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, *32*(3), 449–459.
Pontecorvo, C., & Zucchermaglio, C. (1988). Modes of differentiation in children's writing construction. *European Journal of Psychology of Education*, *3*, 371–384.
Rayner, K., Foorman, B. R., Perfetti, C. a, Pesetsky, D., & Seidenberg, M. S. (2001). How psychological science informs the teaching of reading. *Psychological Science : A Journal of the American Psychological Society / APS*, *2*(2 Suppl), 31–74. http://doi.org/10.1111/1529-1006.00004
Read, C. (1971). Pre-school children's knowledge of English phonology. *Harvard Educational Review*, *41*, 1–34.
Read, C. (1975). *Children' s Categorization of Speech Sounds in English*. Urbana, IL: ERIC Clearinghouse on Reading and Communication Skills and National Council of Teachers of English; Arlington, VA: ERIC Clearinghouse on Languages and Linguistics.
Read, C. (1986). *Children's creative spelling.* London: Routledge & Kegan Paul.
Reis, A., & Castro-Caldas, A. (1997). Illiteracy: A cause for biased cognitive development. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *3*(05), 444–450.
Rittle-Johnson, B., & Siegler, R. S. (1999). Learning to Spell: Variability, Choice, and change in Children's Strategy Use. *Child Development*, *70*(2), 332–348.
Robinson, A. (2007). *The Story of Writing: Alphabets, Hieroglyphs & Pictograms*. London: Thames & Hudson.
Rosenthal, J., & Ehri, L. C. (2008). The mnemonic value of orthography for vocabulary learning. *Journal of Educational Psychology*, *100*(1), 175–191. http://doi.org/10.1037/0022-0663.100.1.175
Rosenthal, J., & Ehri, L. C. (2011). Pronouncing new words aloud during the silent reading of text enhances fifth graders' memory for vocabulary words and their spellings. *Reading and Writing*, *24*(8), 921–950. http://doi.org/10.1007/s11145-010-9239-x
Salles, J. F. De, & Parente, M. A. D. M. P. (2002). Processos cognitivos na leitura de palavras em crianças: relações com compreensão e tempo de leitura. *Psicologia: Reflexão E Crítica*, *15*(2), 321–331. http://doi.org/10.1590/S0102-79722002000200010
Santos, M. J. dos, & Maluf, M. R. (2010). Consciência fonológica e linguagem escrita: efeitos de um programa de intervenção. *Educar Em Revista*, 57–71.
Santos, F. H., & Bueno, O. F. A. (2003). Validation of the Brazilian children's test of pseudoword repetition in portuguese speakers aged 4 to 10 years. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, *36*(11), 1533–1547. http://doi.org/10.1590/S0100-879X2003001100012

Sargiani, R. de A., Maluf, M. R., & Bosse, M.-L. (2015). O Papel da Amplitude Visuoatencional e da Consciência Fonêmica na Aprendizagem da Leitura. *Psicologia: Reflexão E Crítica*, *28*(3), 593–602. http://doi.org/10.1590/1678-7153.201528318

Scliar-Cabral, L. (2003). *Princípios do sistema alfabetico do português do Brasil*. São Paulo: Editora Contexto.

Scliar-Cabral, L. (2010). Evidências a favor da reciclagem neuronal para a alfabetização. *Letras de Hoje*, *45*(3), 43–47.

Scliar-Cabral, L. (2013). A desmistificação do método global. *Letras de Hoje*, *48*(1), 6–11.

Seara, I. C., Nunes, V. G., & Lazarotto-Volcão, C. (2011). *Fonética e Fonologia do Português Brasileiro: 2º período*. Florianópolis: LLV/CCE/UFSC.

Seymour, P. H. K. (2013). O desenvolvimento inicial da leitura em ortografias europeias. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *A Ciência da Leitura* (pp. 314–333). Porto Alegre: Penso.

Seymour, P. H. K., Aro, M., & Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology (London, England : 1953)*, *94*(2), 143–174. http://doi.org/10.1348/000712603321661859

Seymour, P. H. K., & Duncan, L. G. (1997). Small versus large unit theories of reading acquisition. *Dyslexia*, *3*(3), 125–134. http://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0909(199709)3:3<125::AID-DYS85>3.3.CO;2-W

Seymour, P. H. K., & Duncan, L. G. (2001). Learning to read in English. *Psychology: The Journal of the Hellenic Psychological Society*, *8*, 281–299.

Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, *55*(2), 151–218; discussion 219–226. http://doi.org/10.1016/0010-0277(94)00645-2

Share, D. L. (1999). Phonological recoding and orthographic learning: A direct test of the self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, *72*(2), 95–129. http://doi.org/10.1006/jecp.1998.2481

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. http://doi.org/10.1016/j.jecp.2004.01.001

Share, D. L. (2008). On the Anglocentricities of current reading research and practice: the perils of overreliance on an "outlier" orthography. *Psychological Bulletin*, *134*(4), 584–615. http://doi.org/10.1037/0033-2909.134.4.584

Siccherino, L. A. F. (2013). *Primeiras Fases da Alfabetização: Como a Intervenção em Consciência Fonêmica Ajuda as Crianças na Aprendizagem Inicial da Leitura*. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Siegler, R. S. (1996). *Emerging Minds:The Process of Change in Children's Thinking*. New York: Oxford University Press.

Snowling, M. J., & Hulme, C. (2013). *A Ciência da Leitura*. Porto Alegres - RS: Penso.

Soares, M. B. (2003). A reinvenção da alfabetização. *Presença Pedagógica*, *9*(52), 15–21.

Soares, M. B. (2004). Letramento e alfabetização: as muitas facetas. *Revista Brasileira de Educação*, (25), 5–17. http://doi.org/10.1590/S1413-24782004000100002

Spencer, L. H., & Hanley, J. R. (2003). Effects of orthographic transparency on reading and phoneme awareness in children learning to read in Wales. *British Journal of Psychology*, *94*, 1–28. http://doi.org/10.1348/000712603762842075

Spinillo, A. G., Maria, M., Elia, P., & Correa, J. (2010). Consciência metalinguística e compreensão de leitura: diferentes facetas de uma relação complexa. *Educar*, *38*, 157–171.

Stanovich, K. E. (1986). Matthew Effects in Reading: Some Consequences of Individual Differences in the Acquisition of Literacy. *Reading Research Quarterly*, *21*(4), 360–407. http://doi.org/10.1598/RRQ.21.4.1

Stanovich, K. E. (1992). Speculation on the causes and consequences of individual differences in early reading acquisition. In P. Gough, L. C. Ehri, & R. Treiman (Eds.), *Reading acquisition* (pp. 307–342). Hillsdale, NJ: Laurence Erlbaum.

Stanovitch, P. J., & Stanovich, K. E. (2003). *Using Research and Reason in Education: How Teachers Can Use Scientifically Based Research To Make Curricular & Instructional Decisions*. Washington, D.C.

Stein, A., Malmberg, L. E., Leach, P., Barnes, J., Sylva, K., Davies, B., … Walker, J. (2013). The influence of different forms of early childcare on children's emotional and behavioural development at school entry. *Child: Care, Health and Development*, *39*(5), 676–687. http://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2012.01421.x

Sternberg, R. J. (2010). *Psicologia Cognitiva*. São Paulo: Cengage Learning.

Stuart, M., & Coltheart, M. (1988). Does reading develop in a sequence of stages? *Cognition*, *30*(2), 139–181. http://doi.org/10.1016/0010-0277(88)90038-8

Thelen, E., & Bates, E. (2003). Connectionism and dynamic systems: Are they really different? *Developmental Science*, *6*(4), 378–391. http://doi.org/10.1111/1467-7687.00294

Treiman, R. (1985). Onsets and rimes as units of spoken syllables: evidence from children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *39*(1), 161–181. http://doi.org/10.1016/0022-0965(85)90034-7

Treiman, R., & Kessler, B. (2013). Sistemas de escrita e desenvolvimento da ortografia. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *A Ciência da Leitura* (pp. 138–152). Porto Alegre: Penso.

Treiman, R., Pollo, T. C., Cardoso-Martins, C., & Kessler, B. (2013). Do young children spell words syllabically? Evidence from learners of Brazilian Portuguese. *Journal of Experimental Child Psychology*, *116*(4), 157–162. http://doi.org/doi:10.1016/j.jecp.2013.08.002

Troia, G. A. (1999). Phonological awareness intervention research: A critical review of the experimental methodology. *Reading Research Quarterly*, *34*(1), 28–52. http://doi.org/10.1598/RRQ.34.1.3

Tunmer, W. E., Chapman, J. W., & Prochnow, J. E. (2006). Literate cultural capital at school entry predicts later reading achievement: A seven year longitudinal study. *New Zealand Journal of Educational Studies*, *41*(2), 183.

Uhry, J. K., & Ehri, L. C. (1999). Ease of segmenting two- or three-phoneme words in kindergarten: Rime cohesion and vowel salience? *Journal of Educational Psychology*, *91*(4), 594–603. http://doi.org/10.1037/0022-0663.91.4.594

UNESCO. (2006). *Education for All Global Monitoring Report: Literacy for Life*. Paris. Retrieved from http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141639e.pdf

Vale, A. P. (2000). *Correlatos Metafonológicos e Estratégias Iniciais de Leitura-Escrita de Palavras no Português: Uma contribuição experimental*. U.T.A.D.

Vale, A. P. (2006). Aprender a Ler em Português: O Tamanho das Unidades Usadas na Descodificação. In *Actas do 6º Encontro Nacional (4º Internacional) de Investigação em Leitura, Literatura Infantil e Ilustração* (pp. 1–12). Braga: Universidade do Minho.

Vale, A. P., & Bertelli, R. (2001). Brincar Com Rimas No Jardim De Infância É Divertido, Mas…. In *1º Encontro de Educadores de Infância, Açores, Portugal.* Açores. Retrieved from http://home.utad.pt/~ple/content/divulgacao/textosDivulgacao/brincarComRimas.pdf

Vale, A. P., & Bertelli, R. (2006). A flexibilidade de utilização de diferentes unidades ortográficas na leitura em língua portuguesa. *Psicologia, Educação E Cultura*, *X*(2).

Vale, A. P., & Cary, L. (2000). A comparison between Portuguese pre-readers versus beginning readers phoneme analysis ability: Effects of Portuguese orthographic structure. In M. G. Pinto, J. Veloso, & B. Maia (Eds.), *5th International Congress of the International Society of Applied Psycholinguistics* (pp. 377–381). Porto. Retrieved from http://home.utad.pt/~ple/content/divulgacao/textosDivulgacao/comparisonBetweenPortuguese.pdf

Vernon, S. A., & Ferreiro, E. (1999). Writing development : A neglected variable in the consideration of phonological awareness. *Harvard Educational Review*, *69*(4), 395–415.

Vidor-Souza, D., Mota, H. B., & Santos, R. M. (2011). A consciência fonoarticulatória em crianças com desvio fonológico. *Rev. CEFAC*, *13*(2), 196–204.

Vieira, M. J. B., & Santos, R. M. Dos. (2010). Consciência fonológica e fonoarticulatória na aquisição da leitura e da escrita. *Nonada Letras Em Revista*, *13*(14), 99–114.

Wimmer, H., & Goswami, U. (1994). The influence of orthographic consistency on reading development: word recognition in English and German children. *Cognition*, *51*(1), 91–103. http://doi.org/10.1016/0010-0277(94)90010-8

Yoncheva, Y. N., Wise, J., & McCandliss, B. (2015). Hemispheric specialization for visual words is shaped by attention to sublexical units during initial learning. *Brain and Language*, *145-146C*, 23–33. http://doi.org/10.1016/j.bandl.2015.04.001

Zauche, L. H., Thul, T. A., Mahoney, A. E. D., & Stapel-Wax, J. L. (2016). Influence of language nutrition on children's language and cognitive development: An integrated review. *Early Childhood Research Quarterly*, *36*, 318–333. http://doi.org/10.1016/j.ecresq.2016.01.015

Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: a psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, *131*(1), 3–29. http://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.3

Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2006). Becoming literate in different languages: Similar problems, different solutions. *Developmental Science*, *9*(5), 429–436. http://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2006.00509.x

Apêndice 1: Carta-convite e termo de consentimento livre e esclarecido

Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

Dados de identificação
Título do Projeto: Aprendizagem inicial da leitura e da escrita em crianças de 4 e 5 anos de idade: um estudo experimental sobre diferentes tipos de intervenção em segmentação fonêmica e silábica.
Pesquisador Responsável: Renan de Almeida Sargiani
Orientadora Responsável: Profa. Dra. Maria Regina Maluf
Instituição a que pertencem o Pesquisador e a Orientadora: Universidade de São Paulo (USP)
Telefones para contato: (11) 98412-1553/ (11) 3091-4356
Email – sargiani@gmail.com / marmaluf@gmail.com
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do IPUSP (CEPH-IPUSP)
Av. Professor Mello Moraes, 1721, Bloco G, 2º andar, sala 27
CEP 05508-030 - Cidade Universitária - São Paulo/SP
E-mail: ceph.ip@usp.br - Telefone: (11) 3091-4182

Prezados pais ou responsáveis,

Meu nome é Renan de Almeida Sargiani, sou estudante do curso de Doutorado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo (IP-USP), e pesquisador responsável do projeto denominado "*Aprendizagem inicial da leitura e da escrita em crianças de 4 e 5 anos de idade: um estudo experimental sobre diferentes tipos de intervenção em segmentação fonêmica e silábica*".

Eu convido seu(sua) filho(a) a participar desta pesquisa, cujo objetivo é avaliar os efeitos de duas formas de ensino de consciência fonêmica e uma forma de ensino de consciência silábica para crianças pequenas. A consciência fonêmica é uma habilidade que envolve entender que as palavras são compostas pelos menores sons da fala, o que chamamos de fonemas, essa habilidade é fundamental para que as crianças possam aprender a ler e escrever no ensino fundamental. A consciência silábica se refere a habilidade de perceber as sílabas nas palavras e também é muito importante na alfabetização. Neste estudo buscamos entender qual forma de ensino é melhor para ajudar as crianças a desenvolverem consciência fonêmica e silábica e qual dessas habilidades ajuda mais as crianças a aprenderem a ler e escrever palavras. Assim, os resultados dessa pesquisa poderão contribuir com professores, pais, psicólogos e inclusive as próprias crianças.

A pesquisa será conduzida na escola, no horário de aula normal, e foi autorizada pela direção e coordenação da escola. As atividades envolvem ensinar as relações entre letras e sons e a dividir palavras inteiras em sons menores. Essas são atividades comuns utilizadas nas escolas e que não oferecem nenhum tipo de risco ou dano físico ou psicológico a seu(sua) filho(a). Ele(a) está sendo convidado(a) por estar matriculado na escola e ter a idade necessária para participar da pesquisa.

Informo que não haverá nenhum tipo de recompensa financeira ou custo pela participação de seu(sua) filho(a) na pesquisa. Como as crianças participantes são muito pequenas, todo o cuidado na elaboração das atividades foi considerado no planejamento dessa pesquisa. Se por alguma razão seu(sua) filho(a) quiser deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, isso será totalmente permitido, bem como a sua autorização pode ser retirada caso deseje.

Como se trata de uma pesquisa eu poderei fazer gravações em áudio e vídeo e fotografar as crianças durante as atividades que forem realizadas. Todo o material e informações obtidos durante a participação na pesquisa poderão ser publicados em minha tese, bem como em aulas, congressos, palestras, livros e periódicos científicos. As fotografias e gravações ficarão sob a minha responsabilidade e de minha orientadora. Em todas as formas de publicações os dados que possam identificar seu(sua) filho(a) serão omitidos, assegurando o sigilo dos dados e identidade dele(a).

Se o(a) senhor(a) estiver de acordo, por favor, assine a autorização no final deste termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e devolva à professora de seu filho. Este TCLE, foi elaborado em duas vias, devendo ambas ser rubricadas e assinadas por mim, o pesquisador, e por você que é responsável legal pela criança, sendo que uma via será arquivada por mim e a outra será entregue a você para que guarde consigo.

Quaisquer dúvidas eu estarei à disposição nos contatos informados no cabeçalho deste termo. Obrigado por considerar este pedido.

AUTORIZAÇÃO

Eu,_____,
portador do RG_____, responsável legal por _____, declaro que estou ciente das condições deste termo de consentimento elaborado em duas vias, devendo ambas serem rubricadas por mim e pelo pesquisador, sendo que uma ficará com o pesquisador e a outra comigo e autorizo a sua participação como voluntário(a), do projeto de pesquisa acima. Eu concordo que o material e informações obtidos relacionadas a ele(a) possam ser publicados na tese, em aulas, congressos, palestras, livros e periódicos científicos. Porém, ele(a) não deve ser identificado(a) por nome em qualquer uma das vias de publicação ou uso. Declaro ainda que recebi uma cópia deste termo assinada pelo pesquisador responsável.

São Paulo, ____de _____de 2014.

Assinatura do Responsável:_____

Assinatura do Pesquisador Responsável:_____

Apêndice 2: Tarefa de Conhecimento de Letras

Letras Alvo			
CARTÃO 1	Resposta	**CARTÃO 2**	Resposta
C		**O**	
Z		**P**	
B		**A**	
E		**T**	
M		**D**	
F		**V**	
L		**N**	
S		**R**	

Letras Não-Alvo			
CARTÃO 3	Resposta	**CARTÃO 4**	Resposta
G		**K**	
Y		**W**	
H		**Q**	
I		**J**	
X		**U**	

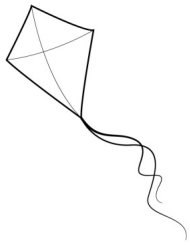
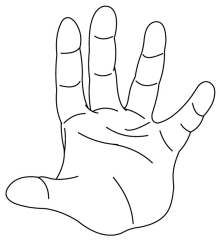
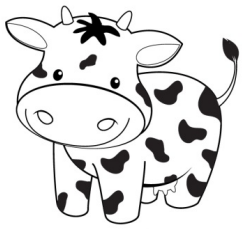
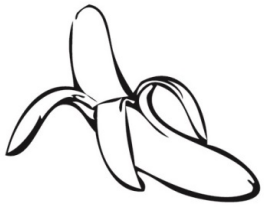
Apêndice 3: Leitura de palavras frequentes e não-palavras.

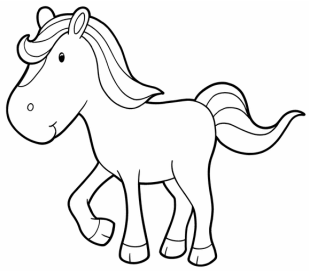
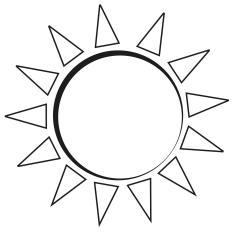
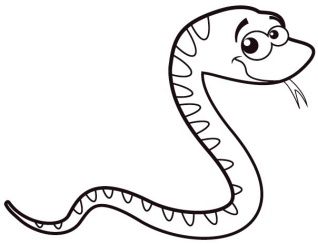
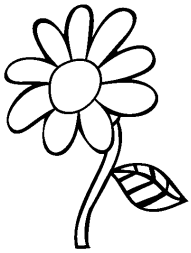
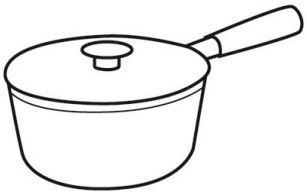
	PALAVRAS FREQUENTES	NÃO-PALAVRAS	FIGURAS
1	DE	OS	
2	NO	AV	
3	QUE	VO	
4	UM	PE	
5	VAI	DO	
6	COM	MA	
7	ESTÁ	NEV	
8	NÃO	TOC	
9	PARA	LAT	
10	EU	CAV	
11	BOLA	SEB	
12	VOVÓ	BOD	
13	ELE		
14	DIA		
15	TEM		
16	PAPAI		
17	RATO		
18	VACA		
19	CHUVA		
20	ÁGUA		
21	VOCÊ		
22	MAMÃE		

Apêndice 4: Segmentação silábica (contagem de sílabas)

NOME:_____ TURMA:_____
DATA:_____

TAREFA DE CONTAGEM DE SÍLABAS

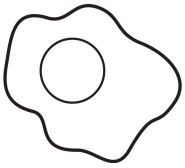
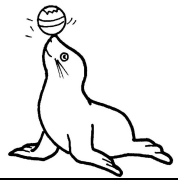
	
	
	
	
	

Sílabas corretas (máx. 18): _____ **Palavras corretas (máx:** 9): _____

Apêndice 5: Segmentação fonêmica (contagem de fonemas)

NOME:_____ **TURMA:**_____
DATA:_____

TAREFA DE CONTAGEM DE FONEMAS

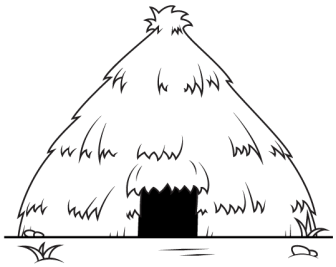
	
	

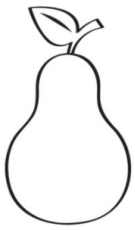
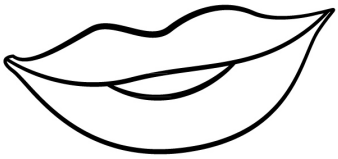
Fonemas corretos (máx. 18): _____ **Palavras corretas (máx. 6)**: _____

Apêndice 6: Tarefa de escolha ortográfica

NOME:_____ **TURMA:**_____
DATA:_____

TAREFA DE ESCOLHA ORTOGRÁFICA

	NÓZ LAZ NER NOB NAZ ROZ RAV NOZ
	ÓDE ÓCA EPA ECA MAD OCA OCE ÓRA
	ALO ODA EMA AMA ETO ELA EMO ÉMA
	LOR MÁR DOA PAR MAR MOR MAD MEZ
	ATÓ AVO ATE OVÓ ERÓ AVÓ BOT AVE

	CORA PERA PELO POVO BOTA PÉRA PODA NADO
	LATA LOTE RODA LACO BOTA BODE LÁTA LERA
	BÓCA NAVE BELA BADE BOLO TECA DONA BOCA
	FAMA FORA LEDA FOLE FADÁ FADA LOMA RATO
	SETA SELO SAPÓ SATE REPO SAPO TETO MODA

Palavras corretas (palavra toda)		**Sílabas Iniciais (primeira sílaba)**	
Sílabas Finais (última sílaba)		**Fonemas Iniciais (primeira letra)**	
Fonema Inicial (última letra)		**Acentuação (acento correto)**	
Aleatório (letras aleatórias)		**Estrutura da palavra (o primeiro e o último fonema)**	

Anexo 1: A Sra. Boca Mágica

Anexo 2: Teste brasileiro de repetição de pseudopalavras para crianças

Teste Brasileiro de Repetição de Pseudopalavras para Crianças
(Santos & Bueno, 2003)

NOME:_____ TURMA:_____ DATA: _____

Item	Realização	Ponto	Item	Realização	Ponto
1) PORATE			21) APARDICHA		
2) RENCO			22) TALUGO		
3) ENVASTADO			23) APAPILADO		
4) JAMA			24) LAJO		
5) MURALITO			25) PERGALETA		
6) PIBO			26) BARITA		
7) MICHARRINHO			27) INCOVILENTE		
8) FASTA			28) VESTA		
9) COCARELO			29) ALVENIOSO		
10) SERDELHO			30) BEGINA		
11) LIMARADO			31) CABAJUCABA		
12) BORCA			32) RIGA		
13) CORMADURA			33) MELANITITO		
14) MANTURA			34) MAGALO		
15) BELINIDADE			35) CALENTONINA		
16) VANA			36) VOLINHO		
17) ESCURRAMA			37) NOVELITIVA		
18) AMPISCO			38) PANININHA		
19) PARIPADURA			39) ROLINICISTA		
20) MUCA			40) GALVADO		

Total de pontos - geral:_____
Total de pontos - dissílabas:_____
Total de pontos - trissílabas:_____
Total de pontos - polissílabas:_____