

ESCOLA DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS
MESTRADO – ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: LINGÜÍSTICA

ELLEN CRISTINA GERNER SIQUEIRA

**O USO DAS ROTAS DE LEITURA NO BILINGUISTO E SUA RELAÇÃO COM A
PROFUNDIDADE ORTOGRÁFICA E A PROFICIÊNCIA NAS LÍNGUAS**

Porto Alegre (RS)
2818

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

ELLEN CRISTINA GERNER SIQUEIRA

**O USO DAS ROTAS DE LEITURA NO BILINGUISTO E SUA RELAÇÃO COM A
PROFUNDIDADE ORTOGRÁFICA E A PROFICIÊNCIA NAS LÍNGUAS**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Letras da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Área de concentração: Linguística.

Orientadora: Profa. Dra. Lilian Cristine Hübner

Co-orientador: Prof. Dr. Maximiliano Agustin Wilson
(Université Laval – Québec – Canada)

Porto Alegre - RS
2018

Ficha Catalográfica

S618u Siqueira, Ellen Cristina Gerner

O uso das rotas de leitura no bilinguismo e sua relação com a profundidade ortográfica e a proficiência nas línguas / Ellen Cristina Gerner Siqueira

. – 2018.

99 p.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Letras, PUCRS.

Orientadora: Profa. Dra. Lilian Cristine Hübner.

Co-orientador: Prof. Dr. Maximiliano Agustin Wilson.

1. Rotas de leitura. 2. Bilinguismo. 3. Profundidade ortográfica. 4. Proficiência na L2. I. Hübner, Lilian Cristine. II. Wilson, Maximiliano Agustin. III. Título.

ELLEN CRISTINA GERNER SIQUEIRA

**O USO DAS ROTAS DE LEITURA NO BILINGUISTO E SUA RELAÇÃO COM A
PROFUNDIDADE ORTOGRÁFICA E A PROFICIÊNCIA NAS LÍNGUAS**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Letras da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Área de concentração: Linguística.

Banca examinadora:

Profa. Dra. Ana Beatriz Arêas da Luz Fontes – UFRGS

Prof. Dr. Augusto Buchweitz - PUCRS

Prof. Dr. Maximiliano Agustin Wilson (Coorientador) - Université Laval

Profa. Dra. Lilian Cristine Hübner (Presidente) - PUCRS

Porto Alegre, 28 de março de 2018.

A todos os mestrandos e doutorandos
brasileiros que produzem ciência de
qualidade mesmo em condições tão
adversas.

One group of human beings should not judge other people as failures for not belonging to their group, whether in terms of race, class, sex or language. People should be measured by their success at being L2 users, not by their failure to speak like native speakers. (...) The L2 user is a person in his or her own right, not an imitation of someone else.
Vivian Cook (2003)

Um grupo de seres humanos não deve julgar outras pessoas como falhas por não pertencerem ao seu grupo, seja em termos de raça, classe, sexo ou língua. As pessoas devem ser avaliadas pelo seu sucesso no uso de uma segunda língua, e não por não se expressarem como falantes nativos. (...) O falante de L2 é uma pessoa por direito próprio, não uma imitação de outra pessoa.
Vivian Cook (2003), tradução nossa.

RESUMO

A leitura envolve múltiplos processos interdependentes e, segundo o modelo de dupla rota, tal habilidade se dá basicamente por duas vias, a fonológica (normalmente utilizada para a leitura de palavras novas ou pseudopalavras) e a lexical (utilizada para palavras familiares e irregulares). Ler na língua materna (L1) requer um aprendizado sistemático e é um grande desafio. Ao aprender uma segunda língua (L2), novos elementos (fonológicos, ortográficos e semânticos dentre outros) são introduzidos na leitura, exigindo que o falante escolha entre dois códigos escritos a cada vez que é preciso ler. Além disso, durante esse processo de escolha, estratégias de leitura mais características de uma língua podem influenciar na estratégia de leitura da outra. Pesquisas indicam que diversos fatores influenciam a escolha da rota de leitura, sendo a profundidade ortográfica da língua e a proficiência do leitor os principais. Assim, este estudo tem como objetivo identificar de que forma esses fatores influenciam a escolha da rota de leitura por bilíngues sucessivos (mais ou menos proficientes) falantes nativos do Português Brasileiro (PB) tendo o Inglês como L2. Para isso, foram medidas a acurácia e o tempo de leitura de palavras e pseudopalavras tanto na L1 como na L2. Dentre os principais resultados encontrados, destacamos que o grupo mais proficiente (MaP) teve um menor tempo de leitura nas palavras e pseudopalavras do PB do que o grupo menos proficiente (MeP), sugerindo uma influência da L2 (mais opaca) na L1 (mais transparente) e uma utilização maior da rota lexical na L1. Além disso, o estudo revelou que no grupo MeP não houve diferença entre o tempo de leitura de palavras e pseudopalavras no Inglês, sugerindo uma predominância do uso da rota fonológica na leitura da L2 (mais opaca). Tais achados são importantes para reforçar que a escolha das estratégias de leitura e o uso das rotas são suscetíveis a múltiplos fatores, que atuam de forma conjunta e interrelacionada.

Palavras-chave: Rotas de leitura; Bilinguismo; Profundidade ortográfica; Proficiência na L2.

ABSTRACT

Reading involves multiple interdependent processes and, according to the dual route model, this is basically achieved through two routes, the phonological route (normally used to read new words or pseudowords) and the lexical route (for reading familiar and irregular words). Reading in the mother tongue (L1) requires explicit instruction and it is a great challenge. By learning a second language (L2), new elements (phonological, orthographic and semantic, among others) are introduced into reading, requiring the speaker to choose between two written codes each time one has to read. Moreover, during this process of choice, more characteristic reading strategies of one language may interfere with the reading strategy of the other. Research indicates that, just as in the case of monolingual subjects, several factors influence the reading strategy used by bilingual subjects, the orthographic depth of the language and the reader's proficiency being the key elements. This study aims at identifying how these factors influence the strategy of reading in late bilinguals (beginners or proficient), native speakers of Brazilian Portuguese with English as a second language. In order to do this, accuracy and the latencies required to word and nonword reading in both L1 and L2 were measured. Among the main results we found that the most proficient group (MaP) had a shorter reading time in the words and pseudowords of PB than the less proficient group (MeP), suggesting an interference of L2 (more opaque) in L1 (more transparent) and a larger use of the lexical route in L1. In addition, the study revealed that in the MeP group there was no difference between the time of reading of words and pseudowords in English, suggesting a predominance of the use of the phonological route in the reading of L2 (more opaque). Such findings are important to reinforce that the choice of reading strategies and the use of routes are susceptible to multiple factors, which act together and interrelated.

Keywords: Dual-route reading; Bilingualism; Orthographic depth; L2 proficiency.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. O modelo de dupla rota de leitura	21
Figura 2. Modelo triangular de leitura.....	24
Figura 3. Tipos de bilinguismo segundo a organização lexical	35
Figura 4. Tela de correção de estímulos no Check Vocal	57
Gráfico 1. Média e desvio padrão da acurácia na leitura do PB.....	61
Gráfico 2. Média e desvio padrão da acurácia na leitura do Inglês	61
Gráfico 3. Média e desvio padrão da acurácia na leitura de palavras.....	62
Gráfico 4. Média e desvio padrão da acurácia na leitura de pseudopalavras	62
Gráfico 5. Média e desvio padrão na leitura do PB pelo grupo MaP	64
Gráfico 6. Média e desvio padrão na leitura do Inglês pelo grupo MaP	65
Gráfico 7. Média e desvio padrão na leitura do PB pelo grupo MeP	66
Gráfico 8. Média e desvio padrão na leitura do Inglês pelo grupo MeP	66
Gráfico 9. Média e desvio padrão na leitura de palavras e pseudopalavras do PB...69	
Gráfico 11. Consolidação dos RTs de palavras e pseudopalavras no Inglês.....	72
Gráfico 12. Média e desvio padrão da acurácia na leitura do grupo MaP	72
Gráfico 13. Média e desvio padrão da acurácia na leitura do grupo MeP	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Classificação de línguas europeias quanto à profundidade ortográfica.....	29
Tabela 2. Dados sociodemográficos e de proficiência na língua.....	49
Tabela 3. Perfil do aprendiz e uso da L2.....	49
Tabela 4. Características iniciais dos estímulos do instrumento em PB	52
Tabela 5. Comparação das características dos estímulos	55
Tabela 6. Média e desvio padrão dos efeitos fixos na acurácia	60
Tabela 7. Média e desvio padrão dos efeitos fixos nos RTs da tríple interação.....	63
Tabela 8. Média e desvio padrão do Grupo MaP a partir da interação lexicalidade vs língua	64
Tabela 9. Média e desvio padrão do Grupo MeP a partir da interação lexicalidade vs língua	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC: acidente vascular cerebral

CEFR: quadro europeu comum de referência para línguas

DRC: *dual-route cascade model* (modelo de dupla rota em cascata)

L1: primeira língua ou língua nativa

L2: segunda língua, língua adicional ou língua estrangeira

MaP: (grupo) mais proficiente

MeP: (grupo) menos proficiente

MRC: *MRC Psycholinguistic Database* (base de dados psicolinguística)

PB: Português Brasileiro

QuExPLi: questionário de experiência e proficiência linguística

RTs: tempo de resposta ou tempo de leitura

TLPP: tarefa de leitura de palavras e pseudopalavras (no PB)

VWFA: *visual word form area* (forma visual das palavras)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
1.1 Aprendizagem da leitura	17
1.1.1 Leitura de palavras: do reconhecimento visual ao significado	18
1.1.2 Modelos de leitura de palavras	20
1.1.3 O efeito das características das palavras sobre a leitura.....	26
1.1.4 O papel da profundidade ortográfica da língua.....	29
1.2 Leitura e bilinguismo	32
1.2.1 Concepções de bilinguismo	32
1.2.2 Aprendizagem da leitura na L2 e fatores de influência	37
1.2.3 Leitura de palavras no bilinguismo sob o viés do modelo de dupla rota ..	40
2 DELINEAMENTO DO ESTUDO	46
2.1 Objetivos	46
2.1.1 Objetivo geral.....	46
2.1.2 Objetivos específicos	46
2.2 Hipóteses	46
2.3 Método	47
2.3.1 Participantes	47
2.3.2 Instrumentos	50
2.3.3 Procedimentos para coleta de dados.....	55
2.3.4 Procedimento de análise de dados.....	56
2.3.5 Estudo piloto	58
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	60
3.1 Dados da acurácia	60
3.2 Dados do tempo de resposta (RTs)	63
3.3 Discussão	67
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
REFERÊNCIAS	78
APÊNDICES	85
ANEXOS	94

INTRODUÇÃO

A linguagem escrita data de pelo menos 5.400 anos, mas, ainda assim, a capacidade de ler e escrever continua intrigando pesquisadores em todo o mundo. Diferente da linguagem oral, que é naturalmente adquirida, na exposição e no convívio com outras pessoas, a linguagem escrita é um produto sociocultural, que precisa ser aprendido de forma sistemática (DEHAENE, 2012). Leitura e (re)escrita são os dois processos envolvidos na linguagem escrita e, por abarcarem distintos processos cognitivos, são estudados separadamente pela Psicolinguística, campo teórico que abrigará esta dissertação (SALLES; PARENTE, 2002).

O processamento da leitura consiste, basicamente, em reconhecer um código escrito, decodificá-lo e acessar o seu significado. Tal processo pode ser realizado de diversas maneiras e múltiplas teorias cognitivas foram desenvolvidas para explicá-lo. Nesta dissertação, investigaremos a leitura no nível da palavra e adotaremos o Modelo de Leitura de Dupla Rota, que pressupõe o uso de duas rotas no processamento da leitura, a rota lexical e a rota fonológica (COLTHEART et al., 2001; COLTHEART, 2006). Este modelo ganhou muita força nos últimos vinte anos devido ao avanço das neurociências e da psicologia cognitiva na identificação dos mecanismos neurais do ato de ler (DEHAENE, 2012).

Ambas as rotas do modelo de leitura de dupla rota têm início no sistema de análise visual, responsável pelo processamento da palavra impressa. A partir daí, a leitura da palavra pode ocorrer pelo processo de conversão do grafema em fonema (rota fonológica) ou pela ativação do léxico mental (rota lexical), para então ser pronunciada/articulada (ELLIS, 1995). As palavras não familiares e as pseudopalavras (palavras que não existem no léxico de uma dada língua mas que podem ser lidas segundo as regras ortográficas dessa língua) costumam ser lidas pela rota fonológica, que é mais sujeita à influência dos efeitos de regularidade e de extensão das palavras (WEEKES, 1997). Já a rota lexical é a mais utilizada para leitura de palavras familiares e irregulares, sendo mais afetada pelos efeitos de frequência e de lexicalidade das palavras (SALLES; PARENTE, 2002; WILSON, 2012; JOYAL et al., 2017).

Além da influência das características psicolinguísticas das palavras, a estratégia utilizada para a leitura é impactada por outros fatores, como a proficiência do falante e a profundidade ortográfica da língua (SOARES, 2016). Este último fator

refere-se à natureza das relações entre fonema e grafema de uma determinada língua. Mais especificamente, quando as correspondências entre fonema e grafema são coerentes e consistentes, têm-se as línguas mais transparentes, como o Finlandês, o Italiano e o Espanhol. Quando as correspondências são variáveis, inconsistentes, têm-se as línguas mais opacas, como o Francês e o Inglês (SEYMOUR et al., 2003). De maneira geral, as línguas mais transparentes podem utilizar a rota fonológica tanto para a leitura de palavras como de pseudopalavras, enquanto as línguas mais opacas privilegiam a rota lexical (KATZ; FROST, 1992).

Em relação ao impacto da proficiência na língua na escolha das rotas não há um consenso, uma vez que a profundidade ortográfica age conjuntamente. Também encontram-se diferentes padrões se a língua observada é a língua materna ou uma língua adicional¹. No que diz respeito ao aprendizado² do Português Brasileiro (PB) como língua materna, verifica-se que no período de alfabetização há preferência pelo uso da rota fonológica e que os efeitos de regularidade e de extensão das palavras se manifestam prioritariamente (SOARES, 2016). Já na fase adulta e em crianças alfabetizadas, ou seja, situações em que há maior proficiência na língua, há predomínio no uso da rota lexical e maior acurácia na leitura de palavras reais, curtas, regulares e frequentes, em relação às pseudopalavras, palavras longas, irregulares e não frequentes (RODRIGUES et al., 2015).

Diante dos diversos fatores que influenciam o processo de leitura na língua materna, expostos de forma introdutória e breve até aqui, surgem questionamentos sobre o que acontece no processamento da linguagem no momento em que se aprende uma segunda língua. O que muda quando novos códigos fonológicos, ortográficos e semânticos são introduzidos? De que forma as duas línguas “convivem” na mente do bilíngue? É sobre o processo de leitura no bilinguismo que trataremos neste estudo.

O bilinguismo (e também o multilinguismo) é uma realidade em todo o mundo. Ainda que não haja consenso quanto a um percentual mais exato, segundo Grosjean (2010), pesquisadores do meio linguístico reportam que pelo menos metade da população mundial é bilíngue. Cada vez mais, os indivíduos precisam desenvolver a

¹ Neste estudo, empregaremos os termos “segunda língua”, “língua estrangeira” e “língua adicional” indistintamente, visto que sua distinção não é relevante para os objetivos da pesquisa.

² Neste trabalho, os termos “aquisição” e “aprendizagem” serão usados indistintamente.

capacidade de funcionar satisfatoriamente em duas ou mais línguas ou dialetos, e entre as habilidades que o indivíduo bilíngue irá desenvolver está a leitura.

Os desafios na aprendizagem da leitura em uma L2 são enormes, uma vez que nem todas as línguas compartilham os mesmos códigos escritos e, mesmo quando o fazem, existem diferenças na profundidade ortográfica que vão demandar diferentes estratégias de leitura. Sabemos que o que caracteriza um bilíngue é a capacidade de alternar o emprego das línguas e, no que diz respeito às rotas de leitura, sabemos que ambas estão disponíveis para todas as línguas. No entanto, ao dispor de duas línguas, será preciso escolher entre uma delas e, durante esse processo de escolha, estratégias de leitura mais características de uma língua podem influenciar na estratégia de leitura da outra (ORTEGA, 2009).

Diversos estudos têm sido realizados a fim de identificar as rotas de leitura utilizadas por falantes em suas línguas nativas, inclusive no PB, dentro de diversos contextos: durante a alfabetização, na vida adulta e também em casos de processamento atípico da leitura, como na dislexia³. No entanto, percebe-se uma carência de estudos com o mesmo enfoque envolvendo sujeitos bilíngues, principalmente falantes nativos do PB. No Brasil, segundo nosso conhecimento, são raros os estudos envolvendo a utilização de rotas de leitura em bilíngues, sendo dois exemplos significativos um estudo que focaliza a questão do bilinguismo como fator mediador da leitura em disléxicos (FAY, 2017) e outro que avalia o desempenho de bilíngues na leitura da língua materna (PB), na fase de alfabetização, mas que deixa em aberto a investigação sobre as rotas utilizadas na L2 (Alemão ou Inglês) (HORST; KRUSZIELSKI, 2013).

O ensino de língua estrangeira no Brasil remonta aos tempos colonialistas⁴. Mas em termos de políticas educacionais mais recentes, em nível federal, a obrigatoriedade do ensino de língua estrangeira nas escolas de Educação Básica data de 1996, com a publicação da Lei de Diretrizes e Bases 9394/96 (DAY, 2012). Paralelo ao ensino de língua estrangeira nas escolas de Educação Básica, como política pública, um amplo mercado de ensino privado desenvolveu-se em todo país. Tanto na rede pública como na particular, a língua mais ensinada é o Inglês. No entanto,

³A dislexia é um transtorno de aprendizagem de origem neurobiológica que se manifesta no momento da aprendizagem da leitura e tem como característica principal a dificuldade em formar associações entre os grafemas e fonemas (quando no sistema alfabético) (SHAYWITZ, 2006)

⁴ Para maior aprofundamento, consultar, por exemplo, Leffa (1999).

segundo dados do relatório “Demandas de Aprendizagem de Inglês no Brasil” do *British Council* (2014), somente 5,1% da população brasileira com mais de 16 anos afirma possuir algum conhecimento no idioma, sendo que 47% em nível básico, enquanto 9% afirma que pretende iniciar um curso de Inglês “no próximo ano”. Diante desses dados, fica evidente o potencial de estudantes com perfil de aprendizado tardio (após a primeira infância) de segunda língua no Brasil, o que reforça ainda mais a importância de desenvolvermos estudos voltados para esse público, ainda que seja desejável o desenvolvimento de políticas públicas para que o ensino de L2 seja realizado precocemente nas escolas.

Acredita-se que compreender os fatores que influenciam a habilidade leitora de sujeitos bilíngues, em seus diferentes níveis de proficiência na L2 e levando em consideração as particularidades ortográficas das línguas envolvidas, é importante para o desenvolvimento de novas estratégias que facilitem tanto o ensino como a aprendizagem da língua adicional. Igualmente, é importante para intervenções nos casos de dislexia ou perda ou declínio na habilidade de leitura, como em certos tipos de lesões cerebrais, como traumatismos crânio-encefálicos ou acidentes vasculares cerebrais (AVCs). A carência de estudos com o PB, seja como L1 ou L2, é uma oportunidade para novas investigações.

Assim, sob uma perspectiva psicolinguística, este projeto pretende investigar a relação entre o uso das rotas de leitura no bilinguismo, a profundidade ortográfica e a proficiência nas línguas, a partir da leitura de palavras isoladas em voz alta. A investigação recai sobre bilíngues cuja língua materna seja o PB e o aprendizado da língua adicional (Inglês) seja sucessivo, com diferentes níveis de proficiência.

Após ter apresentado o objetivo deste estudo, bem como a sua relevância no campo da Psicolinguística, detalhamos a seguir a estrutura desta dissertação. A presente dissertação está organizada em quatro capítulos, sendo o primeiro a fundamentação teórica, com foco nos processos de leitura e bilinguismo. O segundo capítulo diz respeito ao delineamento do estudo experimental e, além de retomar e detalhar os objetivos do estudo, traz informações a respeito da metodologia. O terceiro capítulo apresenta os resultados do estudo e a sua discussão. Já o último capítulo traz as considerações finais sobre o estudo, considerando suas descobertas, limitações e novas oportunidades de investigação. Tendo apresentado a organização da dissertação, iniciamos o primeiro capítulo, com a fundamentação teórica.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, apresentaremos o referencial teórico que serviu como embasamento para a presente dissertação, subsidiando a construção das tarefas, bem como as análises e discussões dos dados coletados. Dividimos a fundamentação em dois grandes blocos, sendo que o primeiro trata dos processos e fatores envolvidos na aprendizagem da leitura de forma geral e o segundo destaca aspectos relacionados ao aprendizado da L2 e a processos de leitura em bilíngues, discussões fundamentais para o entendimento do uso das rotas de leitura no bilinguismo, foco principal deste estudo.

1.1 Aprendizagem da leitura

Entre todos os animais, o homem é o único que utiliza a linguagem oral e escrita para se comunicar, bem como para simbolizar seus pensamentos (LENT, 2010). Em casos típicos, os processos que envolvem a fala e a escrita encontram-se totalmente automatizados na vida adulta e, uma vez automatizados, não exigem esforço para serem realizados (ELLIS, 1995). Mas o caminho que conduz à automatização é complexo e, no caso da linguagem escrita, precisa ser aprendido.

São muitas as maneiras de definir e avaliar os processos que envolvem a leitura e a escrita: linguísticas, psicológicas, sociais, fenomenológicas, etc (LEFFA, 1996). A opção que se faz neste estudo encontra-se na Psicolinguística, no nosso caso numa interação da linguística com a psicologia cognitiva. Também será incorporada uma perspectiva das neurociências cognitivas (ainda que a parte experimental deste estudo não abranja essa área), pois os avanços tecnológicos das últimas duas décadas possibilitaram inúmeros esclarecimentos acerca dos mecanismos cognitivos envolvidos na leitura, confirmando algumas teorias psicolinguísticas e refutando outras (DEHAENE, 2012).

A primeira diferença que pode ser observada entre a linguagem oral e a escrita é o número de línguas que existem no mundo. Das 7099 línguas faladas atualmente, identificadas pelo projeto *Ethnologue* (2017), pouco mais de metade (3866) possui sistema de escrita. Os primeiros sistemas de escrita datam de 5.400 anos, sendo que o sistema alfabético tem somente 3.800. Ou seja, são pequenas evidências práticas que mostram que o cérebro do ser humano não nasceu pronto para ler e escrever,

mas que se reconfigurou para isso, de alguma maneira, durante a evolução humana (DEHAENE, 2012).

Por ser uma construção cultural das sociedades, o sistema de escrita demanda um ensino formal e sistemático para ser aprendido (LENT, 2010). Mas afinal, o que é a leitura? E como aprendemos a ler? Segundo Morais (1996, p. 109), “o que existe de específico da atividade de leitura é a capacidade de reconhecimento de palavras escritas, isto é, a capacidade de identificar cada palavra como forma ortográfica que tem uma significação e atribuir-lhe uma pronúncia⁵”, não podendo confundir essa capacidade, seus objetivos e as atividades mentais inerentes a ela com a performance de leitura, que é o resultado em si e que indica o grau de sucesso na atividade. Nas duas próximas seções detalharemos os mecanismos envolvidos no processo de leitura e apresentaremos modelos teóricos distintos que explicam a interação entre esses mecanismos.

1.1.1 Leitura de palavras: do reconhecimento visual ao significado

Conforme explica Morais (1996, p. 114), “a leitura não atinge seu objetivo sem compreensão, todavia os processos específicos da leitura não são processos de compreensão mas que levam à compreensão”. Em um indivíduo adulto e saudável, esses processos se dão de forma automática, são modulares e consistem, em linhas gerais, no reconhecimento e análise visual da palavra escrita, na decodificação da palavra pela rota lexical e/ou fonológica e no acesso ao sistema semântico, em busca do significado da palavra (ELLIS, 1995). Ou seja, a leitura em si tem seus próprios mecanismos e é sobre um deles, as rotas de leitura, que desenvolveremos nosso estudo, sem adentrar nas teorias e nos processos envolvidos nos demais mecanismos e na compreensão leitora.

Lent (2010) e Dehaene (2012) afirmam que o nosso cérebro não possui um “módulo” destinado à leitura, mas por meio do que se convencionou chamar de reciclagem neuronal, como proposto por Dehaene (2012), somos capazes de ler. Ou seja, uma apropriação e reconversão de áreas corticais destinadas originalmente a outras funções, como por exemplo a visão e o reconhecimento de faces e objetos, permitiu que decodificássemos esse sistema cultural que é a língua escrita.

⁵ Em texto mais recente (MORAIS; KOLINSKY, 2015) o autor utiliza o termo “palavras orais” no lugar de pronúncia, o que nos parece mais adequado, uma vez que a leitura não precisa ser feita, necessariamente, em voz alta, ou seja, pronunciada.

Dehaene (2012, p. 20) também afirma que “seja em francês ou chinês, a aprendizagem da leitura percorre sempre um circuito idêntico”. Seja em um sistema de escrita logográfica ou ideográfica, que representa os conteúdos semânticos da fala, ou em um sistema de escrita alfabética, que representa os sons da fala, o processo de leitura tem seu início na região do cérebro responsável pelo reconhecimento da forma visual da palavra, a região occípto-temporal esquerda, chamada de área da forma visual das palavras (VWFA, *visual word form area*, em Inglês). A VMFA só se ativa a partir do momento em que se aprende a ler. Por meio de exames de ressonância magnética funcional por imagem é possível ver, por exemplo, que aqueles que aprenderam a ler quando criança têm a VWFA mais ativada do que aqueles que aprenderam a ler depois de adultos (BUCHWEITZ, 2016).

Após a análise visual e o reconhecimento da palavra escrita na VMFA, a informação obtida seguirá por duas grandes vias paralelas e complementares de tratamento, “dois grandes conjuntos de regiões, situadas nos lobos temporais e frontais, que representam respectivamente a sonoridade e a significação das palavras” (DEHAENE, 2012, p. 69). A via que representa a sonoridade é a via fonológica, ou indireta, e atua na conversão de grafemas em fonemas antes de acessar o sistema semântico. Já a via que representa a significação é a lexical, ou direta, capaz de encontrar um registro correspondente ao *input* visual diretamente no léxico mental, sem necessidade de converter grafemas em fonemas. Detalharemos as características que cada via confere à leitura na próxima seção, ao explicar o modelo de leitura de dupla rota.

Ainda que nas últimas duas décadas as neurociências tenham conferido um alto grau de certeza em relação à existência e funcionamento dos mecanismos que compõem o circuito da leitura, diversos modelos teóricos buscam explicar e caracterizar os processos mentais pelos quais a palavra escrita é identificada, compreendida e pronunciada pelo leitor. Dehaene (2012, p. 56) aponta que os modelos mais recentes, que repousam sobre as redes neuronais, sugerem a existência de vias múltiplas e paralelas de leitura, e que o “os modelos de duas vias subestimam a complexidade e a divergência das vias neuronais da leitura”. Ainda assim, o autor adota o modelo de dupla rota para uma abordagem inicial na compreensão dos mecanismos envolvidos no processo de leitura, assim como o nosso estudo. Para Lupker (2013), independente das especificidades, é imprescindível que os modelos levem em consideração a existência e interatividade

de três componentes básicos envolvidos no reconhecimento das palavras: ortográficos, fonológicos e semânticos.

A seguir, apresentaremos como diferentes modelos de leitura explicam a interação entre esses componentes, com especial atenção ao modelo de dupla rota, utilizado como base para o desenvolvimento do nosso estudo experimental.

1.1.2 Modelos de leitura de palavras

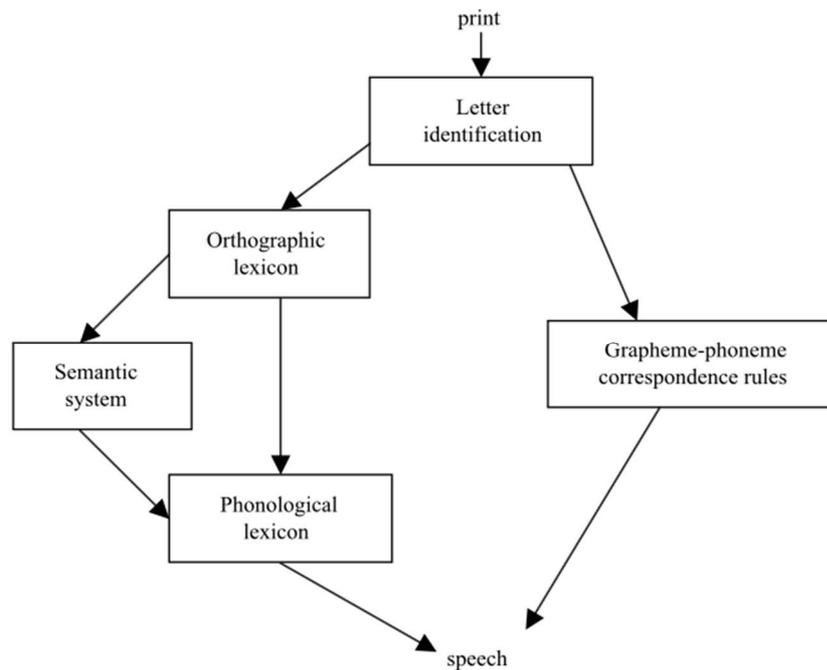
Entre os modelos criados para explicar os mecanismos cognitivos envolvidos no processo da leitura, os mais representativos na literatura são os modelos de dupla rota e os modelos conexionistas (SNOWLING; HULME, 2013) e é sobre eles que desenvolveremos essa seção.

Segundo Soares (2016), diversas versões do modelo de dupla rota têm sido desenvolvidas nas últimas décadas, sendo as versões mais complexas as que utilizam representações computacionais que simulam o reconhecimento de palavras, como o modelo de dupla rota em cascata (DRC, *dual-route cascade*, em inglês), proposto por Coltheart (2013). No entanto, o modelo mais básico (COLT HEART, 2001), sem as representações computacionais e suas implicações, é suficiente para o entendimento do nosso estudo e pode ser observado na Figura 1.

O modelo de dupla rota propõe que são três os componentes envolvidos na leitura de uma palavra, que formam o léxico mental: a ortografia (léxico ortográfico), a pronúncia (léxico fonológico) e o significado (sistema semântico). No entanto, somos capazes de ler formações que não existem no léxico mental (as pseudopalavras ou palavras que ainda não conhecemos) e isso sugere que existem dois caminhos para ler uma sequência de letras, um que passa pelo léxico mental e outro que não (COLT HEART, 2006). Ambos têm início no sistema de análise visual, responsável pelo processamento do estímulo impresso. A partir daí, a leitura pode ocorrer pelo processo de conversão do grafema em fonema (rota fonológica⁶) ou pela ativação do léxico mental (rota lexical), para então ser pronunciada, considerando que o modelo descrito refere-se à leitura de palavras em voz alta (ELLIS, 1995). Sabe-se, porém, que as duas rotas também são utilizadas na leitura silenciosa, inclusive com acesso ao léxico fonológico (COLT HEART, 2006; GRAINGER; ZIEGLER, 2008).

⁶ Coltheart (2013) utiliza, em inglês, o termo *non lexical*, que no PB foi traduzido como rota fonológica, rota sublexical ou, ainda, rota não lexical.

Figura 1. O modelo de dupla rota de leitura



Fonte: Coltheart (2006).

A rota fonológica faz “uso de regras que relacionam segmentos da ortografia com segmentos da fonologia” (COLTHEART, 2013, p. 27). O segmento ortográfico pode ser representado por letras individuais ou sequências de letras, por isso o autor prefere utilizar o termo grafema para denominar o componente que representa um fonema individual. Assim, na rota fonológica, a leitura se dá por meio da conversão do grafema em fonema. Ou seja, para pronunciar corretamente uma palavra é preciso conhecer as regras de conversão da língua em questão. Sem esse conhecimento ainda é possível ler a palavra, mas a pronúncia será incorreta.

A rota lexical também é conhecida como leitura via significado, já que passa pelo sistema semântico. Nessa via, o leitor busca no léxico mental uma representação para a palavra identificada visualmente, o que confere um caráter localizacionista ao modelo. Porém, como podemos observar na Figura 1, também existe uma conexão direta entre o léxico ortográfico e o léxico fonológico, conhecida como rota lexical não semântica, que ocorre, por exemplo, em pacientes com dano cerebral, capazes de ler em voz alta uma palavra sem compreender o significado do que leem (ELLIS, 1995).

Assim, poderíamos dizer que o modelo de dupla rota possui, na verdade, três rotas: a fonológica, a lexical semântica e a lexical não semântica.

O acesso ao significado tem um lugar de destaque nas pesquisas que envolvem leitura, sendo o papel do componente semântico no reconhecimento das palavras uma das questões investigadas. Ainda que o acesso semântico não seja o foco deste estudo, vale registrar que de um lado está a teoria que defende que o significado pode ser acessado antes do reconhecimento das palavras, até mesmo influenciando na identificação (BALOTA, 1990; HILTE; REITSMA, 2011), e do outro, a teoria que afirma que o acesso semântico só ocorre após o acesso aos níveis fonológicos e ortográficos (BECKER, 1980). No modelo de dupla rota, conforme pode-se observar na Figura 1, o caminho percorrido pela rota lexical não é unidirecional. Assim, o sistema semântico pode influenciar a ativação do léxico ortográfico e fonológico.

No leitor adulto e proficiente é difícil distinguir as duas rotas sem submeter o indivíduo a testes específicos, uma vez que as rotas de leitura estão integradas, aparentando funcionar como um sistema único de leitura. Nas crianças é possível observar mais claramente o uso das duas rotas, ao menos nos primeiros anos de aprendizado da língua escrita, seja no momento em que parecem ler por adivinhação (utilizando a rota lexical) ou quando gaguejam ao tentar ler uma palavra nova para a qual desconhecem a regra de conversão grafema-fonema (DEHEANE, 2012). Assim, para conseguir identificar o uso das rotas de leitura em estudos experimentais, principalmente em adultos, é preciso utilizar tanto palavras como pseudopalavras (que só podem ser lidas pela rota fonológica), bem como controlar as características psicolinguísticas dos estímulos que serão utilizados nos instrumentos, pois características como frequência, regularidade, extensão e vizinhança ortográfica podem determinar o uso preferencial de uma das rotas, conforme detalharemos na seção seguinte.

Segundo Dehaene (2012), os estudos de neuroimagem desenvolvidos nos últimos vinte anos, principalmente aqueles envolvendo lesões cerebrais, foram fundamentais para comprovar a existência das duas rotas de leitura, que coexistem e se complementam, colaborando uma com a outra. No que diz respeito à rota fonológica, a decodificação grafema-fonema se dá basicamente nas regiões superiores do lobo temporal esquerdo, envolvidas na análise da representação dos sons da fala, enquanto o córtex pré-frontal inferior e pré-central esquerdo estão

envolvidos na articulação. Já a leitura pela rota lexical acontece normalmente nas regiões temporais médias e laterais do hemisfério esquerdo.

Embora não tenhamos detalhado o modelo de dupla rota em sua versão computacional (o modelo de dupla rota em cascata - DRC), é importante destacar que diversos estudos utilizando essa versão têm apresentado resultados elucidativos para a compreensão do processo de leitura de palavras isoladas⁷. Acreditamos que essa ressalva é importante pois os modelos conexionistas de leitura, que questionam o modelo de dupla rota e que serão apresentados a seguir, são essencialmente computacionais.

Os modelos conexionistas são explicados de forma bastante clara por Plaut (2013):

Nos modelos conexionistas, os processos cognitivos assumem a forma de interações cooperativas e competitivas entre grandes números de unidades de processamento simples, semelhantes a neurônios. Geralmente, cada unidade tem um nível de atividade com um valor real, aproximadamente análogo à taxa de disparo de um neurônio. As interações entre as unidades são regidas por conexões com pesos diferentes, que codificam o conhecimento de longo prazo do sistema e são aprendidas gradualmente por meio da experiência. As unidades costumam se organizar em camadas ou grupos; a atividade de alguns grupos de unidades codifica o estímulo para o sistema; a atividade resultante de outros grupos de unidades codifica a resposta do sistema ao estímulo. Por exemplo, um grupo pode codificar a forma escrita (ortografia) de uma palavra, outro pode codificar a sua forma falada (fonologia) e um terceiro pode codificar sua semântica. (PLAUT, 2013, p. 43)

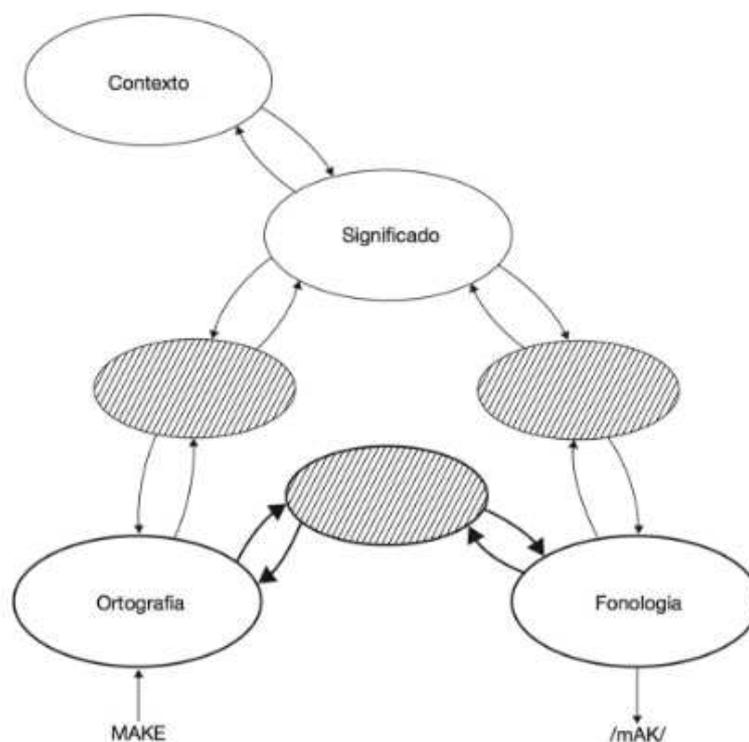
Conforme podemos observar na explicação acima, uma das características dos modelos conexionistas é que eles trabalham com aprendizagem, ou seja, são capazes de aprender. Além disso, são capazes de fazer generalizações (como pronunciar uma nova palavra sem terem sido treinados) bem como apresentar uma degradação suave, simulando uma lesão. Dessa forma, no caso da leitura, o modelo seria análogo tanto ao processo de aprendizagem da leitura por crianças, como a falhas e declínios na leitura causados por transtornos ou lesões cerebrais.

Assim como os modelos de dupla rota, os modelos conexionistas de leitura podem apresentar uma forma localizacionista. No entanto, predomina entre os conexionistas o modelo distribuído, que postula que não existe uma unidade lexical. De acordo com esse modelo, o sistema lexical é formado por conjuntos de códigos

⁷ Para mais informações sobre os resultados obtidos com o modelo de dupla rota em cascata, consultar: COLTHEART et al. (2001) e BEHERMANN; BUB (1992).

subsimbólicos distribuídos que representam os atributos das palavras que conhecemos. Ao ativar os conjuntos apropriados desses códigos se dá o reconhecimento das palavras (LUPKER, 2013). O modelo triangular de Seidenberg e McClelland (1989) é um dos principais representantes dessa corrente. Conforme podemos observar na Figura 2, o modelo é composto pelos três elementos básicos do processo da leitura, já vistos anteriormente: ortografia, fonologia e significado. Além disso, o modelo agrega as chamadas “unidades ocultas” (representadas pelas elipses achuradas) e o contexto em que a palavra é apresentada.

Figura 2. Modelo triangular de leitura



Fonte: Seidenberg e McClelland (1989).

No modelo triangular, para reconhecer a palavra apresentada visualmente, as unidades que compõem cada uma das representações (ortográficas, fonológicas e semânticas) conectam-se entre si, ativando e inibindo umas às outras e atribuindo pesos às conexões, auxiliadas pelas unidades ocultas. Esse processo é ajustado e repetido diversas vezes até que seja aprendido e produzido o padrão de ativação correto. Ou seja, o processo é repetido até que a sequência de letras BOLA, por exemplo, apresentada visualmente, seja processada ortograficamente e produzida

fonologicamente como /bola/. Assim, a frequência com que uma palavra é exposta é determinante na criação de padrões apropriados, ou seja, quanto mais exposta mais rápido os padrões serão criados. Já a questão da regularidade das palavras não interfere no processamento, pois o modelo não pressupõe o uso de padrões determinados para a leitura de palavras de acordo com essa característica.

Uma das principais diferenças entre os modelos conexionistas e os de dupla rota é que os modelos conexionistas não são capazes de explicar a leitura de pseudopalavras (COLTHEART, 2013). Além disso, segundo Plaut (2013), o tamanho e a diversidade do vocabulário utilizado nos experimentos com modelos conexionistas, bem como a variedade de questões empíricas abordadas, ainda é limitado, embora em crescimento contínuo. Segundo Coltheart (2013), os modelos conexionistas também não são capazes de explicar questões relacionadas com a dislexia e outros transtornos de leitura, amplamente explorados pelo modelo de dupla rota. No entanto, Aro e Wimmer (2003) apontam que a divisão do uso das rotas de leitura entre palavras regulares e irregulares é controversa, principalmente porque o modelo foi construído com base na língua inglesa, conhecida por sua inconsistência na relação entre grafemas e fonemas. Os autores argumentam que, por conta disso, o modelo pode ser relativizado de acordo com a língua investigada e que padrões diferentes podem ser encontrados em línguas com a relação grafema-fonema mais consistente, ao contrário dos modelos conexionistas que apresentarão sempre o mesmo padrão de processamento, independente da língua. Coltheart (2013) admite que ainda é preciso debater a capacidade de ler palavras irregulares pela rota fonológica, enquanto o papel da rota lexical já está bem estabelecido.

Tais questões são importantes para o nosso estudo e serão debatidas nas próximas seções, tanto o impacto das características das palavras no uso das rotas de leitura, como a influência da profundidade ortográfica das línguas. Além disso, na seção sobre leitura no bilinguismo faremos um recorte de estudos que utilizaram o modelo de dupla rota para a investigação do processamento da leitura em diversas línguas.

Conforme esclarecido anteriormente, o modelo de dupla rota foi adotado como referência teórica para o nosso estudo. Assim, quando necessário, os assuntos tratados na sequência serão debatidos à luz dessa teoria, sem comparações com o outro modelo de leitura (conexionista) apresentado na seção que se encerra aqui.

1.1.3 O efeito das características das palavras sobre a leitura

As características das palavras desempenham um papel fundamental na contribuição que cada rota, fonológica ou lexical, terá na leitura, sendo mais ou menos preponderantes de acordo com o contexto (DEHAENE, 2012). Os efeitos dessas características na leitura são, basicamente, as vantagens que elas conferem em termos de rapidez e acurácia na leitura dos estímulos (LÚCIO, PINHEIRO, 2011). Segundo Soares (2016, p. 267), “os principais efeitos das características das palavras sobre a leitura e a escrita identificados pelas pesquisas são: o efeito de lexicalidade, o efeito de extensão, o efeito de vizinhança, o efeito de frequência e o efeito de regularidade”. A seguir detalharemos cada uma das características e seus efeitos sobre a leitura.

A influência da regularidade das palavras nas rotas de leitura foi uma das características investigadas por Coltheart (2006). Ele aponta que palavras regulares, aquelas cuja conversão grafema-fonema possui uma correspondência unívoca, podem ser lidas corretamente pelas duas rotas, enquanto as palavras irregulares só podem ser lidas pela rota lexical, caso contrário serão pronunciadas incorretamente. Esse fato gera um conflito entre as rotas quando a palavra alvo é irregular, mas não quando ela é regular. O efeito de regularidade é atribuído ao tempo dedicado à resolução desse conflito, dessa forma, a palavra irregular será lida mais lentamente que a regular (COLTHEART, 2001).

Outra característica é a frequência da palavra, que diz respeito ao número de ocorrências desta no vocabulário de uma língua. Os estudos revelam que o acesso à entrada correspondente às palavras de alta frequência no léxico mental acontece mais rápido do que o acesso às palavras de baixa frequência (COLTHEART, 2001). Assim, o efeito de frequência diz respeito a um melhor desempenho na leitura de palavras que aparecem com mais frequência no vocabulário. Coltheart (2013, p. 28) também associa às palavras de baixa frequência um efeito de regularidade maior, “pois o processamento lexical será relativamente lento para essas palavras e haverá mais tempo para que as informações da rota não lexical afetem a leitura”. Estudos conduzidos por Coltheart et al. (2001) mostram também que pseudo-homófonas⁸ derivadas de palavras mais frequentes são lidas mais rapidamente que pseudo-homófonas derivadas de palavras menos frequentes.

⁸ Pseudopalavras que são pronunciadas exatamente como palavras reais (exemplo em PB: “xapéu”).

A presença do efeito de vizinhança é outro aspecto que tem sido atribuído ao uso preferencial de uma das rotas de leitura, no caso, a lexical (SOARES, 2016). Nesta situação, durante a leitura, são ativadas no léxico mental palavras semelhantes ao alvo, conhecidas como vizinhos ortográficos. O ‘vizinho’ de uma palavra é definido como “todas as outras palavras que compartilham letras em todas as posições, exceto em uma”⁹ (LUPKER, 2013, p. 61). O tamanho da vizinhança, ou seja, a quantidade de palavras existentes com a mesma rima ortográfica que a palavra alvo (CARAVOLAS, 2013), tem influência na velocidade da leitura: quanto maior a vizinhança de uma palavra, mais rápida a leitura. Segundo Soares (2016), os efeitos de vizinhança têm sido mais investigados na línguas mais opacas, em que prevalece o uso da rota lexical, do que nas mais transparentes.

Já o efeito de extensão está relacionado ao número de letras que a palavra possui e pode ser melhor observado nas línguas mais transparentes, que fazem mais uso da rota fonológica. Segundo Soares (2016), este efeito aparece preponderantemente na fase de alfabetização das crianças, em que predomina o uso da rota fonológica e em que as palavras mais longas são lidas de forma mais lenta e com menos precisão que as curtas. No entanto, Coltheart (2013) aponta que o efeito de extensão tem pouco ou nenhum efeito na leitura de palavras, sendo observado com precisão apenas nas pseudopalavras. Essa afirmação pode ser decorrente do fato de o pesquisador basear seus estudos em uma língua mais opaca como o Inglês, que faz uso preponderante da rota lexical, menos sujeita, portanto, ao efeito de extensão. No entanto, efeitos de extensão são relatados em estudos com o Espanhol, reconhecido por sua transparência ortográfica (CUETOS; BARBÓN, 2006).

Por fim, entre as características das palavras que influenciam a leitura, o efeito de lexicalidade diz respeito às propriedades lexicais do estímulo visual a ser lido, ou seja, se a sequência de letras forma ou não uma palavra. O efeito é atribuído à leitura mais rápida e precisa de palavras do que pseudopalavras, uma vez que as pseudopalavras (assim como as palavras novas) só podem ser lidas pela rota fonológica, já que não há registro no léxico mental. A leitura de pseudopalavras é feita de forma serial, letra por letra, por isso é mais lenta. Estudos também mostram que pseudo-homófonos são lidos mais rápidos que não palavras não pseudo-homofônicas (ex.: “xapéu” x “xadéu”) (COLTHEART, 2001; 2013).

⁹ Um exemplo para o PB seria COLA, tendo como vizinhos BOLA, CALA, COMA, COLO (LUPKER, p. 61, 2013).

Conforme observamos anteriormente, uma das críticas ao modelo de dupla rota é que ele foi construído com base no Inglês, que tem como característica marcante um grande número de palavras irregulares, além de palavras de curta extensão (SMITH, 2012). No entanto, diversos estudos baseados em neuroimagem comprovaram que as duas rotas de leitura estão disponíveis para falantes de todas as línguas, mesmo aquelas que utilizam sistemas logográficos, como o chinês (DEHAENE, 2012). De qualquer maneira, citamos a seguir alguns estudos que demonstram o uso das rotas de leitura de acordo com as características das palavras no PB, importante para nosso estudo.

No PB, são mais abundantes os estudos sobre o uso das rotas de leitura por crianças. Lúcio e Pinheiro (2011) apresentam uma ampla revisão de estudos realizados em vinte anos na área do reconhecimento de palavras do PB. De forma geral, os estudos revisados confirmam os postulados do modelo de dupla rota. A rota fonológica é especialmente utilizada no início da aprendizagem da leitura, uma vez que a criança ainda não constituiu um léxico mental amplo que permita o uso da rota lexical. Assim, o efeito de lexicalidade não aparece nesta fase, pois a criança utiliza a rota fonológica tanto para ler palavras como pseudopalavras (SALLES; PARENTE, 2002). Nesta fase verificou-se, ao contrário do postulado por Coltheart (2001), o efeito de extensão tanto em palavras como pseudopalavras, mas com a tendência de diminuição conforme o desenvolvimento da criança e, também, conforme a palavra se torna mais frequente (PINHEIRO, 2008). O efeito de frequência foi largamente confirmados por pesquisadores brasileiros (PINHEIRO, 2008; SALLES, 2005; JUSTI, JUSTI, 2009), sendo que as palavras mais frequentes foram pronunciadas com mais rapidez e acurácia que as menos frequentes. Por fim, o efeito de regularidade também foi verificado no PB, mas da mesma forma que o efeito de extensão, foi diminuindo progressivamente, conforme a ampliação do léxico mental, propiciando o uso da rota lexical na leitura de palavras irregulares.

Rodrigues et al. (2015) conduziram um estudo envolvendo crianças e adultos brasileiros e criaram um instrumento de leitura de palavras e pseudopalavras voltado para o público adulto. Neste estudo, conforme relatado na introdução da dissertação, as autoras puderam confirmar também nos adultos a presença dos efeitos de lexicalidade, extensão, frequência e regularidade, ao averiguar maior acurácia na leitura de palavras reais, curtas, regulares e frequentes em relação às pseudopalavras, palavras longas, irregulares e não frequentes entre os participantes.

Após apresentar estudos envolvendo os efeitos das características das palavras na leitura, adicionaremos mais uma variável à nossa pesquisa, descrevendo como o sistema ortográfico das línguas pode moldar o reconhecimento das palavras e o uso das rotas de leitura.

1.1.4 O papel da profundidade ortográfica da língua

Outro aspecto que pode influenciar as estratégias de leitura é a profundidade ortográfica da língua (FROST, 2013). A hipótese da profundidade ortográfica (KATZ; FROST, 1992) parte do princípio de que todo sistema ortográfico alfabético faz algum uso da fonologia para o reconhecimento de palavras e, dessa forma, irá investigar como se dá a relação entre os grafemas e fonemas e seus possíveis efeitos. Assim, grosso modo, os autores da hipótese propõem que uma língua é ortograficamente transparente (ou rasa) quando a relação grafema-fonema é coerente e consistente, ao passo que uma língua em que as correspondências são variáveis, inconsistentes e até arbitrarias é ortograficamente opaca (ou profunda). De acordo com essa teoria, as línguas mais transparentes seriam lidas mais facilmente que as opacas.

A partir da noção de profundidade ortográfica, Seymour e colegas (2003) promoveram um mapeamento envolvendo 13 línguas europeias e propuseram uma classificação hipotética das ortografias dessas línguas, considerando também a complexidade da estrutura silábica (Tabela 1).

Tabela 1. Classificação de línguas europeias quanto à sua profundidade ortográfica

		Profundidade ortográfica				
		Rasa.....:.....:.....:.....		Profunda		
Estrutura silábica	Simple	Finlandês	Grego Italiano	Português	Francês	
	Complexa		Espanhol Alemão Norueguês Islandês	Holandês Sueco	Dinamarquês	Inglês

Fonte: Seymour (2013)

O estudo investigou o tempo de aprendizagem das línguas e a performance na leitura de palavras e pseudopalavras em crianças no primeiro ano de aprendizado formal do sistema escrito, demonstrando que à medida que a complexidade da estrutura silábica aumenta e a ortografia se torna mais opaca, aumenta o tempo de resposta e diminui a acurácia na leitura. Assim, o tempo para aprendizagem do sistema ortográfico espanhol, por exemplo, foi menor que o tempo necessário para aprendizagem do sistema francês (SEYMOUR et al., 2003).

Segundo Soares (2016), dentro do contínuo apresentado por Seymour et al. (2003) para a classificação das línguas quanto à profundidade ortográfica, o Português Brasileiro estaria à esquerda do Português Europeu, mais próximo às línguas latinas como o Italiano e o Espanhol. Como evidência dessa afirmação, estaria o fato de a variante europeia possuir 18 fonemas vocálicos para representar as cinco vogais, enquanto a variante brasileira possui apenas 12. Além disso, a presença das consoantes *c* e *p* em palavras do português europeu mas não no português brasileiro, ora pronunciáveis (como em *facto*, *sector*), ora não (como em *acção*, *adoptar*), tornariam a variante europeia menos transparente que a brasileira.

Estudos acerca da dislexia também ajudam a corroborar a hipótese da profundidade ortográfica ao demonstrar, por exemplo, que a ocorrência de dislexia na Itália é 50% menor que nos Estados Unidos (PAULESU, 2000). Ou seja, o fato de o Italiano ser uma língua mais transparente, com relações grafema-fonema mais consistentes e inequívocas, diminuiria a incidência de transtornos na aprendizagem em relação ao sistema Inglês, em que as correspondências são mais variáveis.

O efeito da profundidade ortográfica na aquisição do sistema escrito está amplamente documentado na literatura¹⁰. No que diz respeito à conexão da hipótese da profundidade ortográfica com o modelo de leitura de dupla rota, Frost (2013) explica que:

Falando a partir do ponto de vista da dupla rota, pois os leitores de ortografias rasas têm conexões simples, consistentes e razoavelmente completas entre os grafemas e a pronúncia de subpalavras, eles conseguem recuperar a maior parte da estrutura fonológica de uma palavra no nível pré-lexical, formando-a diretamente a partir das letras escritas. Em contrapartida, a relação opaca entre

¹⁰ Para mais estudos sobre este tema, consultar, entre outros: Aro e Wimmer (2003); Zigler et. al (2002); Serrano et al. (2011)

grupos de letras e fonemas em ortografias profundas impede que os leitores usem regras de conversão pré-lexicais. Para esses leitores, uma maneira mais eficiente de gerar a estrutura fonológica da palavra é usar o acesso visual rápido do léxico e recuperar a fonologia da palavra a partir dele. Assim, conforme o modelo da dupla rota, a fonologia em uma ortografia rasa envolve principalmente a computação pré-lexical, ao passo que, em uma ortografia profunda, a fonologia é recuperada do léxico do produto fonológico após a ativação do léxico visual. (FROST, 2013, p. 299)

Ou seja, as línguas mais transparentes fariam mais uso da rota fonológica enquanto as mais opacas seriam beneficiadas pelo uso da rota lexical. No entanto, é preciso ter cautela com essa afirmação para que não seja entendido, de forma equivocada, que uma das rotas não estaria disponível ou nunca seria utilizada de acordo com a profundidade ortográfica da língua do falante. Conforme vimos na seção anterior, é comum que a rota fonológica seja mais utilizada no início da aprendizagem da escrita, como Salles e Parente (2002) demonstraram em pesquisa com crianças no PB. No entanto, à medida que desenvolve suas habilidades leitoras, mesmo em uma língua mais transparente como o PB, a criança passa a fazer uso da rota lexical, uma vez que passa a ler com mais rapidez e acurácia.

Ardila e Cuetos (2016), por exemplo, discutem a aplicabilidade do modelo de dupla rota ao Espanhol. Dada a transparência da língua, alguns autores sugerem que os falantes de Espanhol utilizariam somente a rota fonológica e que por isso o modelo não poderia explicar, por exemplo, casos de dislexias adquiridas (Ardila, 1991). Mas assim como no PB, os autores concluem, por meio de uma revisão teórica de diversos estudos, que a rota lexical está presente e é utilizada, principalmente quando o leitor torna-se proficiente na leitura. Já Rapps e colegas (2001) citam como evidência da disponibilidade das duas rotas o caso de um indivíduo espanhol com alto índice de acurácia na leitura oral (89% correto) e na compreensão escrita (100% correto), mas com dificuldades na leitura de pseudopalavras (35% correto).

Seguindo a mesma lógica, segundo Rapp e colegas (2001), também já foi sugerido que a língua chinesa utilizaria somente a rota lexical por conta do seu sistema de escrita ser logográfico. No entanto, o Chinês apresenta um grande número de caracteres compostos, sendo que um dos caracteres diz respeito ao significado e outro à pronúncia (HANLEY, 2013). Grosso modo, um caractere é considerado regular quando a pronúncia do caractere como um todo é a mesma do seu componente fonológico; e é considerado irregular quando a pronúncia do caractere como um todo difere da pronúncia do componente fonológico. Rapp e colegas (2001) relatam um

caso de dificuldade na leitura de caracteres irregulares de baixa frequência em que o erro era atribuído ao fato de a pronúncia do indivíduo corresponder ao componente fonológico do caractere e não ao caractere como um todo, evidenciando a presença de uma rota fonológica, ainda que não nos moldes de conversão grafema-fonema como nos sistemas alfabéticos.

Assim, concluímos a primeira parte da fundamentação teórica com a indicação de que os circuitos da leitura são universais, apesar das diferenças entre os sistemas ortográficos (alfabéticos ou logográficos), da profundidade ortográfica das línguas (transparentes ou opacas) e das variações dentro da própria língua (com palavras regulares ou irregulares, mais ou menos extensas e frequentes). As duas rotas de leitura, lexical e fonológica, estão disponíveis para todos os leitores e cada língua demandará mais ou menos de cada uma delas de acordo com suas características (DEHAENE, 2012) e de acordo com o desenvolvimento da habilidade leitora por parte do indivíduo..

Na segunda parte da fundamentação teórica, a seguir, discutiremos as relações entre bilinguismo e leitura.

1.2 Leitura e bilinguismo

Um dos primeiros desafios ao desenvolver pesquisas no campo do bilinguismo é a delimitação deste conceito. Além de não existir uma definição categórica entre os pesquisadores sobre o que é ser bilíngue, a abordagem depende do enfoque da discussão: psicolinguística, sociolinguística, neurolinguística, entre outros. Na seção a seguir, procuraremos explorar algumas concepções e pontos de vista dentro da psicolinguística, aprofundando aqueles que são mais pertinentes ao presente estudo.

Em seguida, abordaremos o processo de leitura em bilíngues e os fatores que podem influenciar a leitura nas línguas envolvidas, bem como apresentaremos uma série de estudos sobre reconhecimento de palavras em bilíngues à luz do modelo de dupla rota de leitura.

1.2.1 Concepções de bilinguismo

Segundo Grosjean e Li (2013), ainda é comum a ideia de que bilíngues são pessoas que dominam duas línguas fluentemente, como se fossem dois monolíngues em uma só pessoa. Tal visão pode ser atribuída a estudos mais antigos sobre

bilinguismo que ainda ecoam nos dias atuais, como a Hipótese do Duplo Monolíngue, de Saer (1922 apud ZIMMER; FINGER; SCHERER, 2008), que preconiza que um sujeito bilíngue deve ter desempenho equivalente ao de um monolíngue nas duas línguas que domina. Ou ainda aos estudos de Bloomfield (1961 apud FINGER, 2015), que também defende a ideia de que bilíngues devem dominar as línguas tal qual um nativo, sem traços da língua nativa na produção da segunda língua. No entanto, nas últimas décadas, uma visão de bilinguismo que privilegia o uso que as pessoas fazem das línguas em seu cotidiano, considerando os diferentes graus de competência em cada uma das línguas, tem ganhado espaço nos estudos sobre o tema (ZIMMER; FINGER; SCHERER, 2008; FINGER et al., 2016). Tal visão encontra apoio nos estudos de Grosjean (1998), Vaid (2002), Cook (2003) e Edwards (2006) e será tomada como referência no desenvolvimento dessa dissertação.

Dentro dessa abordagem de bilinguismo, o nível de fluência em uma língua vai depender da necessidade que se tem de empregá-la e será influenciado pela frequência e contexto de uso (GROSJEAN, 2013). O autor também destaca que é muito importante observar o histórico do falante em relação ao uso das línguas, uma vez que as necessidades e contextos mudam ao longo da vida, podendo refletir na fluência. Por conta disso, é difícil classificar o bilinguismo como uma variável categórica, sendo mais adequada a visão de um *continuum* ou de uma escala, na qual em uma das pontas estaria o indivíduo que ignora a existência de uma outra língua e na outra ponta aquele que domina completamente duas ou mais línguas. Ainda assim, resta o desafio de como posicionar um indivíduo nesta escala e determinar em que momento ele pode ou não ser declarado bilíngue (BIALYSTOK, 2001).

Na tentativa de definir o bilinguismo, vários estudiosos criaram classificações a partir de perspectivas distintas. Peal e Lambert (1962), por exemplo, propuseram um critério de classificação que leva em conta a relação entre a proficiência na L1 e na L2. Nesta classificação, um bilíngue balanceado é aquele com proficiência similar nas duas línguas e um bilíngue dominante é aquele com proficiência maior em uma das línguas, podendo a língua dominante ser a nativa ou não. Já Edwards (2006) propôs a classificação de bilíngues passivos e bilíngues produtivos a partir das competências de uso. Os bilíngues passivos são aqueles com capacidade de compreensão da língua (falada ou escrita), mas não de produção, e os produtivos aqueles com capacidade de compreensão e produção.

Butler (2013) lista uma série de tipologias criadas para definir o bilinguismo a partir de diferentes dimensões: a idade de aquisição (bilinguismo simultâneo, sequencial ou tardio); a organização de códigos linguísticos e unidades de significado (bilinguismo composto, coordenado ou subordinado); o status da linguagem e contexto de aprendizagem (bilinguismo eletivo ou circunstancial); o efeito do aprendizado da L2 na retenção da L1 (bilinguismo aditivo ou subtrativo); a identidade cultural (bilinguismo monocultural, acultural ou decultural); entre outros. Em sua obra, o autor faz um quadro descrevendo resumidamente cada uma dessas classificações e suas implicações. Para o nosso estudo, acreditamos que seja importante apresentar a definição de bilinguismo a partir de duas dessas dimensões: a idade de aquisição e a organização dos códigos linguísticos.

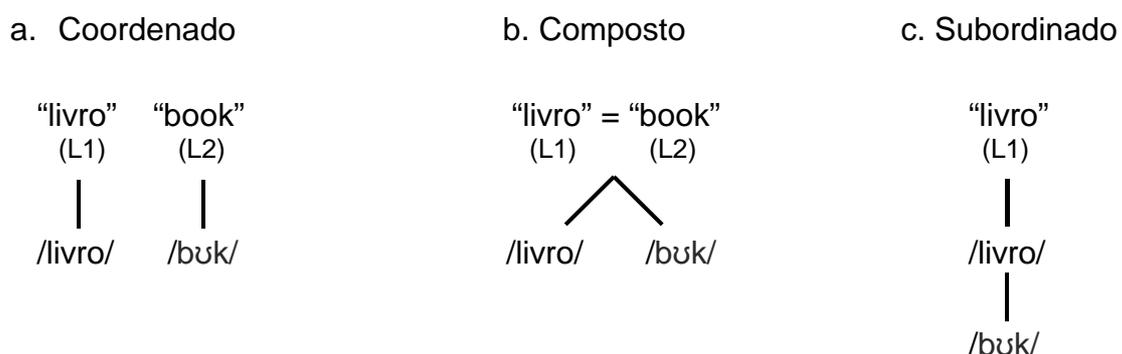
Segundo o critério de idade de aquisição da língua, os indivíduos bilíngues podem ser classificados como precoces e tardios (GENESE et. al; 1978 apud BUTLER; 2013). Os precoces são aqueles que aprenderam a L2 ainda na infância. Já os tardios são aqueles que aprenderam a L2 na adolescência ou idade adulta. Entre os bilíngues precoces existe, ainda, uma subdivisão importante, de acordo com o momento de aprendizagem da L1 e da L2. Neste caso, dois grupos são considerados: os bilíngues precoces simultâneos, expostos à L1 e à L2 simultaneamente desde o nascimento, e os bilíngues precoces sequenciais, que adquiriram a L2 logo após o processo de aquisição da L1 estar consolidado. Assim como em outras classificações, não há consenso entre os pesquisadores sobre o ponto de corte a ser utilizado para distinguir um bilíngue tardio de um precoce (BUTLER, 2013).

A hipótese do período crítico, assunto amplamente pesquisado e debatido na literatura sobre bilinguismo, pode ajudar na definição desse ponto de corte. Segundo essa hipótese, existe um período na infância em que seria mais fácil (e até mesmo inevitável) aprender uma segunda língua com resultados próximos ou iguais aos de um nativo (DORNYEI, 2009; ORTEGA, 2013). No entanto, Dornyei (2009) aponta que, desde o final da década de 60, quando a hipótese foi proposta, praticamente todas as idades entre 5 e 13 anos já foram citadas como críticas para o período de aprendizagem. De qualquer maneira, há consenso de que a idade é um fator relevante no aprendizado da segunda língua, ainda que não atue como um fator isolado (BIALYSTOK, 2009).

A outra concepção de bilinguismo que destacamos parte da perspectiva da organização dos códigos linguísticos (significante) e das unidades de significado

(significado), ou simplesmente, da organização do léxico mental (WEI, 2013; BUTLER, 2013). Segundo Finger (2015), a descrição proposta por Weinreich (1953) ajuda a esclarecer um dos pontos mais relevantes da produção bilíngue, a capacidade de alternar o emprego das línguas sem confusão ou interferência, o chamado *code-switching*. Assim, segundo a teoria de Weinreich (1953), o acesso aos itens lexicais pode ocorrer de três formas: coordenada, composta ou subordinada. No bilinguismo coordenado (a), o indivíduo combina o significante de cada idioma com uma unidade separada de significados, ou seja, as palavras em cada uma das línguas possuem seu próprio significado. No bilinguismo composto (b), o indivíduo identifica dois significantes, um em cada língua, mas atribui apenas um significado para os dois. Já no bilinguismo subordinado (c), a unidade da L2 (ou da língua mais fraca) é acessada e interpretada por meio da L1 (ou da língua mais forte). A Figura 3 ajuda a ilustrar os tipos de bilinguismo citados acima. Ainda segundo Finger (2015), o modelo de subordinação é tipicamente empregado no início da aprendizagem da L2, passando à coordenação à medida que o indivíduo avança na aprendizagem.

Figura 3. Tipos de bilinguismo segundo a organização lexical



Fonte: A autora. Adaptado de Wei (2013).

No entanto, Wei (2013) aponta que o modelo de Weinreich muitas vezes é associado a um grau de proficiência do falante de maneira equivocada. Assim como vimos anteriormente, o autor sugere que seja aplicado a esse modelo uma ideia de

continuum, em que um mesmo falante pode transitar de uma ponta a outra de acordo com o contexto e a competência analisada, apresentando um comportamento ora subordinado, ora coordenado. O modelo de Weinreich é importante pois influenciou muitos estudos da Psicolinguística sobre o funcionamento do léxico em bilíngues, com destaque para os modelos BIA e BIA+¹¹, sendo o acesso (ou decisão) lexical o foco dos estudos.

Por fim, apresentamos brevemente mais uma classificação pertinente ao nosso estudo, que classifica o bilinguismo sob o ponto de vista do domínio do sistema escrito. Segundo Bassetti (2012), são bilíngues monolettrados aqueles que dominam o sistema escrito de apenas uma das línguas que falam, enquanto os bilíngues bilettrados dominam o sistema escrito de ambas as línguas. No caso de bilíngues que dominam sistemas escritos com códigos de natureza distinta, como o Inglês e o Chinês, a denominação mais adequada seria bilíngues *biscriptal*.

Nesta seção, pudemos observar a diversidade de termos e classificações presentes no tema do bilinguismo. Não existe uma definição única de bilinguismo, muito menos categórica. Por um lado, a diversidade de conceitos demonstra quão complexo e multifacetado é o assunto. Por outro, dificulta uma padronização e comparação entre os estudos na área (DORNYEI, 2009). Surrain e Luk (2017) fizeram um levantamento com 186 estudos sobre bilinguismo, publicados entre 2005 e 2015, apontando a ausência e diferenças de classificação entre os estudos quanto a questões centrais para as pesquisas na área, como proficiência, uso da língua, histórico e idade de aquisição. A reflexão das autoras pode ser um bom início para que os pesquisadores da área encontrem um caminho de padronização que garanta comparações mais sólidas entre os estudos.

Levando em consideração as diversas abordagens apresentadas sobre bilinguismo, adotaremos em nosso estudo a visão de Grosjean (1998), que define o bilinguismo a partir do uso que as pessoas fazem das línguas, considerando os diferentes graus de competência em cada uma delas. Assim, os participantes do nosso estudo serão classificados como mais ou menos proficientes de acordo com o desempenho em testes de proficiência na L2, devidamente descritos na seção 2.3. Também adotaremos a classificação quanto à idade de aquisição (BUTLER, 2013), selecionando para o estudo apenas aprendizes sequenciais de Inglês como L2.

¹¹ Para aprofundamento sobre os modelos, consultar Dijkstra e Van Heuven (2002) e Dijkstra (2005).

A seguir, apresentaremos reflexões a cerca da leitura no bilinguismo bem como os fatores que influenciam e diferenciam esse processo se comparados à leitura monolíngue.

1.2.2 Aprendizagem da leitura na L2 e fatores de influência

Se um chinês e um francês aprendem a ler exatamente da mesma maneira, percorrendo circuitos neuronais idênticos (DEHAENE, 2012), o que diferencia a aprendizagem da leitura de uma segunda língua por um mesmo indivíduo? A resposta a essa pergunta pode não estar diretamente relacionada ao circuito da leitura, como visto globalmente na seção 1.1.1, mas sim à vantagem que uma pessoa alfabetizada e leitora fluente em uma determinada língua tem em relação a outra pessoa que, por exemplo, nunca tenha aprendido a ler. Afinal, ao adquirir o sistema escrito de uma primeira língua, o indivíduo já aprendeu que, para ser bem sucedido na leitura, é preciso estabelecer relações entre os componentes ortográficos, fonológicos e semânticos. Ao aprender uma segunda língua, sequencialmente, o indivíduo terá que repetir o mesmo processo, estabelecendo novas relações na nova língua (BASSETTI, 2012).

No entanto, ao aprender e ter disponível em seu cérebro dois ou mais sistemas escritos distintos, o indivíduo coloca um novo desafio a si mesmo: distinguir e escolher entre dois (ou mais) códigos escritos a cada vez que é preciso ler. O efeito que uma língua pode exercer sobre a outra durante o processo de leitura (e outros processos linguísticos) é o que diferencia o aprendizado e uso de uma segunda língua e é conhecido como “*cross-linguistic influence*”, traduzido nesta dissertação como influência interlinguística (ORTEGA, 2009).

A Psicolinguística do Bilinguismo tem dedicado muitos estudos para decifrar como se dá e o que acontece durante esse processo de distinção e escolha entre duas ou mais línguas. Um dos principais campos de estudo relacionado ao reconhecimento de palavras em bilíngues é o acesso lexical (FINGER et al., 2016). Ainda que este não seja o foco desta dissertação e que as pesquisas sobre acesso lexical normalmente não utilizem o modelo de dupla rota de leitura como referência, uma vez que frequentemente utilizam tarefas de decisão lexical e não de leitura em voz alta como metodologia, acreditamos que é importante apresentar brevemente os

conceitos envolvidos nesse debate, uma vez que alguns elementos podem tangenciar nossa pesquisa.

Duas questões podem ser consideradas centrais nos estudos sobre o acesso lexical bilíngue: a seletividade e a organização do léxico mental (DIJKSTRA; VAN HEUVEN, 2002). No que diz respeito à seletividade, a questão que se coloca é se o acesso lexical é seletivo ou não seletivo, ou seja, se ao reconhecer uma palavra na língua alvo as informações lexicais sobre essa palavra também estão ativas na outra língua (acesso não seletivo) ou se não estão ativas, como se o indivíduo desligasse uma das línguas (acesso seletivo).

Já no que diz respeito à organização do léxico dos bilíngues, o debate gira em torno da existência de um ou dois léxicos mentais. Assim, a teoria que defende a existência de um único léxico, propõe que as informações lexicais das palavras de cada língua estão armazenadas todas juntas, em um só sistema; enquanto a outra corrente defende que cada língua possui seu próprio sistema lexical, totalmente separados. A maioria dos estudos aponta para a existência de léxicos separados (GOLLAN; KROLL, 2001) e, na questão do acesso, para a não seletividade das línguas (DIJKSTRA; VAN HEUVEN, 2002).

Como recurso central na metodologia dos estudos sobre acesso lexical estão o uso de palavras homógrafas (que possuem mesma ortografia, mas significados diferentes), de palavras cognatas (que possuem ortografia e significado iguais) e de vizinhos ortográficos (que possuem significados diferentes mas que compartilham parte da forma ortográfica). Esses estímulos são manipulados a fim de verificar se existe ou não algum favorecimento entre as línguas no acesso lexical (GROOT, 2013). Também nos experimentos envolvendo leitura de palavras em voz alta é preciso ficar atento à presença desses tipos de estímulos, para que seja considerado um possível efeito no momento da leitura.

Segundo Odlin (2008), praticamente nenhum pesquisador nega o papel das influências inter-linguísticas no aprendizado de uma segunda língua, ainda que considerem que alguns subsistemas, como a fonética e a fonologia, são mais suscetíveis a esses efeitos que outros. Assim, segundo o autor, existem evidências confiáveis para afirmar que a língua materna pode tanto facilitar como dificultar o aprendizado da L2. No caso da leitura, isso significa que o indivíduo tende a utilizar as estratégias de leitura da L1 para ler na L2, independente dos resultados serem positivos ou negativos (KODA, 2005; BIALYSTOK, 2009).

Em estudo realizado por Koda (2005) com japoneses, árabes e espanhóis, por exemplo, a influência da L1 na L2 aconteceu de forma distinta entre os grupos enquanto aprendiam Inglês como L2. No caso dos árabes e espanhóis houve dificuldade em ler um estímulo em Inglês que omitia uma informação fonológica, enquanto os japoneses não foram impactados por essa omissão durante a leitura. Koda concluiu que os japoneses foram beneficiados no teste ao utilizarem uma estratégia de leitura própria de sua L1, que não se apoia tanto na decodificação dos sons, enquanto os árabes e espanhóis tiveram dificuldade, uma vez que em suas respectivas L1 o componente fonológico também é muito presente, como no Inglês.

No entanto, Ortega (2009) ressalta que nem todos os fenômenos que ocorrem na L2 podem ser explicados pela influência da L1, pois existem influências universais que atuam naturalmente em ambas as línguas. Assim, a autora destaca que a ocorrência ou não da influência pode ser determinada, em parte, por: (a) percepções psicológicas das influências; (b) complexidade inerente ao sistema linguístico da L2; e (c) nível de proficiência na língua. Além disso, Ortega reforça que a influência interlinguística não acontece de forma mecânica e determinística, mas que se trata de tendências e probabilidades.

Assim, ainda que a maioria dos estudos em aquisição de segunda língua investigue a influência da L1 sobre a L2, Cook (2003) debruçou-se sobre o que chamou de transferência reversa, ou seja, os efeitos causados pela L2 na L1. Como um dos exemplos, o autor cita uma pesquisa com crianças inglesas que estudavam Italiano uma vez por semana e que apresentaram melhor desempenho na leitura do Inglês (L1) do que as crianças que não estudavam Italiano.

Por fim, conforme citou Ortega (2009), o nível de proficiência na L2 pode ser mais um fator determinante na ocorrência ou não de influências interlinguísticas. Basicamente, quanto maior a proficiência na L2, menor será a influência da L1 durante o uso da L2 (KODA, 2005; SCHERER; TOMITCH, 2008).

Uma vez que entendemos que o circuito da leitura é universal entre as línguas (RUECKL et. al, 2015), sejam elas maternas ou adicionais, investigamos o que diferencia o processamento da leitura bilíngue em relação à monolíngue. Concluímos que, no bilinguismo, ambas as línguas estão ativadas no momento da leitura e que essa co-ativação pode gerar uma influência interlinguística entre L1 e L2, reforçada ou não por questões como a proficiência, a característica do estímulo lexical ou a

natureza do sistema escrito. A seguir aprofundaremos esse debate trazendo uma série de estudos que investigaram o uso das rotas de leitura em bilíngues.

1.2.3 Leitura de palavras no bilinguismo sob o viés do modelo de dupla rota

Esta última seção do capítulo 1 traz estudos pertinentes à discussão dos resultados da pesquisa, uma vez que investigam especificamente o uso das rotas de leitura no bilinguismo em indivíduos saudáveis. Vale salientar que o modelo de dupla rota não foi desenvolvido com o objetivo de explicar os fenômenos de leitura no bilinguismo. No entanto, diante de evidências contundentes sobre a existência das duas rotas, fornecidas principalmente pelos estudos de neuroimagem com mono e bilíngues nas últimas décadas, vêm crescendo os estudos sobre leitura no bilinguismo à luz do modelo de dupla de rota.

De forma geral, os estudos envolvendo leitura de palavras por sujeitos bilíngues corroboraram a literatura envolvendo monolíngues, que aponta que nas línguas mais transparentes, como o Italiano, Hindi e Alemão, há predominância do uso da rota fonológica (FROST, 2013). Já nas línguas mais opacas, como o Francês e o Inglês, o predomínio é da rota lexical (KATZ; FROST, 1992). No entanto, os estudos também relevaram que influências interlinguísticas no uso das rotas podem acontecer em determinadas situações.

Alguns estudos que investigaram a leitura no bilinguismo utilizaram como instrumento de avaliação exclusivamente a leitura de palavras. Incluir as pseudopalavras nos parece importante, uma vez que é por meio da leitura desses estímulos que podemos avaliar a utilização da rota fonológica com mais clareza, devido ao fato de o participante não conseguir relacioná-las a algum significado, apoiado pela rota léxico-semântica. Também nos parece importante que ambas as línguas sejam testadas, para que se possa fazer comparações entre elas.

O estudo realizado por Jamal e Monga (2010), por exemplo, destacou a importância da testagem com pseudopalavras. A investigação com crianças bilíngues Hindi-Inglês (idade média de 6,5 anos) com nível de proficiência semelhante entre as línguas, sendo Hindi a língua nativa e mais transparente e Inglês a L2 e mais opaca, revelou melhor desempenho (maior índice de acertos) na leitura de palavras e pseudopalavras em Hindi. No caso das palavras, os pesquisadores consideraram que pode ter ocorrido influência da frequência. Mas no caso das pseudopalavras esse

efeito foi descartado. Assim, os pesquisadores atribuíram a diferença de desempenho da leitura à profundidade ortográfica da língua, uma vez que declararam que a exposição, aprendizado e uso das duas línguas pelas crianças é similar desde o nascimento. Para eles, o fato do Hindi ser uma língua mais transparente, com relações grafema-fonema mais consistentes, determinou o índice de acurácia maior que no Inglês. Além disso, hipotetizaram que o sistema alfabético do Inglês talvez não esteja bem assimilado pelas crianças.

Horst e Kruszielski (2013) também investigaram o uso das rotas de leitura por crianças (idade média de 8,4 anos). No entanto, optaram por comparar grupos bilíngues (Português-Alemão e Português-Inglês) com monolíngues (PB). Os pesquisadores avaliaram somente a leitura no PB, sem testar a leitura no Inglês e Alemão. Os pesquisadores afirmaram que os monolíngues falantes de PB usaram preferencialmente a rota lexical para a leitura, enquanto que os grupos bilíngues utilizaram ambas as rotas. O resultado do grupo monolíngue contraria evidências obtidas por Salles e Parente (2007), as quais indicam o uso da rota fonológica no início do aprendizado. Os autores atribuíram o resultado à diferença socioeconômica dos grupos, uma vez que o grupo que optou pela rota lexical teria acesso a melhores condições de ensino e aprendizagem do que o grupo pesquisado por Salles e Parente (2007). Além disso, hipotetizaram que as crianças monolíngues teriam mais palavras reais em PB disponíveis em seu léxico mental do que as bilíngues. Os pesquisadores não forneceram o índice de acerto na leitura de palavras e pseudopalavras dos grupos monolíngue e bilíngues, apresentando somente uma “porcentagem na utilização das rotas”, sem esclarecer como chegaram a esse número.

Já Primativo et al. (2013) investigaram dois efeitos das características das palavras na leitura do Italiano em estudo comparando adultos monolíngues com bilíngues Inglês (L1)-Italiano (L2), sendo a L2 aprendida tardiamente e altamente proficiente. Segundo os autores, a lexicalidade afetou ambos os grupos, sendo que a leitura de palavras em italiano ocorreu mais rápido que a de pseudopalavras e com menor índice de erros. Ainda, foi notado o efeito de frequência, com as palavras mais frequentes sendo lidas mais rápido e com mais acurácia que as não frequentes. Ou seja, todas as evidências apontam para um uso preferencial da rota lexical, mesmo sendo o Italiano uma língua mais transparente, o que no caso dos bilíngues pode indicar uma influência da L1, mais opaca, na escolha da rota de leitura da L2.

Investigar a influência interlinguística durante a leitura foi o principal objetivo da pesquisa de Probert e De Vos (2016). O estudo, com dois grupos de crianças bilíngues falantes do isiXhosa¹² como L1 (mais transparente) e do Inglês como L2 (mais opaca), procurou investigar se a rota preferencialmente utilizada em uma língua poderia influenciar a escolha da rota em outra língua. A particularidade deste estudo está na alfabetização, sendo um dos grupos alfabetizado na L1 (IsiXhosa) e o outro alfabetizado na L2 (Inglês). Os resultados revelaram que a influência interlinguística aconteceu nos dois grupos. Os autores atribuíram o uso de cada rota ao tipo de erro (cinco no total)¹³ cometido durante a leitura das duas línguas. Segundo essa análise, pela porcentagem de cada tipo de erro cometido, o grupo alfabetizado na língua mais transparente (isiXhosa) utiliza predominantemente a rota fonológica na leitura de palavras e pseudopalavras da L1, mais transparente. Ao ler em Inglês esse grupo utiliza tanto a rota fonológica como a lexical, o que os autores atribuíram a uma influência “bem sucedida” da L1 na L2. Já as crianças alfabetizadas no Inglês (L2), utilizaram as duas rotas tanto na leitura do Inglês como do IsiXhosa. Com isso, ao lerem em IsiXhosa (L1), cometeram muitos erros de lexicalização na leitura das pseudopalavras. Os autores atribuíram a esse fato uma influência “mal sucedida” da L2 na L1, ao predominar a rota lexical na leitura das pseudopalavras quando deveria ter sido utilizada a rota fonológica.

No que diz respeito ao impacto da proficiência no uso das rotas de leitura, um estudo realizado por De León Rodríguez et al. (2016), com a técnica de rastreamento ocular (*eye-tracking*), mostrou que em bilíngues tardios com baixa proficiência (testados no Alemão-Francês e Francês-Alemão) o processamento global, relacionado à rota lexical, só é ativado na leitura de palavras de uma língua opaca quando a L1 do falante é opaca. Ou seja, nos falantes do estudo cuja L2 era o Francês (a mais opaca), a rota lexical não foi ativada, predominando a fonológica. Enquanto no Alemão, independente de ser a L1 ou L2, o processamento das palavras foi sempre serial, bem como a leitura das pseudopalavras de ambas as línguas, indicando o uso da rota fonológica. Este resultado contrasta com o de outro estudo realizado pelos mesmos pesquisadores (DE LEÓN RODRÍGUEZ et al., 2015) com bilíngues precoces altamente proficiente nas duas línguas, no qual também foram investigadas as rotas

¹² Língua pertencente ao grupo de línguas Bantu da África do Sul.

¹³ Os tipos de erros e a metodologia aplicada pode ser vista no artigo original. Optamos por não incluir para sintetizar a explicação.

utilizadas no Francês e no Alemão. Segundo os pesquisadores, devido à alta proficiência nas duas línguas, as estratégias convencionais (lexical para a língua mais opaca e fonológica para a mais transparente) foram mantidas na leitura de palavras independente de se a língua avaliada era L1 ou L2. Já as pseudopalavras foram lidas pela rota fonológica em todas as condições. Com estes estudos, os autores reforçam que as estratégias de leitura são influenciadas não somente por características inerentes à língua, mas também por fatores *top-down* como a proficiência.

Por fim, o estudo de Primativo et al. (2013), citado anteriormente, também apontou que diferenças no conhecimento lexical (extensão do vocabulário) podem afetar a leitura de palavras na L2 (Italiano) quando aprendida na idade adulta. Neste estudo, o grupo de bilíngues Inglês-Italiano foi dividido em dois: um grupo com maior vocabulário e outro com menor. O grupo com vocabulário menor apresentou maior efeito de lexicalidade na leitura do que o grupo com vocabulário maior, devido a uma performance pior na leitura de pseudopalavras (e não melhor desempenho nas palavras). A leitura mais rápida e com maior acurácia do grupo com maior vocabulário indica uma otimização no uso da rota lexical em relação ao grupo com vocabulário menor. O grupo de menor vocabulário também cometeu mais erros na leitura de palavras irregulares. Portanto, o estudo indica que um vocabulário menor na L2 pode promover um uso maior da rota fonológica principalmente no processamento de palavras de baixa frequência.

Ainda que as bases neurais da leitura não sejam o foco deste trabalho, consideramos válido apresentar alguns estudos de base neurolinguística para melhor compreender o funcionamento das rotas de leitura, tão bem evidenciadas neste tipo de experimento. É o caso da pesquisa de Meschyan e Hernandez (2006), que investigou a influência da proficiência no uso das rotas, utilizando imagem por ressonância magnética funcional (IRMf). Participaram adultos bilíngues precoces Espanhol-Inglês, sendo que a L2 (Inglês) era a língua mais proficiente e de maior uso/exposição. Os resultados mostraram que o giro temporal superior esquerdo apresentou maior ativação na leitura de palavras do Espanhol do que do Inglês, sugerindo que a leitura de uma língua mais transparente ortograficamente tem um direcionamento fonológico. Com base em outros estudos, os pesquisadores afirmam que este direcionamento fonológico na leitura de línguas com maior consistência entre som e letra parece ser independente da idade em que a língua foi aprendida, simplesmente porque seria o caminho mais natural a executar. A leitura no Inglês

ativou mais o lobo parietal inferior direito e a região entre o lobo parietal e occipital esquerdo, regiões relacionadas com o processamento visual de estímulos complexos, o que faz sentido na leitura de uma língua mais opaca, com padrões ortográficos mais complexos e que demandam mais codificação e análise visual.

A questão da proficiência também teve um papel importante na investigação de Jamal et al. (2012), que envolveu adultos bilíngues precoces Espanhol-Ingês, com alta proficiência nas duas línguas e expostos a maior parte do tempo à L2 (Ingês). Diferente da maioria dos estudos, que demonstram a ativação da rota fonológica na língua mais transparente e da lexical para a mais opaca, o estudo de Jamal et al. (2012) mostrou que o Ingês demandou maior recrutamento das regiões frontais (giros médio esquerdo e superior frontal) para a codificação fonológica, enquanto o Espanhol demandou um acesso maior ao processamento semântico por meio das áreas temporais mediais esquerdas (giro temporal médio esquerdo e sulco superior temporal). A explicação dos autores para isso é que os participantes, por serem bilíngues precoces e altamente proficientes nas duas línguas, realizam rapidamente a decodificação grafema-fonema do Espanhol, por ser mais transparente, tornando o acesso à decodificação semântica mais rápido e fácil. Já a explicação sobre o Ingês recaí no fato de que a maior inconsistência na relação grafema-fonema exigiria um maior esforço das áreas fonológicas, principalmente no que diz respeito à leitura de pseudopalavras.

Buetler et al. (2014) utilizaram técnicas de ERP (*Even-Related Potential*, em inglês)¹⁴ para analisar um grupo bilíngue Francês-Alemão, altamente proficiente nas duas línguas, sem distingui-las entre L1 e L2. O estudo utilizou um método diferenciado e foi bastante categórico ao apontar a influência da profundidade ortográfica da língua no uso da rota de leitura. Os pesquisadores suíços selecionaram cuidadosamente um só grupo de pseudopalavras que pudesse ser lido tanto pelas regras do Alemão como do Francês. Essas pseudopalavras foram apresentadas aos participantes em dois contextos linguísticos distintos e separados, sendo um deles em meio a palavras do Francês e o outro em meio a palavras do Alemão. Os participantes eram instruídos a ler as pseudopalavras como se elas existissem ou no Francês ou no Alemão. Essa estratégia foi adotada para forçar a leitura das pseudopalavras na profundidade ortográfica correspondente. Os resultados mostraram que ler as

¹⁴ O ERP é uma técnica que analisa a atividade elétrica cerebral espontânea, captada através da utilização de eletrodos colocados sobre o couro cabeludo.

pseudopalavras dentro do contexto da língua mais transparente, o Alemão, favoreceu o uso da rota fonológica, ativando as áreas frontais relacionadas aos sons. Já a leitura das pseudopalavras no contexto da língua mais opaca, o Francês, recrutou menos as vias fonológicas, ativando fortemente as áreas parietais visuo-atencionais. O estudo é perspicaz ao utilizar as pseudopalavras para provar sua hipótese sobre a influência da profundidade ortográfica, pois elas só podem ser lidas corretamente pela rota fonológica, como vimos em estudos anteriores. No entanto, ao forçar a leitura em contextos de profundidade ortográfica diferentes conseguiram mostrar que até mesmo as pseudopalavras estão submetidas aos efeitos de profundidade da língua.

Ao concluir esta seção da fundamentação teórica, verificamos que os estudos realizados trazem evidências empíricas em relação à existência e utilização de duas rotas distintas na leitura de palavras. A profundidade ortográfica e o nível de proficiência, bem como se a língua avaliada é a L1 ou a L2, parecem ser os principais fatores que influenciam o uso da rota de leitura, podendo ocorrer influência interlinguísticas em função deles. No entanto, os resultados não são uniformes, talvez pela multiplicidade de técnicas e metodologias empregadas.

Após a apresentação da base teórica que fundamenta este trabalho, segue no próximo capítulo o delineamento do estudo aqui desenvolvido. O estudo pretende contribuir com dados empíricos e uma reflexão teórica acerca da relação existente entre a utilização das duas rotas de leitura, o nível de proficiência na L2 e a profundidade ortográfica das línguas em indivíduos bilíngues sucessivos, falantes nativos do PB e de Inglês como L2.

Passamos a apresentar o delineamento do nosso estudo experimental, bem como os resultados e a discussão, à luz da fundamentação teórica desenvolvida até aqui.

2 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O segundo capítulo da dissertação diz respeito ao delineamento da pesquisa. Além de retomar e detalhar os objetivos do estudo, apresentaremos as hipóteses e os métodos utilizados.

O presente estudo tem caráter *quasi-experimental*, prospectivo e transversal. Por meio de testes de leitura de palavras e pseudopalavras na L1 (PB) e na L2 (Inglês) pretende-se medir e comparar a acurácia e o tempo de leitura de bilíngues (mais e menos proficientes na L2) a fim de identificar a rota de leitura preferencialmente utilizada por eles em cada uma das línguas.

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa PUCRS e aprovado sob o número 2.191.745 (CAAE: 69009617.0.0000.5336).

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo geral

Investigar a relação existente entre a utilização das duas rotas de leitura, o nível de proficiência na L2 e a profundidade ortográfica das línguas em indivíduos bilíngues sucessivos, falantes nativos do PB e de Inglês como L2.

2.1.2 Objetivos específicos

- 1 Identificar se e de que forma a diferente profundidade ortográfica das línguas influencia no uso da rota de leitura.
- 2 Identificar se e de que forma o nível de proficiência na L2 influencia no uso da rota de leitura da L1 e da L2.

2.2 Hipóteses

- Hipótese 1: a proficiência avançada em uma L2 mais opaca que a L1 poderá influenciar na leitura da L1, tornando a rota lexical mais eficiente. Essa influência poderá ser observada no tempo de leitura das palavras e pseudopalavras do grupo mais proficiente (MaP), que será menor que o tempo de leitura do grupo menos proficiente (MeP) também na L1 (e não só na L2, como já é esperado). Em relação à acurácia, não haverá diferença no índice de acerto da L1 entre os dois grupos.
- Hipótese 2: uma menor proficiência na L2, mais opaca que a L1, poderá influenciar na leitura principalmente de palavras da L2, com a utilização mais proeminente da

rota fonológica. Essa influência poderá ser observada no tempo de leitura das palavras na L2, que será similar ao das pseudopalavras no grupo MeP, mas não no grupo MaP. Em relação à acurácia, espera-se que os participantes do grupo MaP tenham um índice de acerto similar nas duas línguas, enquanto o grupo MeP tenha uma acurácia maior na L1 do que L2.

2.3 Método

Esta seção traz informações a respeito dos critérios para seleção dos participantes, bem como instrumentos e procedimentos utilizados tanto para coleta quanto para análise de dados.

2.3.1 Participantes

Os voluntários foram selecionados por conveniência a partir de convite para pesquisa divulgado em ambiente universitário, mediante devida autorização da instituição.

Foram considerados os seguintes critérios para inclusão dos participantes:

- ter entre 18 e 50 anos;
- residir em Porto Alegre e arredores;
- ter o PB como língua nativa e obter pontuação acima de 601 no teste de decisão lexical do Português do Dialang (ZHANG; THOMPSON, 2004);
- ser aprendiz sucessivo da Língua Inglesa (bilíngue sucessivo);
- para o grupo MaP: pontuação acima de 601 no teste de decisão lexical em Inglês e classificação C1 ou C2 no teste de compreensão escrita em Inglês do Dialang;
- para o grupo MeP: pontuação entre 100 e 600 no teste de decisão lexical em Inglês e classificação entre A1 e B1 no teste de compreensão escrita em Inglês do Dialang.

As características de cada teste de proficiência serão detalhadas na próxima seção.

Os seguintes critérios foram estabelecidos para exclusão dos participantes, mas não houve ocorrência entre os voluntários:

- transtorno de aprendizagem ou linguagem diagnosticado;
- problema de visão não corrigido;

- ser falante nativo de outra língua que não o PB e/ou não ter o PB como a língua dominante;
- ter aprendido Inglês simultaneamente ao PB (bilíngue simultâneo).

Inicialmente, o tamanho da amostra foi estimado em 76 participantes, 38 para cada grupo. O tamanho da amostra foi calculado a partir do *software G*Power 3.1* (FAUL, 2007), considerando o desenho experimental do estudo (análise de variância entre e intra-sujeito), para um mínimo de poder estatístico de 0,80 com alfa de 5% ($p < 0,05$) e tamanho do efeito de 0,20. No entanto, devido ao curto espaço de tempo em que a coleta de dados foi realizada e aos participantes que desistiram ou foram excluídos, não foi possível atingir o objetivo.

Assim, participaram da pesquisa 49 voluntários, sendo que desses, 41 realizaram as tarefas e questionários até o final do processo. Segundo os critérios listados no início desta seção, foram selecionados para a amostra final 32 participantes, divididos em dois grupos, conforme o nível de proficiência na L2. O grupo mais proficiente (MaP) ($n = 16$, 9 mulheres) tinha entre 18 e 42 anos de idade e apresentou média de idade de 24,31 anos ($DP = 1,49$) e média de escolaridade de 15,66 anos ($DP = 0,42$), enquanto o grupo menos proficiente (MeP) ($n = 16$, 11 mulheres) tinha entre 18 e 41 anos de idade e apresentou média de idade de 25 anos ($DP = 1,57$) e média de escolaridade de 14,91 anos ($DP = 0,57$). Conforme a Tabela 2, não foram encontradas diferenças significativas quanto à idade e escolaridade dos grupos.

Já em relação ao desempenho nos testes de decisão lexical, não foi encontrada diferença significativa nas médias dos resultados da L1, reforçando que todos os participantes são igualmente proficientes no PB, sendo que o grupo MaP obteve média 879,13 ($DP = 11,21$) e o grupo MeP média 859,31 ($DP = 15,35$). Na L2, conforme esperado, a diferença entre os grupos foi significativa [$t(30) = 8,81$, $p < 0,001$, $d = 12,46$], sendo os MaP com média 841,31 ($DP = 29,13$) e os MeP com média 445,31 ($DP = 34,22$).

Também relatamos na Tabela 2 as notas atribuídas pelos participantes na proficiência autoavaliada da L2 (conforme aplicação de questionário detalhado na seção seguinte), apresentando diferença significativa em todas as habilidades entre os grupos MaP e MeP.

Tabela 2. Dados sociodemográficos e de proficiência na língua

	MaP (n=16)		MeP (n=16)		<i>p</i>
	M	DP	M	DP	
Demográfico					
Idade	24,31	1,49	25,0	1,57	0,754
Escolaridade (em anos)	15,66	0,42	14,91	0,57	0,305
Teste de proficiência					
Decisão Lexical L1 (0-1000)*	879,13	11,21	859,31	15,35	0,306
Decisão Lexical L2 (0-1000)*	841,31	29,13	445,31	34,22	<0,001
Proficiência autoavaliada na L2**					
Compreensão leitora	5,75	0,44	3,47	1,40	<0,001
Produção escrita	5,50	0,63	2,80	1,26	<0,001
Compreensão oral	5,63	0,50	3,53	1,18	<0,001
Produção oral	5,44	0,72	2,87	1,24	<0,001
Média entre habilidades	5,62	0,44	3,16	1,19	<0,001

*Pontuação dos acertos em escala de 0 a 1000. **Questão presente no QuExPLi. Escala de 0 a 6

Em relação aos demais dados obtidos por meio do QuExPLi, selecionamos e apresentamos os mais significativos na Tabela 3. No entanto, como a distribuição da maioria dos dados não foi normal e consideramos que as informações fornecidas pelos testes não paramétricos não auxiliam na caracterização dos grupos, optamos por apresentar somente as médias e desvios padrão dos dados, sem comparações estatísticas. Exceção foi feita em relação ao dado sobre a idade de aquisição da L2, uma vez que essa informação é relevante para a caracterização do grupo bilíngue como sucessivo.

Conforme podemos observar na Tabela 3, o grupo MaP iniciou a aquisição da L2 significativamente mais cedo que o grupo MeP [$t(30) = 2,47$, $p = 0,019$, $d = 0,87$], sendo os MaP com 8,5 anos (DP = 2,03) e os MeP com 10,81 anos (DP = 3,14).

Tabela 3. Perfil do aprendizado e uso da L2

	MaP (n=16)		MeP (n=16)		<i>p</i>
	M	DP	M	DP	
Marcos de idade (anos)					
Começou a aprender	8,50	2,03	10,81	3,14	0,019
Contribuição p/ o aprendizado*					
da família	1,50	1,86	0,44	1,03	-
de amigos	3,94	2,11	2,63	1,62	-
da leitura	5,63	0,71	4,31	2,35	-
de televisão/filmes	5,50	1,03	5,06	1,69	-

da música	5,38	1,40	4,94	1,87	-
da internet	5,00	1,63	4,75	1,80	-
de curso de línguas	3,63	2,57	3,56	2,44	-
Imersão (meses)					-
Em um país	8,25	23,78	2,56	9,03	-
Em uma família	1,06	2,99	1,63	5,98	-
Em uma escola e trabalho	36,00	45,32	6,88	13,06	-
Tempo diário de uso da L2 (%)	33,12	12,23	9,18	9,41	-
Uso da L2 em atividade/hora					
TV/Filmes	2,46	1,564	1,37	1,28	-
Música	1,87	1,13	1,59	0,84	-
Videogames	0,50	0,75	0,31	0,70	-
Leitura geral	1,40	1,47	0,46	0,71	-
Leitura acadêmica	1,03	0,99	0,28	0,57	-
Escrever	0,93	1,19	0,59	1,08	-
Falar	8,34	24,31	0,75	1,03	-

*Escala de 0 a 6

2.3.2 Instrumentos

A seguir faremos uma descrição detalhada dos instrumentos utilizados no estudo experimental.

a) Questionário de Experiência e Proficiência Linguística (QuExPLi) (SCHOLL; FINGER, 2014) (Anexo A)

Contendo onze perguntas, o QuExPLi foi desenvolvido especialmente para ser aplicado em pesquisas com indivíduos bilíngues brasileiros, adolescentes ou adultos, com diferentes experiências bilíngues e níveis de proficiência. Trata-se de um questionário autoavaliado, incluindo índices de proficiência na L2, que complementam os resultados obtidos pelo participante em testes de proficiência padronizados, traçando um perfil do aprendizado, uso e conhecimento da língua.

b) Testes para classificação do nível de proficiência do falante na L2

A categorização dos participantes de acordo com a proficiência na língua é uma etapa importante em estudos bilíngues que investigam o papel da proficiência no desempenho de alguma habilidade linguística do falante. Para tal fim, foi utilizado o

Dialang¹⁵, um sistema *online* de diagnóstico de conhecimento em línguas desenvolvido por diversas instituições europeias de ensino superior (ZHANG; THOMPSON, 2004). Optou-se por esse sistema pois ele oferece testes diagnósticos em 14 línguas, entre elas o Português e o Inglês. Assim, caso se queira estabelecer comparações entre o Português e outras línguas estrangeiras que não o Inglês em estudos futuros, os parâmetros de comparação poderão ser mantidos, já que o sistema utiliza os mesmos métodos de aferição para todas as línguas disponibilizadas.

O Dialang disponibiliza testes e atribui o nível de competência do falante para três das quatro habilidades linguísticas contempladas pelo Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas (CEFR)¹⁶, com exceção à produção oral. Além disso, também disponibiliza um teste gramatical e outro de vocabulário (conhecimento lexical). Assim como o CEFR, o Dialang classifica o desempenho do falante nos testes de maneira progressiva, da seguinte forma: A1 e A2 (níveis iniciantes), B1 e B2 (níveis intermediários) e C1 e C2 (nível avançado ou proficiente). Para este estudo, foi escolhido o teste de compreensão escrita como indicador principal do nível de proficiência do participante na L2 pela conveniência na análise dos resultados.

Antes da aplicação do teste de compreensão escrita, o sistema Dialang sugere a realização de duas etapas: uma tarefa de decisão lexical baseada em verbos e pseudoverbos e uma autoavaliação. Optamos por realizar somente a tarefa de decisão lexical, uma vez que o QuExPLi já contém uma questão dedicada à autoavaliação da proficiência nas quatro habilidades linguísticas da L2. O desempenho na tarefa de decisão lexical do sistema Dialang, além de ser um índice complementar na classificação da proficiência dos participantes, ajusta o nível das questões que serão aplicadas a seguir no teste de compreensão escrita, dividindo o teste em três níveis: básico, intermediário e avançado. Caso essa etapa não seja realizada, o sistema apresentará automaticamente questões de nível intermediário.

Na etapa de decisão lexical são apresentadas 75 palavras e pseudopalavras, sendo todas verbos, e o participante deve selecionar 'sim' se considerar que a palavra existe e 'não' se considerar que é uma palavra inventada. A pontuação vai de 0 a

¹⁵ Disponível no endereço <https://www.lancaster.ac.uk/researchenterprise/dialang/about.htm>

¹⁶ O Quadro Europeu Comum de Referência para Línguas (CEFR) é um padrão internacional utilizado para descrever as seguintes habilidades linguísticas: compreensão e produção oral, compreensão e produção escrita. Acesso: <http://www.cambridgeenglish.org/br/exams/cefr/>

1000, sendo o resultado organizado em 6 níveis, correspondentes aos níveis do CEFR: 0-100 pontos (A1), 101-200 (A2), 201-400 (B1), 401-600 (B2), 601-900 (C1), 901-1000 (C2). Todos os participantes realizaram essa tarefa tanto na L1 como na L2. A realização da tarefa na L1 teve como objetivo garantir que os dois grupos (MaP e MeP) seriam comparáveis quanto à proficiência na língua materna. É importante ressaltar que o Português utilizado pelo Dialang é o Europeu. No entanto, foram verificados no dicionário Houassis (2001) os verbos apresentados na tarefa de decisão lexical e todos fazem parte do léxico do PB, não havendo prejuízo na classificação da proficiência. Os verbos da tarefa, tanto no PB como no Inglês, podem ser consultados nos Anexos B e C.

Já o teste de compreensão escrita é composto por 30 perguntas objetivas de compreensão de texto. No resultado do teste, além da classificação do desempenho de acordo com a nomenclatura do CEFR (de A1 a C2), é revelada a resposta (certa ou errada) de cada uma das questões.

c) Tarefas de leitura de palavras e pseudopalavras

c.1) *Instrumento para avaliação de leitura de palavras e pseudopalavras em Português Brasileiro* (RODRIGUES et al., 2015) (ANEXO D): para avaliar a leitura no PB foi escolhido o instrumento criado por Rodrigues et al. (2015), destinado a leitores proficientes em PB (crianças já alfabetizadas e adultos). A tarefa de leitura de palavras e pseudopalavras (TLPP) é composta por 72 estímulos, sendo 48 palavras, selecionadas segundo critérios de concretude, extensão, frequência e regularidade, e 24 pseudopalavras, criadas pelas autoras a partir de palavras reais, com letras e/ou sílabas invertidas, substituídas ou omitidas, mantendo combinações que não existem no léxico mas que possuem a estrutura de palavras empregadas no PB, categorizadas pela extensão e regularidade.

O instrumento não fornece os dados de cada estímulo, apenas as referências utilizadas para seleção, conforme abaixo (Tabela 4).

Tabela 4. Características iniciais dos estímulos do instrumento em PB

Variável	Valores/Medidas
Frequência*	

Frequentes	≥ 1186		
Não frequentes	≤ 300		
Concretude**	>450		
Extensão***	N. de letras	N. de sílabas	N. de fonemas
Curtas	4 a 5	2	até 5
Longas	6 a 9	3 ou mais	acima de 6

*Número de ocorrências absolutas, de acordo com lista publicada por Sardinha (2003), de um total de 255.035 palavras do PB. **Em uma escala de 100 a 700 ***Medida para palavras e pseudopalavras.

As autoras selecionaram somente substantivos comuns e simples. A concretude foi aferida de acordo com as “Normas de concretude para 909 palavras da língua portuguesa” (JANCZURRA et al., 2007), sendo selecionados apenas substantivos concretos. A regularidade foi manipulada a partir da inserção de palavras com a consoante <x>, que pode ser associada a /S/, /s/, /ks/ ou /z/, dependendo da posição, e com as vogais <e> e <o>, que quando em posição tônica em palavras paroxítonas são consideradas ambíguas, podendo remeter aos fonemas /e/ ou /ɛ/ e /o/ ou /ɔ/, caracterizando as palavras irregulares. Bem como a inserção de palavras cujo o som das letras na conversão grafema-fonema possui uma correspondência unívoca, caracterizando as palavras regulares.

Uma vez que para nosso estudo é importante a comparação e o emparelhamento das características das palavras das línguas investigadas, submetemos os estímulos da TLPP para análise no LexPorBR¹⁷, um corpus psicolinguístico do PB (ESTIVALET; MEUNIER, 2015). Neste corpus, além de obter os dados precisos de extensão, foram acrescentadas informações sobre a vizinhança ortográfica dos estímulos. No entanto, tivemos acesso ao LexPorBR somente no final do nosso estudo, o que trouxe algumas consequências que relataremos mais adiante. Dados sobre imageabilidade foram obtidos por meio da votação de 13 juízes, todos especialistas em Letras. Os dados completos dos estímulos em PB podem ser vistos no Apêndice A.

c.2) *Instrumento para avaliação de leitura de palavras e pseudopalavras em Inglês* (Apêndice B): como não foi encontrado um instrumento de leitura de palavras e pseudopalavras publicado em Inglês, com características similares ao instrumento em PB, optamos por selecionar as palavras no *MRC Psycholinguistic Database*¹⁸

¹⁷ Endereço para acesso ao site: <http://www.lexicodoportugues.com/>

¹⁸ Endereço para acesso ao site: http://websites.psychology.uwa.edu.au/school/MRCDatabase/uwa_mrc.htm

(COLTHEART, 1981). O principal fator para escolha deste corpus foi o fato de ele fornecer dados de concretude e imageabilidade das palavras, difícil de ser obtido em outras bases.

Na época da seleção dos estímulos em Inglês, foram utilizadas como referência as informações fornecidas pela TLPP, como o número de letras, sílabas e fonemas, a classe gramatical das palavras e a concretude (conforme Tabela 6, acima). No *MRC* também foi possível obter a frequência e a imageabilidade das palavras. Como a frequência no *MRC* é classificada em ocorrências por milhão (e não em valores absolutos como o corpus do qual foram obtidos os estímulos do PB), definimos para a seleção das palavras mais frequentes um valor maior ou igual a 150 e para as menos frequentes, um valor menor ou igual a 15 ocorrências (DIANA; REDER, 2006). Em seguida, a lista gerada no *MRC* foi submetida para análise no *English Lexicon Project*¹⁹ (BALOTA et al., 2007) a fim de complementar dados que a primeira base não fornecia, como a vizinhança ortográfica. Após aplicar todos os critérios descritos anteriormente, selecionamos 48 palavras, assim como a TLPP.

Já as 24 pseudopalavras que compõem o instrumento em Inglês foram geradas e selecionadas no *English Lexicon Project* a partir de critérios de extensão (número de letras e sílabas) e vizinhança ortográfica. As características dos estímulos em Inglês podem ser conferidas no Apêndice C.

Conforme apontamos anteriormente, a similaridade dos estímulos entre as línguas, segundo as diversas variáveis psicolinguísticas, é importante para garantir resultados confiáveis e comparáveis. Ao compararmos os estímulos do PB e do Inglês, encontramos uma diferença significativa na vizinhança ortográfica, o que nos fez optar por excluir 8 das 48 palavras de cada instrumento a fim de garantir o emparelhamento desta variável. Assim, o instrumento final do Inglês, com 40 palavras e 24 pseudopalavras, bem como a TLPP (instrumento do PB), com as palavras excluídas devidamente assinaladas, podem ser conferidos no Apêndice B e no Anexo D, respectivamente.

Também optamos por não comparar os dados de frequência entre as línguas, uma vez que os estímulos foram selecionados sob critérios diferentes (valores de ocorrência absoluta no PB e ocorrência por milhão no Inglês). No entanto, nos

¹⁹ Endereço para acesso ao site: <http://elexicon.wustl.edu/>

certificamos de que a diferença fosse significativa entre as palavras mais e menos frequentes do Inglês e confiamos que a mesma análise tenha sido feita na construção da TLPP.

Abaixo (Tabela 5), apresentamos os resultados da análise de variância realizada entre os estímulos de cada língua. Conforme é possível observar, não houve diferença significativa entre as variáveis relatadas.

Tabela 5. Comparação das características dos estímulos

Variáveis	Português		Inglês		p
	M	DP	M	DP	
Número de Letras					
Palavras	5,93	1,49	6,35	2,02	0,735
Pseudopalavras	5,88	1,11	6,08	1,81	0,735
Número de Fonemas	5,75	1,481	5,15	1,99	0,131
Número Viz. Ortográfica	7,08	9,031	4,65	5,55	0,152
Concretude*	576,98	64,71	567,73	45,91	0,463
Imageabilidade*	572,69	83,34	576,40	32,01	0,794

*Escala de 100 a 700

Durante a seleção de palavras longas e frequentes do Inglês encontramos dificuldade em selecionar palavras não cognatas ao Português. Da mesma forma, esse critério não foi considerado na construção da TLPP, uma vez que o instrumento não foi construído com o objetivo de ser aplicado em pesquisas bilíngues. Assim, fizemos uma análise da similaridade ortográfica dos estímulos com possíveis²⁰ cognatos e homógrafos no NIM²¹, sistema de busca especializado em variáveis psicolinguísticas (GUASCH, 2013), e obtivemos o seguinte resultado: sete cognatos/homógrafos no Inglês e nove no PB, considerando o índice de similaridade acima de 0,60 (VAN ORDEN, 1987). A diferença na quantidade de cognatos entre o PB e o Inglês não é significativa [$X^2(1) = 1,62, p = 0,34$]. Assim, os cognatos não serão avaliados como co-variáveis na tarefa de desempenho de leitura. A tabela com as palavras investigadas e os possíveis cognatos/homógrafos pode ser consultada no Apêndice D.

2.3.3 Procedimentos para coleta de dados

²⁰ Definimos quais palavras poderiam ter cognatos, em ambas as línguas, em uma busca no dicionário por entradas lexicais semelhantes. Apresentamos no Apêndice D apenas as palavras em que alguma semelhança foi encontrada e submetida para análise no NIM²¹.

²¹ Endereço para acesso ao site: <http://psico.fcep.urv.cat/utilitats/nim/>

Após aprovação do projeto de pesquisa no Comitê de Ética, as coletas tiveram início em setembro de 2017 nas dependências da PUCRS. Antes da aplicação dos testes, os participantes foram informados e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias (Apêndice E).

A coleta foi realizada em duas etapas. No primeiro encontro foram coletados os dados sociodemográficos do participante e foi realizado o teste de proficiência, com duração aproximada de 1 hora. Os testes foram realizados *online* pelo participante em um *desktop* ou *notebook* de 14 polegadas. A aplicação dos instrumentos de leitura na L1 e na L2 e o preenchimento do QuExPLi foram realizados no segundo encontro, com duração aproximada de 30 minutos.

No início do segundo encontro, o participante realizou um treinamento antes da aplicação efetiva do teste de leitura no computador, para familiarizar-se com os procedimentos no equipamento. Em seguida, foi apresentado o primeiro bloco de leitura em uma das línguas, sendo primeiro as palavras e depois as pseudopalavras. Logo após, o participante respondeu ao QuExPLi em papel, a fim de fazer uma pausa de cerca de 15 minutos antes da aplicação do segundo bloco de leitura, composto primeiramente pelas palavras e depois as pseudopalavras da língua que restou. A escolha da ordem das línguas foi feita alternadamente, ora iniciando com o Inglês, ora com o PB, mas sempre mantendo a sequência de palavras e pseudopalavras, isto permite evitar, sobretudo no PB, que os participantes desenvolvam uma estratégia fonológica na leitura das palavras logo após terem lido as pseudopalavras.

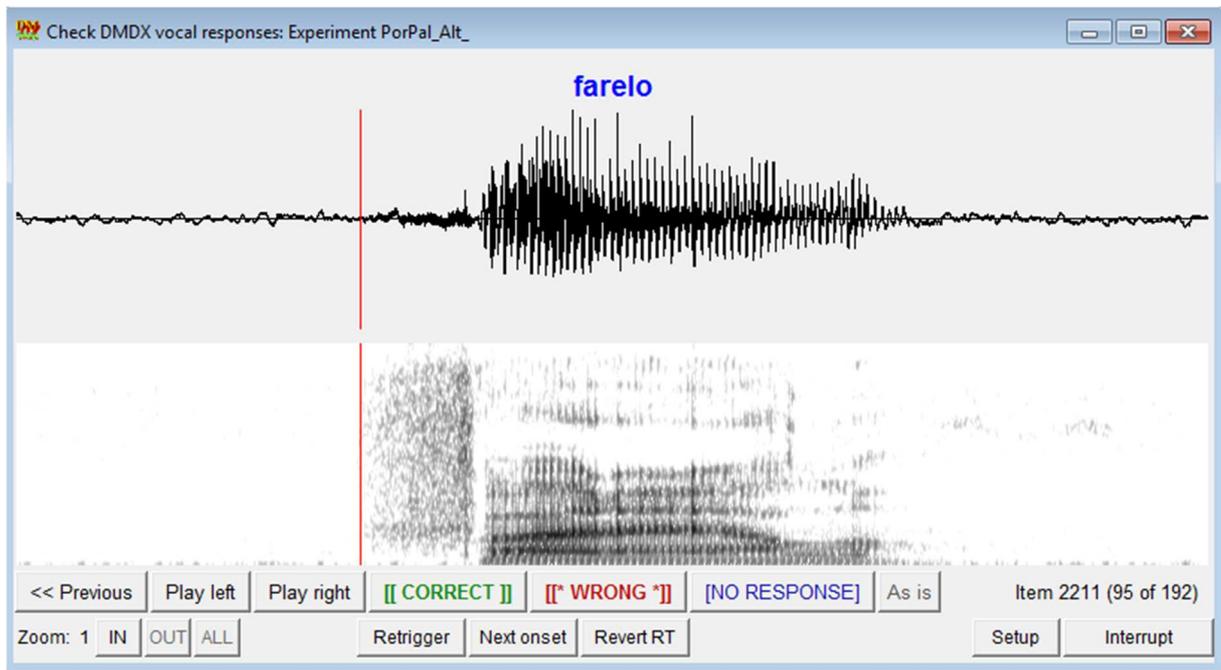
Os estímulos de leitura em PB e Inglês foram exibidos no centro da tela de um notebook de 14 polegadas, com fundo branco e letras em preto, a uma distância de 50cm do participante. Os estímulos foram apresentados e as respostas foram gravadas com o programa DMDX (FORSTER; FORSTER, 2003). Cada estímulo foi precedido de uma cruz, após a qual o participante deveria iniciar a leitura da palavra ou pseudopalavra em voz alta. O tempo de exposição do estímulo foi definido em 1500ms e a transição em 400ms (PRIMATIVO, 2013).

2.3.4 Procedimento de análise de dados

Após a captura dos áudios da tarefa de leitura das palavras pelo DMDX, as respostas foram escutadas e corrigidas e os tempos de leitura foram assinalados no

programa *Check Vocal* (PROTOPAPAS, 2007). Abaixo apresentamos a tela da correção de um estímulo (Figura 4). A linha vermelha representa o momento em que o participante começou a falar. O tempo entre o início da exposição do estímulo e a resposta do participante (RTs) é registrado em uma planilha, ao lado do estímulo e do participante correspondente.

Figura 4. Tela de correção de estímulos no Check Vocal



As respostas foram analisadas por dois juízes, sendo um deles licenciado em Língua Inglesa e mestrando em Linguística e outro, a mestranda-autora da dissertação.

No que diz respeito aos métodos estatísticos, foram escolhidos modelos distintos para a análise das características dos participantes e do desempenho na tarefa de leitura, conforme relatado abaixo. Todas as análises foram feitas no software SPSS.

- Características dos participantes

Em um primeiro momento, foram verificadas a normalidade dos dados (por meio dos testes de ShapiroWilk ou Kolmogorov-Smirnov) e a homogeneidade das

variâncias (por meio do teste de Levene). Como nem todas as variáveis analisadas estavam normalmente distribuídas, realizou-se primeiro um teste não paramétrico (Mann-Whitney U). Em seguida, foi realizado um teste paramétrico (teste t independente). Como as análises estatísticas dos dois testes (paramétricos e não-paramétricos) foram iguais em termos de significância, optou-se por reportar os resultados apresentados no teste paramétrico.

- Desempenho na tarefa de leitura

Na análise do desempenho dos participantes nos testes de leitura utilizou-se o modelo estatístico de efeitos mistos (*mixed effects*, em inglês). Este modelo trabalha com efeitos fixos (que são as variáveis manipuláveis) e efeitos aleatórios (que implicam em uma amostra da população). Além disso, permite considerar participantes e estímulos como variáveis aleatórias em uma só análise, além de dispensar a avaliação prévia da normalidade dos dados. O modelo de efeito misto também é robusto para dados perdidos (BAAYEN; DAVIDSON; BATES, 2008).

No nosso estudo, foram considerados efeitos fixos (variáveis independentes) a língua (L1 e L2), a lexicalidade (palavras e pseudopalavras) e a proficiência (mais ou menos proficiente), e efeitos aleatórios os estímulos e os participantes. As variáveis dependentes serão medidas e reportadas quanto à acurácia (número de acertos) e tempo de leitura em milissegundos (RTs).

2.3.5 Estudo piloto

Um estudo piloto foi realizado entre 29 de maio e 9 de junho de 2017. Doze participantes do círculo de amizade da mestranda realizaram os testes. Naquele momento, além do teste de proficiência e dos questionários, o teste de leitura de palavras foi aplicado em papel e foi medida apenas a acurácia, após verificação do áudio captado por um gravador digital no momento da leitura.

O estudo piloto foi importante para testar a dinâmica da coleta de dados (ordem e tempo de aplicação dos instrumentos), bem como para prever e solucionar eventuais problemas no processo. Percebemos, por exemplo, que a resolução de todos os instrumentos em um só dia ficou cansativa para o participante. Assim, decidimos dividir a aplicação em dois períodos. Além disso, percebemos que o sistema online utilizado para a realização dos testes de proficiência frequentemente enfrentava

instabilidade. Assim, pudemos nos prevenir e reagendar as coletas com antecedência quando diagnosticada a interrupção do serviço.

O Piloto também foi útil para a geração de dados que serviram como base para uma reflexão sobre o desenho experimental e a análise de dados que deveria ser feita na etapa final.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão apresentados os resultados do desempenho dos participantes nas tarefas de leitura em PB e Inglês. Inicialmente serão relatados os dados de acurácia e, em seguida, os dados de tempo de leitura. Na sequência, faremos a discussão dos dados apresentados de forma conjunta.

3.1 Dados da acurácia

As análises estatísticas dos erros e acertos nos testes de leitura apontaram um efeito principal significativo devido à proficiência, lexicalidade e língua. No efeito da proficiência [$F(1, 30,39) = 49,29, p < 0,001$], o índice de acertos do grupo MaP foi significativamente maior ($M = 93\%$, $DP = 2,6$) do que o grupo MeP ($M = 78\%$, $DP = 2,6$). No efeito da lexicalidade [$F(1, 69,313) = 9,77, p = 0,003$], o índice de acertos foi significativamente maior na leitura das palavras ($M = 90\%$, $DP = 2,3$) do que nas pseudopalavras ($M = 81\%$ $DP = 3,9$). Já no efeito da língua [$F(1, 3797,03) = 125,88, p < 0,001$], o índice de acertos foi significativamente maior na leitura da L1 (PB) ($M = 91\%$, $DP = 2,6$) do que na leitura da L2 (Inglês) ($M = 80\%$, $DP = 2,6$). As médias dos efeitos principais foram calculadas a partir das médias reportadas na Tabela 6.

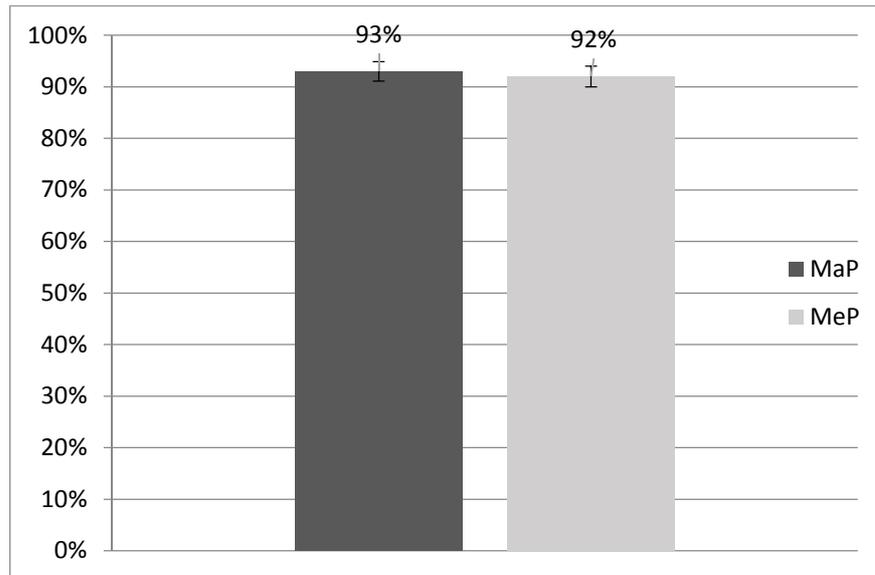
No que diz respeito às interações, não foi significativa a tripla interação entre proficiência, lexicalidade e língua ($p = 0,507$). Assim como não foi significativa a interação entre proficiência e lexicalidade ($p = 0,211$). No entanto, foram significativas as interações entre proficiência e língua [$F(1, 3728,86) = 190,79 \quad p < 0,001$] e entre lexicalidade e língua [$F(1, 3797,09) = 69,87, p < 0,001$]. Dessa forma, investigaremos os efeitos simples a partir dessas interações.

Tabela 6. Média e desvio padrão dos efeitos fixos na acurácia

Proficiência	Lexicalidade	Língua	Média	DP	df	Intervalo de confiança (95%)	
						Inferior	Superior
Grupo MaP	Palavras	Português	0,995	0,023	108,884	0,949	1,04
		Inglês	0,939	0,023	108,925	0,894	0,985
	Pseudopal.	Português	0,845	0,029	137,252	0,787	0,903
		Inglês	0,941	0,029	128,806	0,884	0,998
Grupo MeP	Palavras	Portugues	0,995	0,023	108,884	0,949	1,04
		Inglês	0,667	0,023	114,734	0,62	0,713
	Pseudopal.	Português	0,809	0,03	144,236	0,75	0,867
		Inglês	0,657	0,029	138,929	0,599	0,715

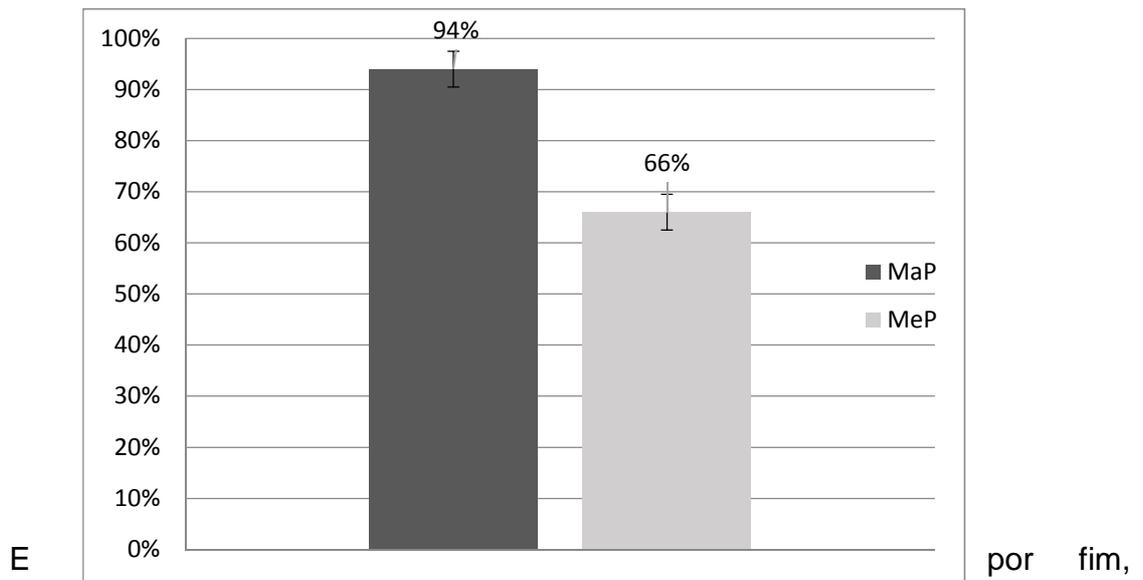
Optamos por investigar a interação entre proficiência e língua a partir da proficiência, apresentando os resultados em cada uma das línguas. No PB, não encontramos diferença significativa ($p = 0,155$) no índice de acerto entre os MaP e os MeP no que diz respeito à leitura de palavras e pseudopalavras, conforme médias apresentadas no Gráfico 1.

Gráfico1. Média e desvio padrão da acurácia na leitura do PB



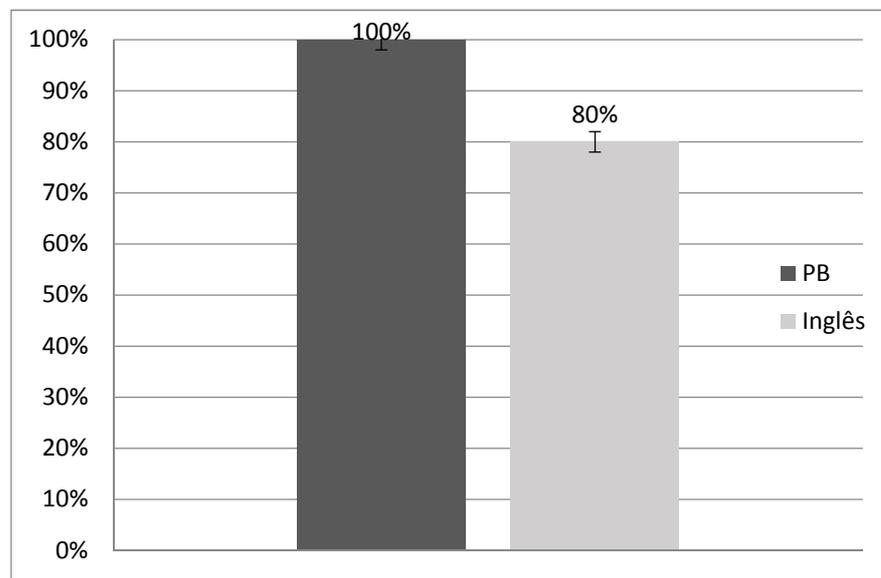
Em relação ao índice de acerto na leitura de palavras e pseudopalavras entre o grupo MaP e o grupo MeP no Inglês, a diferença foi significativa [$F(1, 29,54) = 46,63$, $p < 0,001$], sendo que o índice de acerto dos MaP foi significativamente maior que dos MeP, conforme Gráfico 2.

Gráfico 2. Média e desvio padrão da acurácia na leitura do Inglês



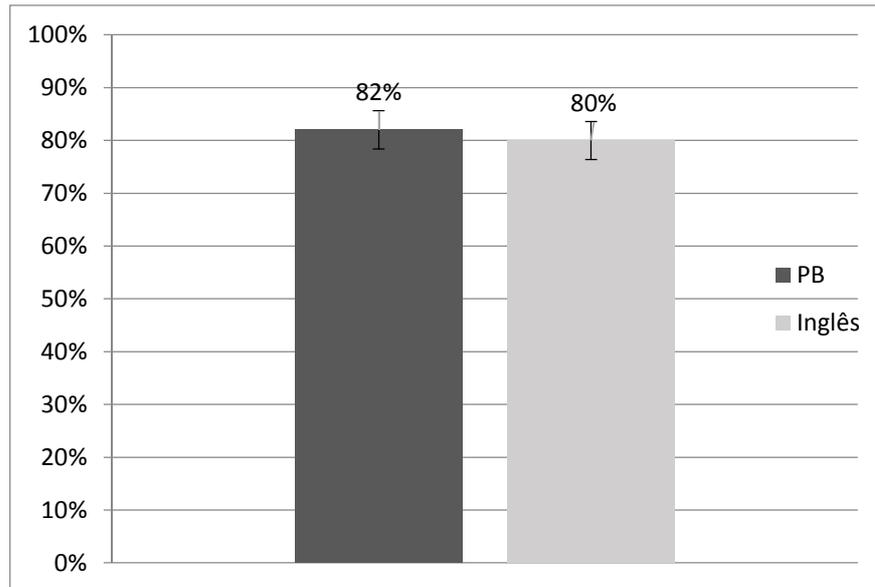
investigamos a interação entre lexicalidade e língua também a partir da língua, apresentando os resultados pelo desempenho em cada tipo de estímulo, palavras e pseudopalavra. Assim, na leitura de palavras, foi significativa a diferença no índice de acerto entre PB e Inglês [$F(1, 2345,16) = 298,41, p < 0,001$]. Sendo o desempenho no PB significativamente melhor que no Inglês, conforme Gráfico 3.

Gráfico 3. Média e desvio padrão da acurácia na leitura de palavras



Na leitura das pseudopalavras não houve diferença significativa entre o PB e o Inglês ($p = 0,311$), conforme Gráfico 4.

Gráfico 4. Média e desvio padrão da acurácia na leitura de pseudopalavras



3.2 Dados do tempo de resposta (RTs)

Erros de pronúncia e estímulos não lidos foram removidos da análise dos RTs (medidos em milissegundos), resultando na exclusão de 17,6% dos dados.

As análises estatísticas dos RTs apontaram um efeito principal significativo devido à proficiência, lexicalidade e língua. No efeito da proficiência [$F(1, 30,8) = 22,18, p < 0,001$], os MaP leram significativamente mais rápido ($M = 585,48, DP = 17,64$) que os MeP ($M = 687,60, (DP = 17,83)$). No efeito da lexicalidade [$F(1, 69,12) = 37,53, p < 0,001$], as palavras foram lidas significativamente mais rápido ($M = 600,57, DP = 16,94$) que as pseudopalavras ($M = 672,51, DP = 18,53$). Já no efeito da língua ($F=119,38 p<0,001$), a L1 (PB) foi lida significativamente mais rápida ($M = 617,68, DP = 17,70$) que a L2 (Inglês) ($M = 655,39, DP = 17,77$). As médias dos efeitos principais foram calculadas a partir das médias reportadas na Tabela 7.

A interação entre proficiência e lexicalidade não foi significativa ($p = 0,221$). Já as interações entre proficiência e língua [$F(1, 3277,046) = 40,12, p < 0,001$] e entre lexicalidade e língua [$F(1, 3328,213) = 213,36 p < 0,001$] foram significativas, assim como a interação entre as três variáveis: proficiência, lexicalidade e língua [$F(1, 3275,736) = 14,78 p < 0,001$]. Desta forma, investigaremos somente a interação tripla, de mais alto nível.

Tabela 7. Média e desvio padrão dos efeitos fixos nos RTs da tríple interação

Proficiência	Lexicalidade	Língua	Média	DP	df	Intervalo de confiança (95%)
--------------	--------------	--------	-------	----	----	------------------------------

						Inferior	Superior
Grupo MaP	Palavras	Português	524,270	16,875	43,558	490,251	558,289
		Inglês	578,775	16,894	43,754	544,722	612,827
	Pseudopal.	Português	629,853	18,491	59,819	592,864	666,842
		Inglês	609,030	18,316	57,608	572,362	645,698
Grupo MeP	Palavras	Português	588,862	16,875	43,558	554,843	622,881
		Inglês	710,378	17,133	46,28	675,897	744,86
	Pseudopal.	Português	727,752	18,593	61,143	690,575	764,928
		Inglês	723,406	18,746	63,18	685,947	760,864

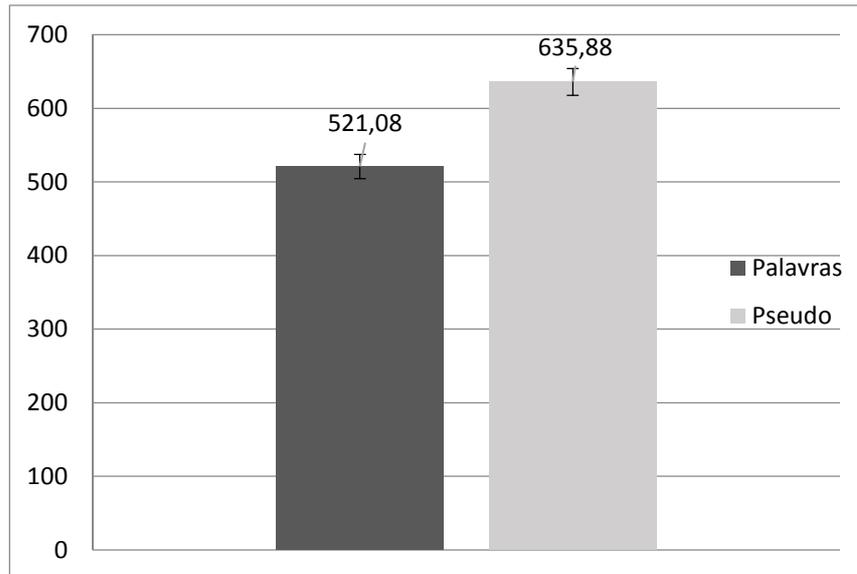
Optamos por analisar a tripla interação a partir da proficiência, separando os grupos MaP e MeP. No grupo MaP, tanto o efeito principal devido à lexicalidade [$F(1, 68,37) = 40,80, p < 0,001$] quanto o efeito principal devido à língua [$F(1, 1846,97) = 17,54, p < 0,001$] foram significativos. No que diz respeito à lexicalidade, as palavras foram lidas significativamente mais rápido ($M = 550,83, DP = 16,34$) que as pseudopalavras ($M = 619,12, DP=17,58$). Já em relação à língua, o PB foi lido significativamente mais rápido ($M = 576,26, DP = 17,0$) que o Inglês ($M = 593,68, DP = 16,93$). As médias dos efeitos principais foram calculadas a partir das médias reportadas na Tabela 8. Uma vez que a interação entre língua e lexicalidade foi significativa [$F(1, 1846,86) = 86,74 p < 0,001$], continuamos investigando os efeitos simples no grupo MaP.

Tabela 8. Média e desvio padrão do Grupo MaP a partir da interação lexicalidade vs língua

Lexicalidade	Língua	Média	DP	df	Intervalo de confiança (95%)	
					Inferior	Superior
Palavras	Português	522,756	16,332	20,765	488,768	556,744
	Inglês	578,907	16,356	20,887	544,881	612,933
Pseudopal.	Português	629,782	17,673	27,94	593,578	665,986
	Inglês	608,467	17,504	26,896	572,545	644,389

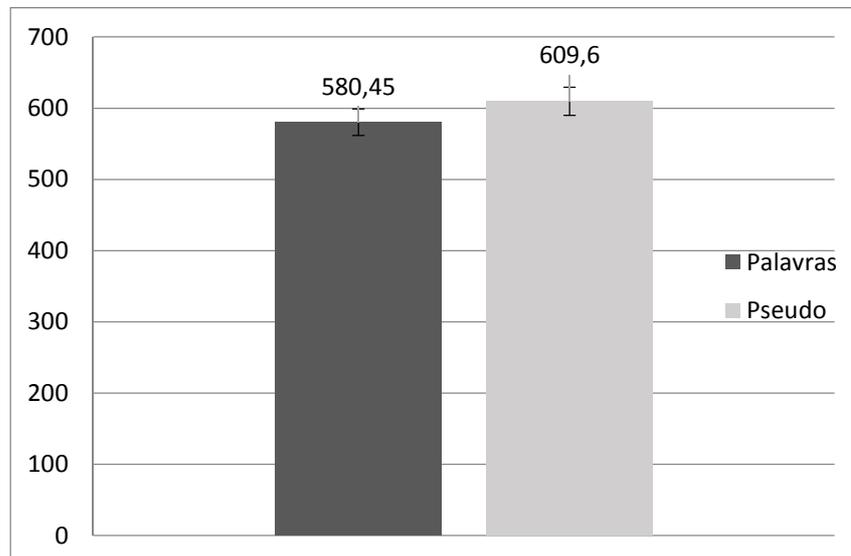
Optamos por analisar a interação entre lexicalidade e língua a partir da língua, separando o grupo MaP entre PB e Inglês. O efeito da lexicalidade foi significativo na leitura do PB do grupo MaP [$F(1, 60,54) = 65,48 p < 0,001$], sendo as palavras lidas significativamente mais rápido que as pseudopalavras, conforme Gráfico 5.

Gráfico 5. Média e desvio padrão na leitura do PB pelo grupo MaP



O efeito da lexicalidade também foi significativo na leitura do Inglês do grupo MaP [$F(1, 60,15) = 4,49$ $p = 0,038$]. Sendo as palavras lidas significativamente mais rápido que as pseudopalavras, conforme Gráfico 6.

Gráfico 6. Média e desvio padrão na leitura do Inglês pelo grupo MaP



A seguir, relatamos a análise da tripla interação a partir da proficiência no grupo MeP. Neste grupo, tanto o efeito principal devido à lexicalidade [$F(1, 65,22) = 27,69$, $p < 0,001$], como o efeito principal devido à língua [$F(1, 1473,10) = 103,35$, $p < 0,001$] foram significativos. No que diz respeito à lexicalidade as palavras foram lidas significativamente mais rápido ($M = 650,08$, $DP = 17,69$) que as pseudopalavras ($M = 723,77$, $DP = 19,72$). Já no que diz respeito à língua, o PB foi lido significativamente

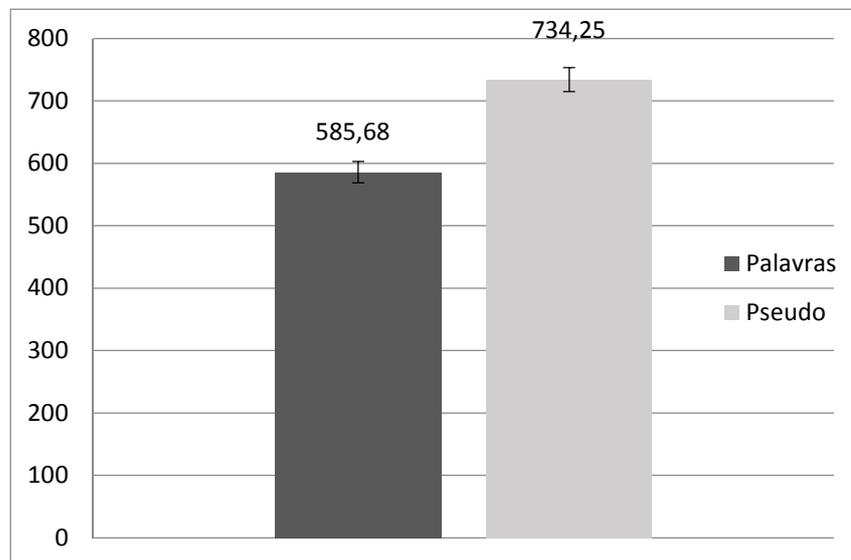
mais rápido ($M = 657,74$, $DP = 18,59$) que o Inglês ($M = 716,11$, $DP = 18,82$). As médias dos efeitos principais foram calculadas a partir das médias reportadas na Tabela 9. Uma vez que a interação entre língua e lexicalidade também foi significativa [$F(1, 1472,57) = 119,12$ $p < 0,001$], continuamos investigando os efeitos simples no grupo MeP.

Tabela 9. Média e desvio padrão do Grupo MeP a partir da interação lexicalidade vs língua

Lexicalidade	Língua	Média	DP	df	Intervalo de confiança 95%	
					Inferior	Superior
Palavras	Português	589,707	17,54	23,678	553,48	625,934
	Inglês	710,457	17,843	25,361	673,734	747,18
Pseudopal.	Português	725,778	19,654	35,513	685,899	765,658
	Inglês	721,779	19,804	36,634	681,639	761,92

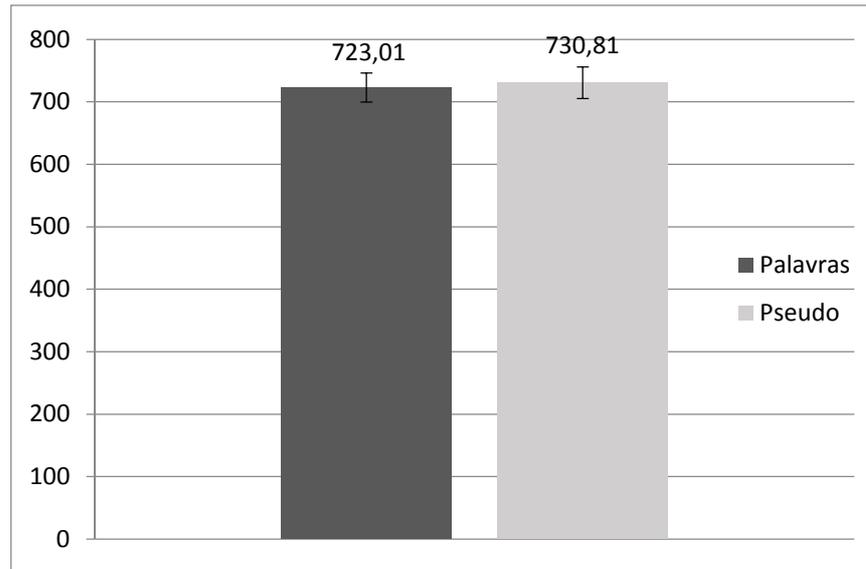
Ao investigarmos a interação entre lexicalidade e língua no grupo MeP, também separamos os grupos entre PB e Inglês. O efeito da lexicalidade foi significativo na leitura de PB do grupo MeP [$F(1,58,73) = 105,04$, $p < 0,001$], sendo as palavras lidas significativamente mais rápido que as pseudopalavras, conforme Gráfico 7.

Gráfico 7. Média e desvio padrão na leitura do PB pelo grupo MeP



Já na leitura do Inglês pelos MeP, não houve diferença significativa entre a leitura de palavras e pseudopalavras ($p = 0,705$), conforme Gráfico 8.

Gráfico 8. Média e desvio padrão na leitura do Inglês pelo grupo MeP



3.3 Discussão

No presente estudo, investigamos a relação existente entre o uso das duas rotas de leitura (fonológica e lexical), o nível de proficiência na L2 e a profundidade ortográfica das línguas em indivíduos bilíngues sucessivos, falantes nativos do PB e de Inglês como L2. Para isso, comparamos o desempenho de dois grupos bilíngues, um mais e outro menos proficiente na L2, em tarefas de leitura de palavras e pseudopalavras nas duas línguas. Essa comparação foi feita pois, conforme visto no capítulo 1, tanto a profundidade ortográfica da língua como a proficiência do falante podem influenciar no uso das rotas de leitura.

Em bilíngues com uma L1 mais transparente e com baixa proficiência em uma L2 mais opaca, esperava-se que predominasse na L2 o uso da rota fonológica. Já em bilíngues com alta proficiência na L2 esperava-se que a rota lexical prevalecesse, demonstrando assim como a proficiência e a profundidade ortográfica atuam juntas. Além disso, vimos que o aprendizado e uso de uma L2 também pode influenciar no uso das rotas de leitura na L1.

Nosso estudo pretende contribuir com dados empíricos e uma reflexão teórica acerca desses temas, envolvendo o Português Brasileiro. Dessa forma, sintetizamos abaixo os principais achados do nosso estudo:

- a. Não houve diferença no índice de acertos na leitura de palavras e pseudopalavras do PB entre os grupos.

- b. O índice de acertos na leitura de palavras e pseudopalavras do Inglês foi maior no grupo MaP que no grupo MeP.
- c. O índice de acertos na leitura de palavras do PB foi maior que no Inglês, atingindo o efeito teto.
- d. Não houve diferença entre o índice de acerto na leitura das pseudopalavras do PB e do Inglês.
- e. Tanto o grupo MaP como o grupo MeP leram as palavras do PB significativamente mais rápido do que as pseudopalavras. No entanto, o grupo MaP foi mais rápido que o MeP em ambas.
- f. O grupo MaP leu as palavras do Inglês mais rápido que as pseudopalavras.
- g. No grupo MeP não houve diferença entre o tempo de leitura de palavras e pseudopalavras no Inglês.

A seguir, retomamos as hipóteses apresentadas na seção 2.2 a fim de verificar, com base nos achados, se foram confirmadas ou não e discutir os dados à luz das teorias e pesquisas apresentadas na fundamentação teórica.

- **Hipótese 1**

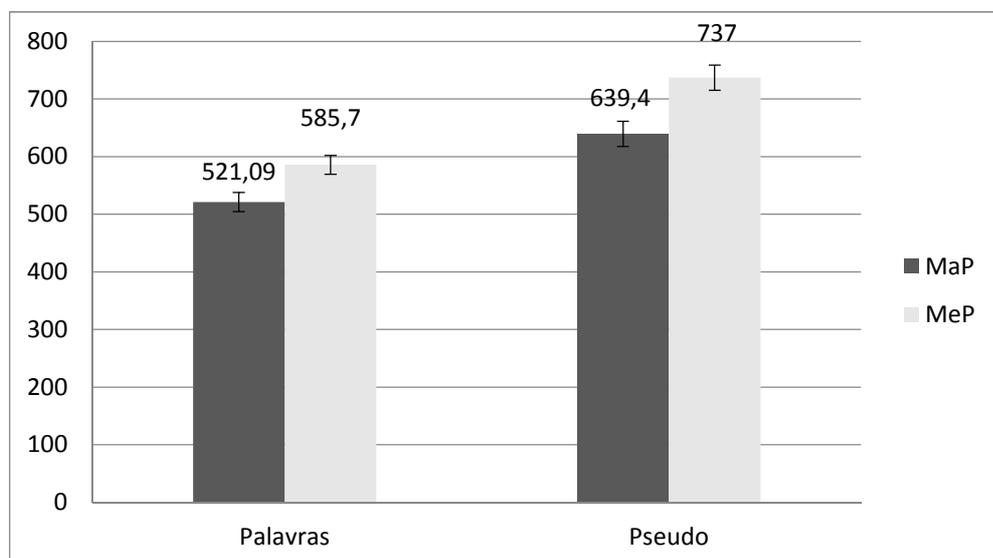
Formulamos a hipótese de que a proficiência avançada em uma L2 mais opaca que a L1 poderia influenciar na leitura da L1, tornando a rota lexical mais eficiente. Essa influência poderia ser observada no tempo de leitura das palavras e pseudopalavras do grupo mais proficiente (MaP), que seria menor que o tempo de leitura do grupo menos proficiente (MeP) também na L1 (e não só na L2, como já era esperado). Dissemos também que não haveria diferença entre os grupos no que diz respeito ao índice de acerto na leitura da L1.

Nossa hipótese foi confirmada, conforme mostram os tempos de resposta na leitura do PB pelos grupos MaP e MeP (gráficos 5 e 7, seção 3.2). A partir destes resultados, calculamos que houve uma diferença de 64,60ms na leitura das palavras e de 98,37ms na leitura das pseudopalavras entre os dois grupos, com tempos menores no grupo MaP. Os testes estatísticos que confirmam que houve diferença também foram realizados. No entanto, como optamos por apresentar a análise da trílice interação a partir da proficiência, a análise da interação a partir da língua não foi exposta na seção de resultados. Assim, apresentamos a seguir os dados

estatísticos que corroboram a existência de diferença na leitura das palavras e pseudopalavras do PB entre os grupos, com a análise da tríplice interação realizada a partir da língua.

No grupo PB, tanto o efeito principal de proficiência [$F(1, 30,39) = 15,60, p < 0,001$] quanto o efeito principal de lexicalidade [$F(1, 60,28) = 93,20 p < 0,001$] foram significativos. Sendo que os MaP ($M = 579,0 DP = 17,74$) leram significativamente mais rápido que os MeP ($M = 661,87 DP = 17,79$) e as palavras ($M = 553,41 DP = 16,88$) foram lidas significativamente mais rápido que as pseudopalavras ($M = 687,46 DP = 18,65$). Uma vez que a interação entre proficiência e lexicalidade foi significativa no grupo PB [$F(1, 1729,89) = 20,54 p < 0,001$], continuamos a investigação neste grupo a partir da proficiência. O efeito simples de proficiência foi significativo tanto na leitura de palavras [$F(1, 30) = 9,40 p = 0,005$] como de pseudopalavras [$F(1, 30,44) = 15,02 p = 0,001$]. Sendo que os MaP leram as palavras ($M = 521,09 DP = 16,5$) e as pseudopalavras ($M = 639,40 DP = 21,84$) significativamente mais rápido que o grupo MeP, que leu as palavras ($M=585,70 DP = 16,5$) e as pseudopalavras ($M = 737,0 DP = 22,0$) mais devagar, conforme mostra o Gráfico 9. Segundo estes resultados, houve uma diferença de 64,61ms na leitura das palavras e de 97,6ms na leitura das pseudopalavras entre os dois grupos, com tempos menores no grupo MaP. Levando em consideração que para a comprovação da hipótese 1 não é relevante estudar o grupo Inglês, e também por questões de espaço e simplicidade, optamos por não apresentar aqui a sequência de análises estatísticas desse grupo.

Gráfico 9. Média e desvio padrão na leitura de palavras e pseudopalavras do PB



Uma vez que ambos os grupos são nativos da L1, com idade, anos de escolaridade e desempenho na tarefa de decisão lexical da L1 similares, podemos sugerir que a diferença no tempo de leitura é decorrente da influência da L2 mais opaca no grupo MaP, que teria a rota lexical mais eficiente que o grupo MeP. Poderiam ter sido administradas outras tarefas que avaliassem o desempenho de leitura dos grupos no PB ou, ainda, compará-los a grupos monolíngues para afastar a hipótese de que o grupo MaP leu mais rápido que o MeP simplesmente porque são melhores leitores. No entanto, podemos argumentar que, segundo estudos analisados por Cook (2003), a influência da L2 na L1 tende a ser positiva ou neutra, sendo negativa somente em casos de danos cerebrais ou em casos de expatriação, em que a L1 é suprimida do cotidiano do indivíduo. Além disso, Kecskes & Papp (2003) apontam que a influência da L2 na L1 só é significativa quando a L2 altamente proficiente. Assim, na leitura de palavras e pseudopalavras, uma alta proficiência na L2 provavelmente não ocasionaria erros de leitura na L1, mas poderia conferir alguma vantagem, como a leitura mais eficiente na L1.

Tal possibilidade pode ser observada em nosso estudo no índice de acertos na leitura do PB, conforme Gráfico 1 da seção 3.1, em que não houve diferença entre os grupos. Além disso, observamos que houve efeito teto na acurácia da leitura de palavras do PB, conforme gráfico 3 da seção 3.1, mas não observamos o mesmo efeito na leitura das pseudopalavras, que teve índice de acerto similar ao Inglês (gráfico 4, seção 3.1). Isto pode ser explicado pelo fato dos leitores de ambos os grupos conhecerem bem as palavras do PB, mas as pseudopalavras serem completamente novas para eles, afetando o nível da acurácia. Para analisar com maior precisão o índice de erros na leitura das pseudopalavras no PB, seria necessária uma análise qualitativa dos erros. Assim, poderíamos investigar, por exemplo, se houve lexicalização ou regularização das pseudopalavras, ou seja, uma influência da rota lexical onde deveria predominar a rota fonológica.

O único estudo sobre rotas de leitura revisado por nós que se aproxima da discussão sobre a influência da L2 na leitura da L1 em adultos é o estudo de Jamal et al. (2012), realizado com bilíngues precoces igualmente proficientes no Espanhol (L1) e no Inglês (L2). Neste estudo de neuroimagem, os autores afirmam que a rota lexical é mais utilizada na leitura da língua mais transparente, enquanto a rota fonológica é mais utilizada na leitura da língua mais opaca, numa espécie de transferência cruzada. No entanto, as condições de uso da L2 são extremamente diferentes do nosso grupo,

uma vez que no estudo de Jamal et al. (2012) os falantes estão expostos a maior parte do tempo à L2, enquanto em nosso estudo a língua predominante é a L1. Além disso, no grupo MaP do nosso estudo, não notamos influência da L1 na leitura da L2. Em estudo anterior (MESCHYAN; HERNANDEZ, 2006) com características semelhantes ao de Jamal et al. (2012), foram investigadas as rotas de leitura em bilíngues precoces no Espanhol (L1) e no Inglês (L2), sendo a L2 mais proficiente. Os autores reportaram justamente o contrário do achado por Jamal et al. (2012): o uso predominante da rota fonológica na L1 mais transparente e uso predominante da rota lexical na L2 mais opaca, sem citar qualquer tipo de influência. Jamal et al. (2012) realizaram o estudo justamente para contestar o experimento de Meschyan e Hernandez (2006), e alegam que o resultado é diferente pois o grupo estudado por eles é igualmente proficiente nas duas línguas.

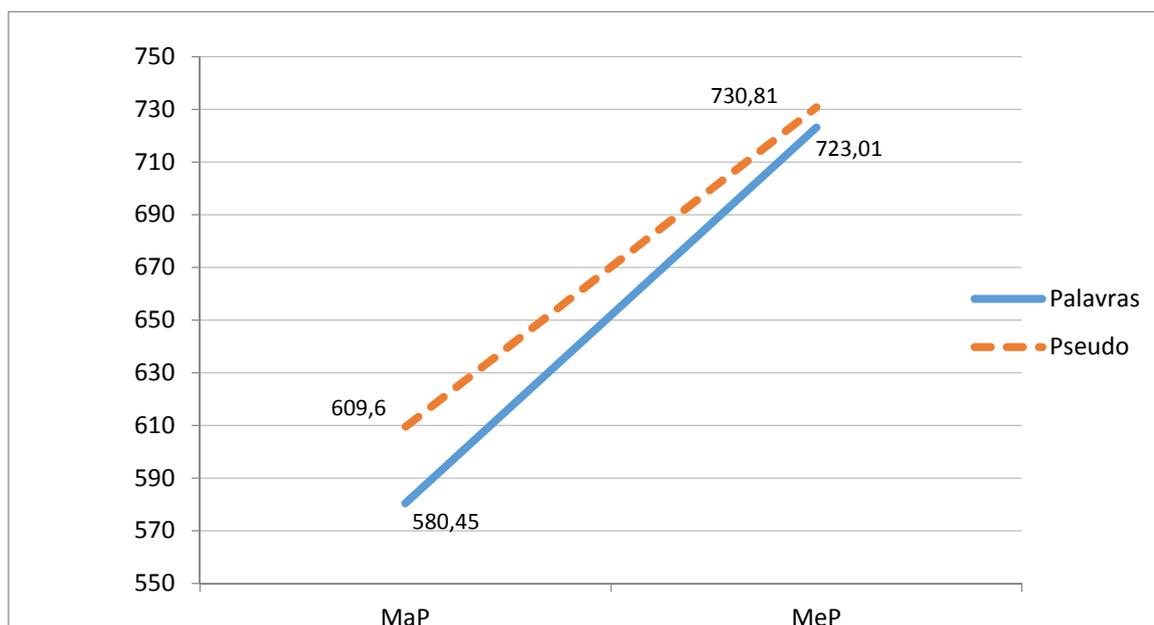
Outro inferência que podemos fazer a respeito do uso das rotas de leitura pelo grupo MaP parte do resultado da acurácia na leitura de palavras e pseudopalavras no Inglês, em que o índice de acerto foi superior ao grupo MeP, conforme Gráfico 2 da seção 3.1. Um uso mais eficiente da rota lexical pode ser justificado pelo fato do tamanho do léxico mental do grupo MaP na L2 ser maior e o acesso a ele mais fácil, proporcionando um maior número de acertos. Enquanto o grupo MeP, por ter um léxico mental menor no Inglês, ao visualizar uma palavra e não encontrar uma referência no léxico irá recorrer à rota fonológica, ficando mais suscetível a erros de leitura.

- **Hipótese 2**

Formulamos a hipótese de que uma menor proficiência na L2, mais opaca que a L1, poderia influenciar na leitura principalmente de palavras da L2, com a utilização mais proeminente da rota fonológica. Essa influência poderia ser observada no tempo de leitura das palavras na L2, que seria similar ao das pseudopalavras no grupo menos MeP, mas não no grupo MaP.

Nossa hipótese foi corroborada, conforme demonstram os RTs (gráficos 6 e 8, seção 3.2) dos grupos MaP e MeP no Inglês, consolidados no Gráfico 11. Não houve diferença entre a leitura de palavras e pseudopalavras no grupo MeP, o que significa dizer que as palavras foram lidas como se fossem pseudopalavras, ou seja, utilizando a rota fonológica.

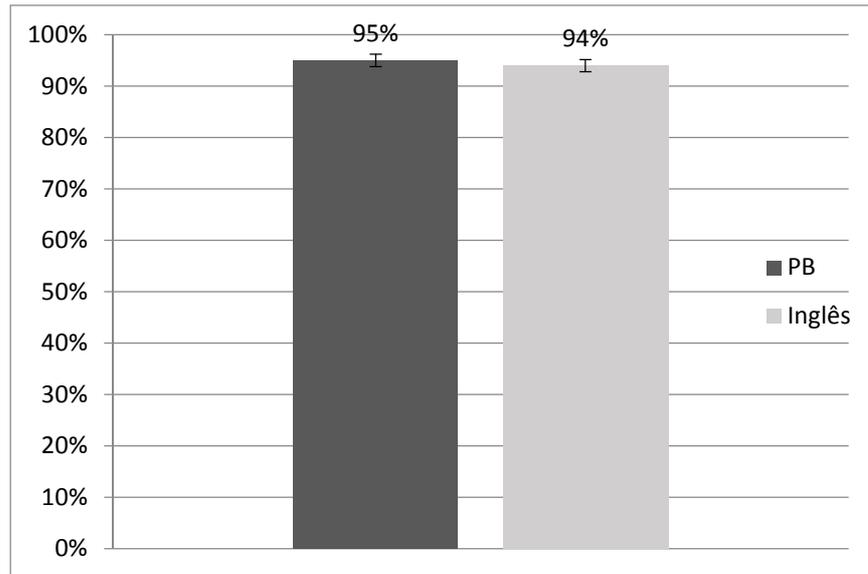
Gráfico 11. Consolidação dos RTs de palavras e pseudopalavras no Inglês por grupo



No que diz respeito à acurácia, esperava-se que os participantes do grupo MaP tivessem um índice de acerto similar nas duas línguas, enquanto o grupo MeP apresentasse uma acurácia maior na L1 do que L2. Os Gráficos 1 e 2 da seção 3.1 trazem informações que corroboram essa hipótese. No entanto, assim como ocorreu na hipótese 1, ao apresentarmos parte dos resultados da acurácia analisados a partir da proficiência, não foram realizados os testes estatísticos que comprovam tal afirmação. Assim, apresentamos abaixo as análises estatísticas que corroboram a hipótese.

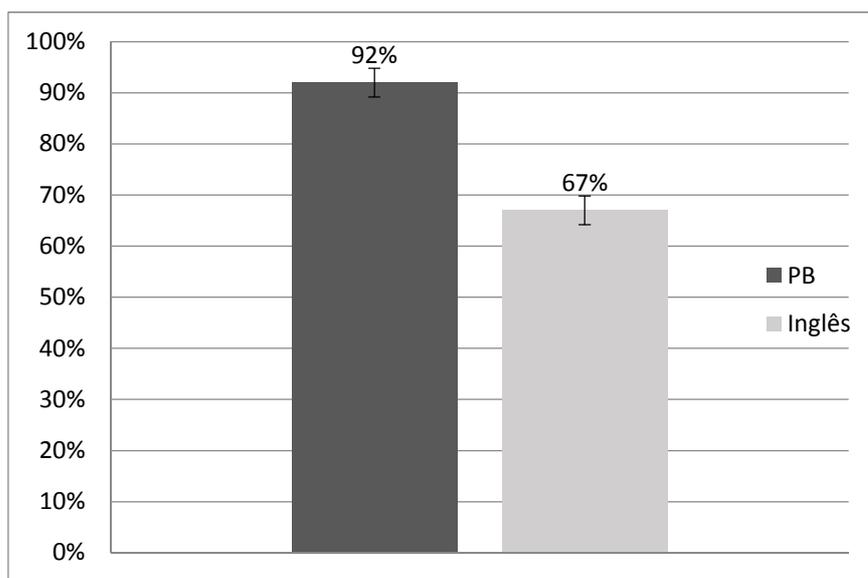
Ao analisarmos a interação entre proficiência e língua a partir da língua, não encontramos diferença significativa ($p = 0,708$) entre o índice de acerto no PB e no Inglês no que diz respeito à leitura de palavras e pseudopalavras no grupo MaP, conforme médias apresentadas no Gráfico 12.

Gráfico 12. Média e desvio padrão da acurácia na leitura do grupo MaP



Em relação ao índice de acerto na leitura de palavras e pseudopalavras entre o PB e o Inglês pelo grupo MeP, a diferença foi significativa [$F(1, 1832,54) = 244,27$, $p < 0,001$]. Sendo o índice de acerto no PB significativamente maior que no Inglês, conforme Gráfico 13.

Gráfico 13. Média e desvio padrão da acurácia na leitura do grupo MeP



A influência da L1 na L2 é amplamente discutida na literatura (ORTEGA, 2009; KODA 2005; BIALYSTOK, 2009). No que diz respeito a esse fenômeno no uso das rotas de leitura, os estudos de De León Rodriguez (2015, 2016) com técnica de rastreamento ocular são bastante representativos. Ao investigar falantes de Alemão(L1)-Francês(L2) e Francês(L1)-Alemão(L2), os estudos revelaram que quando os bilíngues são proficientes nas duas línguas o uso da rota lexical predomina na língua mais opaca, enquanto a rota fonológica predomina na mais transparente, independente de serem L1 ou L2. Já quando os bilíngues não são proficientes na L2, pode haver influência da L1 na L2, mas só quando a L1 for transparente. Ou seja, há influência do Alemão (L1) no Francês (L2), mas não do Francês (L1) no Alemão (L2).

Em nosso estudo, observamos uma situação semelhante ao Alemão(L1)-Francês(L2), já que o PB (L1) é mais transparente que o Inglês (L2). Assim, somente quando o grupo MeP lê as palavras em Inglês, ocorre a influência da L1 na L2 e o uso da rota fonológica na leitura da língua mais opaca fica evidente pelos tempos de resposta, com palavras e pseudopalavras da L2 sendo lidas na mesma velocidade. O índice de acertos entre os MeP, menor no Inglês do que no PB (Gráfico 13) também ajuda a comprovar essa hipótese. Enquanto entre os MaP não houve diferença (Gráfico 12).

É importante observar que os achados corroboram a afirmação de Koda (2005) de que a influência da L1 na L2 será menor quanto maior for a proficiência da L2. Por conta da pouca proficiência na L2, ao ler as palavras na mesma velocidade que as pseudopalavras, o grupo MeP adotou uma estratégia de leitura serial (fonológica), decodificando cada grafema em fonema, ao invés de recorrer ao léxico mental, menos desenvolvido na L2 (DE LEÓN RODRIGUEZ, 2016). À medida que os falantes aumentarem a proficiência na língua, a tendência é que a velocidade na leitura de palavras do Inglês diminua, diferenciando-as da leitura das pseudopalabras, da mesma forma que acontece com as crianças em fase de aprendizado da língua escrita (SALLES; PARENTE, 2002), que aos poucos deixam de usar a rota fonológica na leitura de palavras e passam a usar a lexical. Além disso, é esperado que, com o desenvolvimento do leitor na L2, não haja mais diferença entre a acurácia na leitura do PB e do Inglês.

Para além das hipóteses propostas e analisadas, nosso estudo trouxe outras evidências que corroboraram a literatura, como por exemplo o uso predominante da

rota fonológica na leitura de pseudopalavras independente da profundidade ortográfica da língua (COLTHEART, 2013; DE LEON RODRIGUEZ, 2015, 2016). Este fato pode ser evidenciado em nosso estudo pelo tempo de leitura das pseudopalavras, sempre maior que das palavras, em qualquer língua e proficiência, exceto na leitura do Inglês pelo grupo MeP, conforme discutido na hipótese 2. Da mesma forma, o índice de acerto demonstrado no efeito principal da lexicalidade, com acurácia maior na leitura de palavras do que pseudopalavras, reforça este fato.

Também pudemos averiguar que nos dois grupos o PB foi lido mais rápido e com maior acurácia que o Inglês, conforme demonstrado pelos números do efeito principal da língua. O fato se justifica por ser o PB a língua nativa e a mais utilizada pelos participantes, mesmo do grupo MaP. Assim, em nosso estudo, não podemos afirmar que a rota fonológica prevalece na leitura do PB simplesmente por ser a língua mais transparente (KATZ; FROST, 1992), mas sim que as rotas são utilizadas de forma equilibrada, de acordo com o estímulo lido (lexical para palavras e fonológica para pseudopalavras). Além disso, por não serem bilíngues simultâneos ou igualmente proficientes na L1 e na L2, até mesmo o grupo MaP possui um léxico maior em PB do que em Inglês, o que justificaria a acurácia maior e o tempo de resposta menor no PB em relação ao Inglês neste grupo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo investigar a relação entre o uso das rotas de leitura no bilinguismo, a profundidade ortográfica e a proficiência nas línguas, a partir da leitura de palavras isoladas em voz alta. Para esta investigação, optamos por comparar bilíngues adultos com diferentes níveis de proficiência na L2, falantes nativos do Português Brasileiro e aprendizes sucessivos da Língua Inglesa. Dessa maneira estaríamos contemplando os principais fatores a serem investigados. A principal tarefa do estudo consistia na leitura de duas listas de palavras e pseudopalavras, tanto no PB como no Inglês. A acurácia e o tempo de leitura foram as medidas escolhidas para avaliar o desempenho dos participantes na tarefa.

Dentre os principais resultados encontrados, destacamos o menor tempo de leitura nas palavras e pseudopalavras do PB pelo grupo MaP em comparação com o grupo MeP, sugerindo que o alto nível de proficiência pode resultar em uma influência da L2 (mais opaca) na L1 (mais transparente) e uma maior eficiência da rota lexical na L1.

Por outro lado, o estudo revelou que um baixo nível de proficiência pode resultar na influência da L1 na L2, uma vez que não houve diferença entre o tempo de leitura de palavras e pseudopalavras no Inglês do grupo MeP, indicando uma predominância do uso da rota fonológica na leitura da L2 (mais opaca).

Diante da complexidade e dos múltiplos fatores envolvidos no processo de leitura de palavras isoladas, esperamos que o nosso estudo tenha contribuído para ampliar o debate a cerca do processamento da leitura em bilíngues, sob o viés do modelo de dupla rota, trazendo dados empíricos para subsidiar as discussões, uma vez que, segundo nosso conhecimento, poucos estudos têm sido desenvolvidos com falantes adultos do PB nessa área. Insistimos na importância da realização de pesquisas com adultos bilíngues, uma vez que existe um potencial enorme no Brasil para o ensino e aprendizagem de língua adicional, em especial o Inglês, para esse público (BRITISH COUNCIL, 2014). E acreditamos que pesquisas como a nossa podem contribuir para o entendimento e construção de processos que facilitem o ensino e a aprendizagem da leitura de outras línguas, por exemplo, auxiliando na seleção de palavras adequadas ao objetivo didático pretendido e ao nível de proficiência do aluno, utilizando as rotas de leitura a favor e não contra o aprendizado. Da mesma forma, entendemos que os resultados podem fornecer subsídios para auxiliar na discussão sobre casos de dislexia ou perda ou declínio na habilidade de leitura, como em certos tipos de lesões cerebrais, como traumatismos crânio-encefálicos ou AVCs, uma vez que, em ambos os casos, as rotas de leitura podem ser afetadas, e conhecer seu funcionamento pode ajudar na proposição de tratamentos e/ou intervenções mais efetivos.

Destacamos nossa preocupação no desenvolvimento de um estudo que gerasse dados empíricos confiáveis, por isso a importância da análise dos tempos de leitura, uma vez que boa parte dos pesquisadores que não têm acesso a técnicas de rastreamento ocular ou de neuroimagem acabam utilizando apenas a acurácia como medida. Em crianças e adultos com lesão cerebral ou processos demenciais a acurácia pode ser uma medida válida, mas em adultos saudáveis é desejável utilizar uma medida mais precisa como o RTs. Para isso, podemos contar com softwares gratuitos, como os utilizados nesse estudo. No entanto, vale salientar que um bom equipamento (um notebook com microfone externo) e um local de aplicação silencioso é importante para a captação de um som de qualidade.

Um certo nível de dificuldade foi encontrado durante a seleção dos estímulos para a tarefa de leitura, principalmente diante da necessidade de torná-los comparáveis entre as línguas e dos poucos dados psicolinguísticos disponíveis para os estímulos em PB, ainda que o cenário esteja melhorando à medida que avançam as pesquisas na área. Entendemos que o primeiro passo para o desenvolvimento de um experimento consistente é, além de um bom desenho experimental, um instrumento de avaliação criterioso. Além disso, entendemos que para generalizar nossos achados é desejável aumentar o tamanho amostral do estudo.

Em estudos futuros, a partir da base de dados já coletada e da sua possível ampliação, desejamos explorar outras análises que não realizamos neste momento, por limitação de tempo. Como exemplo dessas análises complementares, podem-se investigar outros efeitos das características das palavras além da lexicalidade. Os estímulos selecionados para a tarefa de leitura nos permitem explorar, por exemplo, o efeito de extensão, frequência e vizinhança ortográfica nas rotas de leitura, possibilitando ampliar nosso conhecimento a respeito do seu uso. Além disso, uma análise qualitativa dos erros cometidos durante a leitura pode revelar dados interessantes, que agreguem explicações aos achados. Também vislumbramos como possibilidade a investigação das rotas em bilíngues cuja L2 seja uma língua mais transparente que o PB, como o Italiano e o Espanhol. Ou, ainda, bilíngues cuja L2 seja o PB. Dessa maneira poderíamos contemplar o uso das rotas sob diversas perspectivas e realizar múltiplas comparações.

Por fim, agradeço ao CNPq pela concessão da bolsa que contribuiu no financiamento dos meus estudos de mestrado.

REFERÊNCIAS

- ARDILA, A. Errors resembling semantic paralexias in Spanish-speaking aphasics. *Brain and Language*, v. 41, p. 437-455, 1991.
- ARO, M; WIMMER, H. Learning to read: English in comparison to six more regular orthographies. *Applied Psycholinguistics*, v. 24, p. 621-635, 2003.
- BALOTA et al. English Lexicon Project. *Behavior Research Methods*, v. 39, p. 445-59, 2007.
- BALOTA, D. A. The role of meaning in word recognition. In BALOTA, D. A., FLORES D'ARCAIS; RAYNER, K. (orgs). *Comprehension processes in reading*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1990. p. 9-32.
- BAKHTIARI, R.; BOLIEK, C.; CUMMINE, J. Investigating the contribution of ventral-lexical and dorsal-sublexical pathways during reading in bilinguals. *Frontiers in Human Neuroscience*, v. 8, n. 507, 2014.
- BASSETTI, B. Bilingualism and writing systems. In BHATIA, T. K.; RITCHIE, W. C. (eds). *Handbook of bilingualism and multilingualism*, second edition. Oxford, UK: Wiley-Blackwell, 2012. p. 649-670.
- BAAYEN, R. H.; DAVIDSON, D. J.; BATES, D. M. Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items. *Journal of Memory and Language*, 59, 390-412, 2008.
- BECKER, C. A. Semantic context effects in visual word recognition: an analysis of semantic strategies. *Memory & Cognition*, v. 8, n. 6, p. 493-512, 1980.
- BEHRMANN, M.; BUB, D. Surface dyslexia and dysgraphia: dual routes, single lexicon, *Cognitive Neuropsychology*, 9:3, 209-258, 1992.
- BIALISTOK, E. *Bilingualism in Development: Language, Literacy, and Cognition*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2001.
- BRITISH COUNCIL. *Demandas de aprendizagem de Inglês no Brasil*. Instituto de Pesquisa Data Popular. São Paulo, 2014.
- BUETLER, Karin A. et al. Language context modulates reading route: an electrical neuroimaging study. *Frontiers in Human Neuroscience*, v. 8, n. February, p. 1–16, 2014.
- BUTLER, Y. G. □Bilingualism/Multilingualism and Second-Language Acquisition. In: BHATIA, T.K.; RITCHIE, W.C. *The Handbook of Bilingualism and Multilingualism*, Blackwell Publishing: 2013.
- CARAVOLAS, M. Natureza e causas da dislexia em línguas diferentes. In: SNOWLING, M.; HULME. (Orgs.) *A ciência da leitura*. Porto Alegre: Penso, 2013.

- CHERODATH, S.; SINGH, N. C. The influence of orthographic depth on reading networks in simultaneous biliterate children. *Brain and Language*, n. 143, p. 42–51, 2015.
- COLTHEART, M. The MRC Psycholinguistic Database. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, v. 33A, p. 497–505, 1981.
- COLTHEART, M.; RASTLE, K.; PERRY, C.; LANGDON, R.; ZIEGLER, J. DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108(1), 204-256, 2001.
- COLTHEART, M. Dual route and connectionist models of reading: an overview. *London Review of Education*, v. 4, n. 1, p. 5–17, 2006.
- COLTHEART, M. Modelando a leitura: a abordagem da dupla rota. In: SNOWLING, M.; HULME. (Orgs.) *A ciência da leitura*. Porto Alegre: Penso, 2013.
- COUNCIL OF EUROPE. *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.
- COOK, Vivian. *The effects of the second language on the first*. London: Multilingual Matters, 2003.
- CUETOS, F.; BARBÓN, A. Word naming in Spanish. *European Journal of Cognitive Psychology*, v. 18, p. 415-436, 2006.
- DAS, T. et al. Neuroimaging reveals dual routes to reading in simultaneous proficient readers of two orthographies. *NeuroImage*, n. 54(2), p. 476–1487, 2011.
- DAVIS, C. J. N-Watch: A program for deriving neighborhood size and other psycholinguistic statistics. *Behavior Research Methods*, v. 37, p. 65-70, 2005.
- DAVIS, C. J.; PEREA, M. BuscaPalabras: A program for deriving orthographic and phonological neighborhood statistics and other psycholinguistic indices in Spanish. *Behavior Research Methods*, v. 37, p. 665–671, 2005.
- DAY, K. Ensino de língua estrangeira no Brasil: entre a escolha obrigatória e a obrigatoriedade voluntária. *Revista Escrita*, n. 15, 2012.
- DEHAENE, S. *Os neurônios da leitura - como a ciência explica a nossa capacidade de ler*. Porto Alegre: Penso, 2012.
- DE LEÓN RODRÍGUEZ, D. et al. The impact of language opacity and proficiency on reading strategies in bilinguals: An eye movement study. *Frontiers in Psychology*, n. 7, p. 1–14, 2016.
- DE LEÓN RODRÍGUEZ, D. et al. The modulation of reading strategies by language opacity in early bilinguals: an eye movement study. *Bilingualism*, n. 19, p. 1-11, 2015.

DÖRNEY, Zoltán. *The Psychology of Second Language Acquisition*. Oxford: Oxford University Press, 2009.

DIANA, R.A., REDER, L.M. The Low-Frequency Encoding Disadvantage: Word Frequency Affects Processing Demands. *Journal of experimental psychology learning, memory, and cognition*. 32(4): 805-815, 2006.

DIJKSTRA, T.; VAN HEUVEN, W. J. B. The Architecture of the Bilingual Word Recognition System: From Identification to Decision. *Bilingualism: Language and Cognition*, v. 5, p. 175-197, 2002.

DIJKSTRA, T. Bilingual Visual Word Recognition and Lexical Access. In: KROLL, J. F.; GROOT, A. M. B. (Eds.). *Handbook of bilingualism: Psycholinguistic approaches*. New York, NY, US: Oxford University Press, 2005.

EDWARDS, John. Foundations of Bilingualism. In: BHATIA, T.K.; RITCHIE, W. C. (Eds.). *The Handbook of Bilingualism*. Oxford: Blackwell, 2006, p. 7-31.

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

ESTIVALET, G. L.; MEUNIER, F. The Brazilian Portuguese lexicon: An instrument for psycholinguistic research. *PLoS ONE*, 10(12), e0144016, 2015.

FAUL, F.; ERDFELDER, E.; LANG, A. G.; BUCHNER, Axel. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavior, and biomedical sciences. *Behavior research methods*. 39. 175-91, 2007.

FINGER, I.; ALVES, U. K.; FONTES, A. B. A. L., PREUSS, E. O. Diálogos em multilinguismo: uma discussão sobre as pesquisas realizadas no labico/ufrgs. *Letrônica*. Porto Alegre, v. 9, n. esp. (supl.), p. 97-113, nov. 2016.

FINGER, I. Psicolinguística do Bilinguismo. In: REBELLO, L. S.; FLORES, V. N. (Orgs). *Caminhos das letras: uma experiência de integração*. Porto Alegre: Ed.Instituto de Letras/UFRGS, 2015. p. 47- 60.

FORSTER, K.; FORSTER, J. DMDX: A Windows display program with millisecond accuracy. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 35, 116-124, 2003.

GRAINGER, J.; ZIEGLER, J. C. Cross-Code Consistency in a Functional Architecture for Word Recognition. In: GRIGORENKO, E.; NAPLES, A. J. (Eds). *Single-Word Reading: Behavioral and Biological Perspectives*. New York; London: Lawrence Erlbaum, 2008.

GROSJEAN, F. *Bilingual: Life and Reality*. Boston: Harvard University Press, 2010.

GROSJEAN, F.; LI, P. (Orgs.) *The Psycholinguistics of Bilingualism*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2013.

- GROOT, A. M. B. Reading. In: GROSJEAN, F.; LI, P. *The Psycholinguistics of Bilingualism*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2013. p. 73-99.
- GOLLAN, T.; KROLL, J. F. Bilingual lexical access. In RAPP, B. (Ed). *The handbook of cognitive neuropsychology: What deficits reveal about the human mind*. Philadelphia, PA: Psychology Press, 2001. p. 321- 345.
- GUASCH, M.; BOADA, R.; FERRÉ, P.; SÁNCHEZ-CASAS, R. NIM: A Web-based Swiss Army knife to select stimuli for psycholinguistic studies. *Behavior Research Methods*, 45, 765-771, 2013.
- HANLEY, J. R. Aprendendo a ler chinês. In: SNOWLING, M.; HULME, C. *A Ciência da Leitura*. Porto Alegre: Penso, 2013.
- HILTE, M.; REITSMA, P. Activating the meaning of a word facilitates the integration of orthography: evidence from spelling exercises in beginning spellers. *Journal of Research in Reading*, v. 34, n. 3, p. 333-345, 2011.
- HOUAISS, Antônio. *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro, Ed. Objetiva, 2001.
- FROST, R. Sistemas ortográficos e processos de reconhecimento de palavras na leitura. In: SNOWLING, M.; HULME. (Orgs.) *A ciência da leitura*. Porto Alegre: Penso, 2013.
- HORST, A.; KRUSZIELSKI, L. Rotas funcionais de leitura de palavras isoladas em crianças bilíngues. *Psicologia Argumento*, n. 31(72), p. 45–55, 2013.
- JAMAL, G.; MONGA, T. Reading Strategies of first Grade bilingual children in Hindi and English. *Asia Pacific Disability Rehabilitation Journal*, n. 21(2), p. 127–142, 2010.
- JAMAL, N. I. et al. Neural basis of single-word reading in Spanish-English bilinguals. *Human Brain Mapping*, n. 33(1), p. 235–245, 2012.
- JANCZURA, G. A.; CASTILHO, G. M.; ROCHA, N. O.; VAN ERVEN, T. J. C.; HUANG, T. P. Normas de concretude para 909 palavras da língua portuguesa. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 23, 195-204, 2007.
- JOYAL, M. et al. The role of the left anterior temporal lobe for unpredictable and complex mappings in word reading. *Frontiers in Psychology*, 8, 517, 2017.
- JUSTI, C. N. G.; JUSTI, F. R. R. Os efeitos de lexicalidade, frequência e regularidade na leitura de crianças falantes do português brasileiro. *Psicol. Reflex. Crit.* [online], v. 22, n. 2, p. 163-172, 2009.
- KATZ, L.; FROST, R. The Reading Process is Different for Different Orthographies: The Orthographic Depth Hypothesis. *Advances in psychology*, n. 94, p. 67-84, 1992.
- KECSKES, I.; PAPP, T. How to demonstrate the conceptual effects of L2 on L1? Methods and techniques. IN: COOK, Vivian. *The effects of the second language on the first*. London: Multilingual Matters, 2003.

KODA, Keiko. *Insights into Second Language Reading: A Cross-Linguistic Approach*. Cambridge University Press. 2005.

KUMAR, U. Effect of orthography over neural regions in bilinguals: A view from neuroimaging. *Neuroscience Letters*, n. 580, p. 94–99, 2014.

LEFFA, V. J. *Aspectos da leitura: uma perspectiva psicolingüística*. Porto Alegre: Sagra- Luzzatto, 1996. 98 p.

LEFFA, V. J. O ensino de línguas estrangeiras no contexto nacional. *Contexturas*, APLIESP, n. 4, p. 13-24, 1999.

LUPKER, S. J. Reconhecimento visual de palavras: teorias e estudos. In: SNOWLING, M.; HULME. (Orgs.) *A ciência da leitura*. Porto Alegre: Penso, 2013.

LUCIO, P. S.; PINHEIRO, A. M. V. Vinte anos de estudo sobre o reconhecimento de palavras em crianças falantes do português: uma revisão de literatura. *Psicol. Reflex. Crit.*, v. 24, n.1, p. 170-179, 2011.

MESCHYAN, G.; HERNANDEZ, A. E. Impact of language proficiency and orthographic transparency on bilingual word reading: An fMRI investigation. *NeuroImage*, n. 29(4), p. 1135–1140, 2006.

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

MORAIS, J; KOLINSKY, R. *Letramento e mudança cognitiva*. In: SNOWLING, M.; HULME. (Orgs.) *A ciência da leitura*. Porto Alegre: Penso, 2013.

ODLIN, T. Cross-linguistic influence. In: DOUGHTY, C. J.; LONG, M. H. (Eds). *The Handbook of Second Language Acquisition*. Blackwell Publishing, 2008.

ORTEGA, L. *Understanding Second Language Acquisition*. London: Hodder Education, 2009.

PAULESU, E. et al. A cultural effect on brain function. *Nature Neuroscience*, v. 3, n. 1, p. 91-96, 2000.

PEAL, E.; LAMBERT, W. The relation of bilingualism to intelligence. *Psychological Monographs: General and Applied*, v. 76, n. 546, p. 1-23, 1962.

PINHEIRO, A. *Leitura e escrita: uma abordagem cognitiva*. 2ªed. Campinas: Livro Pleno, 2008.

PRIMATIVO, S. et al. Bilingual vocabulary size and lexical reading in Italian. *Acta Psychologica*, n. 144(3), p. 554–562, 2013.

PROBERT, T.; DE VOS, M. Word recognition strategies amongst isiXhosa/English bilingual learners: The interaction of orthography and language of learning and teaching. *Reading & Writing*, n. 7(1), p. a84, 2016.

PROTOPAPAS, A. CheckVocal: A program to facilitate checking the accuracy and response time of vocal responses from DMDX. *Behavior Research Methods*, 39, 859-862, 2007.

RAPP, B; FOLK, J.; TAINURIER, MJ. Word Reading. In: RAPP, B. (Org). *The Handbook of Cognitive Neuropsychology: What Deficits Reveal about the Human Mind*. Psychology Press, 2001.

RODRIGUES, J. C. et al. Construção da Tarefa de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (TLPP) e Desempenho de Leitores Proficientes. *Temas em Psicologia*, v. 23, n. 2, p. 413-429, 2015.

RUECKL, J. G. et al. Universal brain signature of proficient reading. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v.112, n. 50, p.15510-15515, 2015.

SAER, David John. The Effects of Bilingualism on Intelligence. *British Journal of Psychology*, v. 14, p. 25-38, 1922.

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

SALLES, J. F. Habilidades e dificuldades de leitura e escrita em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva. 2005. 303 fls. Tese (Doutorado em Psicologia do Desenvolvimento) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

SALLES, J. F.; PARENTE, M. A. M. P. Processos Cognitivos na Leitura de Palavras em Crianças: Relações com Compreensão e Tempo de Leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 15, p. 321-331, 2002.

SARDINHA, T. B. The Bank of Portuguese. In: *DIRECT Papers 50*. São Paulo; Liverpool: LAEL, PUCSP/University of Liverpool, 2003.

SCHERER, L. C.; TOMITCH, L. M. B. Leitura em Língua Estrangeira (LE): Aspectos neuropsicolingüísticos e implicações pedagógicas. In: Onici Claro Flôres. (Org.). *Linhas e Entrelinhas: leitura na sala de aula*. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2008.

SEIDENBERG, M. S.; MCCLELLAND, J. L. A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, v. 96, n. 4, p. 523-68, 1989.

SERRANO, F. et al. Variations in reading and spelling acquisition in Portuguese, French and Spanish: A cross-linguistic comparison. *Journal of Portuguese Linguistics*, v. 10, n. 1, p. 183–204, 2011.

SEYMOR, P. H. K. et al. Foundation Literacy in European Orthographies. *British Journal of Psychology*, v. 94, n.2, pp. 143-74, 2003.

SEYMOUR, P. H. K. O desenvolvimento inicial da leitura em ortografias europeias. In: SNOWLING, M.; HULME. (Orgs.) *A ciência da leitura*. Porto Alegre: Penso, 2013.

SCHOLL, A.; FINGER, I. *Histórico da linguagem para pesquisas com bilíngues*. UniRitter, 2014.

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

SIMON, G. et al. Orthographic transparency and grapheme-phoneme conversion: An ERP study in Arabic and French readers. *Brain Research*, n. 1104(1), p. 141–152, 2006.

SMITH, R. Distinct word length frequencies: Distributions and symbol entropies. *Glottometrics*, v. 23, p. 7-22, 2012.

SNOWLING, M.; HULME. (Orgs.) *A ciência da leitura*. Porto Alegre: Penso, 2013.

SOARES, M. *Alfabetização: a questão do método*. São Paulo: Contexto. 2016.

SURRAIN, S.; LUK, G. Describing bilinguals: A systematic review of labels and descriptions used in the literature between 2005–2015. *Bilingualism: Language and Cognition*, p. 1-15, 2017.

TIMMER, K.; SCHILLER, N. O. The role of orthography and phonology in English: An ERP study on first and second language reading aloud. *Brain Research*, n. 1483, p. 39–53, 2012.

VAID, Jyotsna. Bilingualism. *Encyclopedia of the Human Brain*. Elsevier Science, 2002. Vol. 1, p. 417-434.

VAN ORDEN, G. C. A rows is a rose: Spelling, sound and reading. *Memory and Cognition*, 15, 181–198, 1978.

WEEKES, B. S. Differential effects of number of letters on word and nonword naming latency. *Quarterly Journal of Experimental Psychology A*, 50 (2). pp. 439-456, 1997.

WILSON, M. A.; ELLIS, A. W.; BURANI, C. Age-of-acquisition affects word naming in Italian only when stress is irregular. *Acta Psychologica*, 139, 417–424, 2012.

ZHANG, S.; THOMPSON, N. Dialang: a diagnostic language assessment system (review). *The Canadian Modern Language Review*, v. 61, p. 290–293, 2004.

ZIEGLER, J. C.; PERRY, Corad.; JACOBS, A. M.; BRAUN, M. Identical Words are Read Differently in Different Languages. *Psychological Science*, v. 12, n. 5, p. 379 – 384, set., 2001.

ZIMMER, M; FINGER, I; SCHERER, L. Do bilinguismo ao multilinguismo: intersecções entre a psicolinguística e a neurolinguística. *ReVE*, v. 6, n.11, agosto 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A. Características dos estímulos da tarefa de leitura em Português

Palavras							
Item	Letras	Sílaba	Fonema	Viz_Ort	Freq.	Concr.	Imag.
Acerola	7	4	7	0	66	681	569
Amarelo	7	4	7	3	1034	523	554
Barba	5	2	5	8	297	640	669
Caderno	7	3	7	1	7622	675	700
Cama	4	2	4	43	1197	684	700
Cárie	5	2	5	1	66	586	515
Carta	5	2	5	24	3590	619	685
Chinelo	7	3	6	1	70	649	692
Cidade	6	3	6	4	20492	615	600
Comida	6	3	6	6	1798	596	569
Correnteza	10	4	9	0	47	583	462
Criança	7	3	7	0	3710	657	631
Dinheiro	8	3	7	2	27555	599	631
Droga	5	2	5	2	1512	490	469
Escola	6	3	6	9	7193	596	631
Exército	8	4	8	1	4883	578	585
Família	7	3	7	3	8287	476	531
Farelo	6	3	6	2	75	559	454
Felino	6	3	6	4	16	476	577
Fermento	8	3	8	2	67	605	438
Festa	5	2	5	17	5146	465	615
Filho	5	2	4	6	11275	621	446
Futebol	7	3	6	1	16887	559	600
Garra	5	2	4	18	261	525	477
Gola	4	2	4	34	62	639	638
Gosma	5	2	5	2	7	523	469
Grade	5	2	5	11	211	628	638
Inseto	6	3	6	2	118	578	562
Janela	6	3	6	4	1034	648	692
Jaula	5	2	5	1	53	650	631
Jovem	5	2	5	2	2977	487	531
Leite	5	2	5	6	4159	663	662
Lesma	5	2	5	2	25	661	631
Machucado	9	4	8	1	234	511	469
Meia	4	2	4	33	5829	618	654
Picada	6	3	6	12	63	530	392
Rede	4	2	4	18	7204	572	646
Rosa	4	2	4	34	2181	590	685
Saxofone	8	4	9	0	58	476	654
Selva	5	2	5	9	331	560	585
Sexo	4	2	5	17	2355	477	531
Tabaco	6	3	6	0	194	525	423
Taxímetro	9	4	10	0	11	473	500
Terno	5	2	5	16	334	476	662

Terra	5	2	4	21	6001	594	600
Torta	5	2	5	19	163	615	685
Tosse	4	2	3	3	100	535	454
Transporte	10	3	10	2	2335	501	477
Pseudopalavra							
Item	Letras	Sílaba	Fonema	Viz_Ort	Freq.	Concr.	Imag.
Tilhu	5	2	4	-	-	-	-
Varte	5	2	5	-	-	-	-
Teile	5	2	5	-	-	-	-
Bafau	5	2	5	-	-	-	-
Zareo	5	2	5	-	-	-	-
Tisso	5	2	4	-	-	-	-
Lajau	5	2	5	-	-	-	-
Senjo	5	2	5	-	-	-	-
Gadra	5	2	5	-	-	-	-
Moxe	4	2	5	-	-	-	-
Nurto	5	2	5	-	-	-	-
Mesla	5	2	5	-	-	-	-
Divairo	7	3	7	-	-	-	-
Etixero	7	4	7	-	-	-	-
Taspobe	7	3	7	-	-	-	-
Cavermo	7	3	7	-	-	-	-
Jenala	6	3	6	-	-	-	-
Rorola	6	3	6	-	-	-	-
Maralo	6	3	6	-	-	-	-
Chonile	7	3	6	-	-	-	-
Fosaxone	8	4	8	-	-	-	-
Zarronte	8	3	7	-	-	-	-
Tomenfo	7	3	7	-	-	-	-
Bolefu	6	3	6	-	-	-	-

APÊNDICE B. Lista de palavras e pseudopalavras da avaliação de leitura em Inglês separada por grupos.

Vizinhança ortográfica:	-	Alta	-	Baixa
Extensão:	Longa	Curta	Longa	Curta
Palavras Frequentes	Government*	Book	Morning	Road
	Property	Land	Husband	City
	Secretary*	Fire	Picture	House
	University*	Head	Children	Paper*
	Officer	Bill	Audience*	River
Palavras não frequentes	Beverage	Seam	Pineapple	Lung
	Umbrella	Tack	Gentleman	Goat
	Hurricane	Pile	Alligator*	Noose
	Overcoat	Bark*	Butterfly	Basin
	Raspberry	Wind	Furniture	Straw
Pseudo palavras	Bunding	Forn	Lankers	Dess
	Gounded	Goot	Moldest	Frug
	Slatter	Cates	Deverage	Mact
	Counding	Seans	Giscount	Amude
	Mitters	Dake	Meneration	Smill
	Hending	Pank	Salicious	Tuzzle

*Palavras cognatas com o Português

APÊNDICE C. Características dos estímulos da tarefa de leitura em Inglês

Palavras							
Estímulo	Letras	Sílaba	Fonema	Viz_Ortog	Freq_KF	Concr.	Image.
alligator	9	4	7	0	4	624	627
audience	8	2	6	0	115	515	555
bark	4	1	4	14	14	563	539
basin	5	2	4	3	7	602	542
beverage	8	3	7	1	5	526	565
bill	4	1	3	16	143	528	535
book	4	1	3	13	193	609	591
butterfly	9	3	7	0	2	593	624
children	8	2	7	0	355	582	597
city	4	2	4	2	393	554	605
fire	4	1	3	13	187	595	634
furniture	9	3	6	0	39	583	588
gentleman	9	3	8	1	28	516	559
goat	4	1	3	7	6	636	585
government	10	3	8	0	417	426	594
head	4	1	3	13	424	603	593
house	5	1	3	5	591	608	606
hurricane	9	3	7	0	8	576	608
husband	7	2	7	0	131	549	537
land	4	1	4	11	217	604	566
lung	4	1	3	5	16	569	576
morning	7	2	6	1	211	515	579
noose	5	1	3	5	3	542	593
officer	7	3	5	1	101	550	593
overcoat	8	3	6	0	5	611	552
paper	5	2	4	4	157	599	590
picture	7	2	5	0	162	579	581
pile	4	1	3	14	25	504	513
pineapple	9	3	6	0	9	653	569

property	8	3	7	1	156	460	531
raspberry	9	3	7	0	1	594	513
river	5	2	4	7	165	585	633
road	4	1	3	6	197	583	609
seam	4	1	3	13	9	538	555
secretary	9	4	9	0	191	576	563
straw	5	1	4	3	15	603	568
tack	4	1	3	15	4	565	546
umbrella	8	3	7	0	8	606	592
university	10	5	10	0	214	533	615
wall	4	1	3	13	160	589	576
wind	4	1	4	12	63	552	535

Pseudopalavras

Estímulo	Letras	Sílaba	Fonema	Viz_Orto g	Freq_KF	Concr.	Image.
amude	5	-	-	2	-	-	-
bunding	7	-	-	7	-	-	-
cates	5	-	-	16	-	-	-
counding	8	-	-	7	-	-	-
dake	4	-	-	19	-	-	-
dess	4	-	-	5	-	-	-
deverage	8	-	-	2	-	-	-
forn	4	-	-	13	-	-	-
frug	4	-	-	2	-	-	-
giscount	8	-	-	3	-	-	-
goot	4	-	-	13	-	-	-
gounded	7	-	-	7	-	-	-
hending	7	-	-	10	-	-	-
lankers	7	-	-	2	-	-	-
mact	4	-	-	9	-	-	-
meneration	10	-	-	2	-	-	-
mitters	7	-	-	9	-	-	-
moldest	7	-	-	2	-	-	-

pank	4	-	-	16	-	-	-
salicious	9	-	-	2	-	-	-
seans	5	-	-	13	-	-	-
slatter	7	-	-	8	-	-	-
smill	5	-	-	8	-	-	-
tuzzle	6	-	-	4	-	-	-

APÊNDICE D. Índice de similaridade ortográfica das palavras

Estímulos PB		
Palavra	Cognato	ISO*
grade**	grade***	1
saxofone**	saxophone	0,834
rede	red***	0,819
transporte**	transport	0,805
tabaco	tobacco	0,79
fermento	ferment	0,785
carta	cart	0,751
barba	barb	0,751
terno	tern***	0,751
torta**	tort***	0,751
cama**	came***	0,738
familia**	family	0,731
sexo	sex	0,727
felino	feline	0,725
rosa**	rose	0,662
inseto	insect	0,643
futebol	football	0,504
droga	drug	0,5
escola	school	0,266

Total: 16 cognatas/homógrafas.

Total utilizado no instrumento de leitura: 9

Estímulos Inglês		
Palavra	Cognato	ISO*
alligator	aligator	0,964
paper	papel	0,732
secretary	secretaria	0,731
audience	audiencia	0,718
government	governo	0,651
university	universidade	0,634
bark	barco***	0,599
officer	oficial	0,569
lung	longo***	0,488
property	propriedade	0,453
student	estudante	0,36

Total = 7 cognatas/homógrafas

*ISO = Índice de similaridade ortográfica, sendo cognatas palavras com ISO > 0,60.

**Palavras excluídas do instrumento do PB após análise estatística para comparação entre a similaridade das línguas.

***Falso cognato

APÊNDICE E. Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Projeto: **O uso das rotas de leitura no bilinguismo e sua relação com a profundidade ortográfica e a proficiência nas línguas**

Pesquisadora responsável: **Profa. Dra. Lilian Cristine Hübner**
Programa de Pós-graduação em Letras – PUCRS

1. Objetivo e benefícios do estudo

Investigar o uso das rotas de leitura no bilinguismo e sua relação com a profundidade ortográfica e a proficiência nas línguas, entre outras variáveis que possam influenciar a escolha da rota de leitura em bilíngues, como as características psicolinguísticas das palavras (regularidade, frequência, extensão). Não há benefício direto para o/a participante do estudo, mas as descobertas auxiliarão a compreender os fatores que influenciam a habilidade leitora de sujeito bilíngues, identificando as particularidades de cada língua envolvida e as diferenças em relação aos monolíngues. Os resultados fornecerão subsídios para o futuro desenvolvimento de estratégias que facilitem tanto o ensino como a aprendizagem de língua adicional, bem como suporte teórico para intervenções nos casos de dislexia ou perda ou declínio na habilidade de leitura, como em certos tipos de lesões cerebrais, como traumatismos crânio-encefálicos ou acidentes vasculares cerebrais (AVCs).

2. Explicação dos procedimentos/metodologia

Você será convidado(a) a responder a perguntas (escritas e orais) de questionários e a realizar tarefas que fazem parte deste estudo, como a leitura de palavras e pseudopalavras (palavras que não existem mas se parecem com palavras verdadeiras), em papel e em computador. O áudio de algumas destas tarefas será gravado. Estas atividades serão realizadas, preferencialmente, em um encontro de duas horas, ou em dois encontros de 50 minutos cada, de acordo com a disponibilidade do/a participante. Sua participação é voluntária e você só responderá a estas atividades se concordar.

3. Possíveis riscos e desconfortos

O possível desconforto do participante está relacionado somente ao cansaço ao longo da execução das tarefas.

4. Direito de desistência

Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo pela sua decisão.

5. Sigilo e privacidade

Todas as informações obtidas neste estudo serão confidenciais e poderão ser divulgadas apenas em eventos ou publicações com finalidade científica, preservando-se o completo anonimato dos participantes, os quais serão identificados apenas por códigos formados por letras e números.

6. Dúvidas e contato

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de esclarecer qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato com a pesquisadora auxiliar, Ellen Siqueira (telefone 51 99212-0414) ou a pesquisadora responsável, Prof^a Lilian Cristine Hübner (telefone 3320-3500 ramal 4606). Caso você tenha qualquer dúvida quanto aos seus direitos como participante de pesquisa, entre em contato com Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (CEP-PUCRS) em (51) 3320.3345, Av. Ipiranga 6681, Prédio 50 - Sala 703, CEP: 90619-900, Bairro Partenon, Porto Alegre/RS, e-mail: cep@pucrs.br, de segunda a sexta-feira das 8h às 12h e das 13h30 às 17h. O Comitê de Ética é um órgão independente constituído de profissionais das diferentes áreas do conhecimento e membros da comunidade. Sua responsabilidade é garantir a proteção dos direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes por meio da revisão e da aprovação do estudo, entre outras ações.

Eu, _____ (nome do/a participante), declaro ter lido e estar ciente de todas as informações acima antes de assinar este documento. Foi-me dada oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo totalmente as minhas dúvidas. Por este documento, tomo parte, voluntariamente, deste estudo. Este documento será assinado e rubricado em duas vias, sendo uma delas entregue a mim

Porto Alegre, _____ de _____ de 2017.

Assinatura do/a participante

Assinatura da pesquisadora

ANEXOS

ANEXO A. Questionário de Experiência e Proficiência Linguística (QuExPLi)
(SCHOLL, FINGER, 2014)

Nível de escolaridade: Total em anos: _____

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Fundamental completo | <input type="checkbox"/> Fundamental incompleto [___anos] |
| <input type="checkbox"/> Médio completo | <input type="checkbox"/> Médio incompleto [___anos] |
| <input type="checkbox"/> Superior completo | <input type="checkbox"/> Superior incompleto [___anos] |
| | <input type="checkbox"/> Pós-graduação |

1. Liste todas as línguas que você sabe em ordem de aquisição (sendo 1 a materna/nativa)

Língua 1		Língua 3	
Língua 2		Língua 4	

2. Indique onde você aprendeu as suas línguas (marque as opções que forem necessárias):

Língua 1	Língua 2	Língua 3	Língua 4
<input type="checkbox"/> Casa	<input type="checkbox"/> Casa	<input type="checkbox"/> Casa	<input type="checkbox"/> Casa
<input type="checkbox"/> Escola	<input type="checkbox"/> Escola	<input type="checkbox"/> Escola	<input type="checkbox"/> Escola
<input type="checkbox"/> Cur. línguas			
<input type="checkbox"/> Sozinho/a	<input type="checkbox"/> Sozinho/a	<input type="checkbox"/> Sozinho/a	<input type="checkbox"/> Sozinho/a
<input type="checkbox"/> Outro: _____	<input type="checkbox"/> Outro: _____	<input type="checkbox"/> Outro: _____	<input type="checkbox"/> Outro: _____

3. Informe a idade em que você:

	Língua 1	Língua 2	Língua 3	Língua 4
Começou a aprender				
Começou a utilizar ativamente				
Tornou-se fluente				

4. Indique, em uma escala de 0 a 6 (0=nada, 3=razoavelmente, 6=muito), o quanto desses fatores contribuiu para a aprendizagem das suas línguas:

	Língua 1	Língua 2	Língua 3	Língua 4

Interação com a família				
Interação com os amigos				
Leitura geral				
Assistir televisão e filmes				
Ouvir rádio e/ou música				
Uso da internet				
Curso de línguas				
Outro _____				

5. Informe o número de anos e meses que você passou em cada um destes ambientes:

	Língua 1	Língua 2	Língua 3	Língua 4
País em que a língua é falada	___anos ___meses	___anos ___meses	___anos ___meses	___anos ___meses
Família em que a língua é falada	___anos ___meses	___anos ___meses	___anos ___meses	___anos ___meses
Escola/Trabalho em que a língua é falada	___anos ___meses	___anos ___meses	___anos ___meses	___anos ___meses

6. Marque com um X em que língua você realiza estas atividades e circule o número correspondente à frequência com que elas acontecem, sendo:

1= algumas vezes por ano 2= uma vez por mês 3= quinzenalmente
4= uma vez por semana 5= + de uma vez por semana 6= diariamente

	Língua 1	Língua 2	Língua 3	Língua 4
Fala com seu pai	() 1 2 3 4 5 6			
Fala com sua mãe	() 1 2 3 4 5 6			
Fala com familiares	() 1 2 3 4 5 6			
Fala com amigos	() 1 2 3 4 5 6			

Fala no trabalho/faculdade	() 1 2 3 4 5 6			
Lê/escreve no trabalho/faculdade	() 1 2 3 4 5 6			

7. Estime a porcentagem de tempo em que você usa cada língua diariamente (o total deve ser 100%):

	% de tempo
Língua 1	
Língua 2	
Língua 3	
Língua 4	

8. Estime em número de horas o quanto você usa cada língua para as seguintes atividades diariamente:

	Língua 1	Língua 2	Língua 3	Língua 4
Assistir TV/Filmes				
Ouvir música				
Jogar videogames				
Ler (livros, revistas)				
Ler (textos acadêmicos)				
Escrever				
Falar				

9. Circule em uma escala de 1 a 6 seu nível de proficiência nas línguas que conhece, sendo:

1= muito baixo 2= baixo 3= razoável 4= bom 5= muito bom 6= proficiente

	Leitura	Escrita	Compreensão auditiva	Fala
Língua 1	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6
Língua 2	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6
Língua 3	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6

Língua 4	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6
----------	-------------	-------------	-------------	-------------

10. Marque com um X em que língua você se sente mais confiante ao:

	Língua 1	Língua 2	Língua 3	Língua 4
Ler				
Escrever				
Compreender (oral)				
Falar				

11. Caso você já tenha realizado algum teste de proficiência, indique:

Língua	Teste (nome)	Ano	Pontuação

ANEXO B. Estímulos apresentados na tarefa de decisão lexical do Português.
(Sistema Dialang)

= Sim = Não

<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	parecer	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	eximir	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	brandoar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	sonhoar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	desembaraçar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	imprimir
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	oihoar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	telefonar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	defuntar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	suprir	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	vidroar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	azedar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	nascer	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	saber	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	torrar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	confundir	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	partir	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	camar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	infiltrar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	borrachar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	envelhecer
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	comover	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	numeroar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	comidar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	orçar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	beneficiar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	anotar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	bambuzar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	constatar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	jornadar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	extenuar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	recrear	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	iterar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	bestificar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	importar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	exigir
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	enfumaçar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	jogar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	desencaixar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	razonar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	caducar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	aguarar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	namorear	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	estar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	oscilar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	cabelar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	costurar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	vomitoar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	rasurar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	cuspear	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	tabelar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	topar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	bananar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	negar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	cantar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	pular	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	arrumar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	neutralizar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	suportar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	desvairar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	trunfar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	esconderijar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	legitimar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	bruxar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	inscrever	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	caçar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	sinar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	folhear	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	apoiar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	caixoar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	corantear	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	ventoar
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	intermedear	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	jorrar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	delinquir

Apresentar respostas

ANEXO C. Estímulos apresentados na tarefa de decisão lexical do Inglês. (Sistema Dialang)

= Sim = Não

<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to campaign	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to decite	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to review
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to futt	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to megalize	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to celebrate
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to bourble	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to markle	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to demolish
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to fear	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to abolish	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to administer
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to preyout	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to root	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to erode
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to study	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to distinguish	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to fabulation
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to savedown	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to outlate	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to join
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to compile	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to sink	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to settle
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to motivate	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to encompass	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to driggle
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to witness	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to chariover	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to mention
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to emerge	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to strang	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to struggle
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to prinkle	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to permit	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to yell
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to oldenate	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to promise	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to complicate
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to skey	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to violate	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to squeeze
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to unleash	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to digame	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to congratulate
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to honch	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to numbelate	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to keepsick
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to name	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to colour	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to hesitate
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to organize	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to wordle	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to complement
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to mayto	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to box	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to repair
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to type	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to authorise	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to reform
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to wait	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to commission	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to quote
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to eaude	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to trace	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to address
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to kinnear	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to judge	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to waste
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to stay	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to conceive	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to announce
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to monadate	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to inherit	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> to pronate

Apresentar respostas

ANEXO D. Lista de palavras e pseudopalavras da avaliação de leitura em PB
(RODRIGUES et al., 2015)

	Regular		Irregular	
	Longa	Curta	Longa	Curta
Palavras Frequentes	Dinheiro	Filho	Escola	Terra
	Família*	Carta*	Exército	Droga
	Criança	Leite	Transporte*	Sexo*
	Cidade	Cama*	Caderno	Festa
	Futebol	Rede*	Janela	Jovem
	Comida	Meia	Amarelo	Rosa*
Palavras Não frequentes	Machucado	Barba*	Acerola	Gola
	Tabaco*	Grade*	Chinelo	Tosse
	Fermento*	Lesma	Saxofone*	Selva
	Correnteza	Jaula	Taxímetro	Gosma
	Felino*	Cárie	Farelo	Terno*
	Picada	Garra	Inseto*	Torta*
Pseudopalavras	Divairo	Tilhu	Maralo	Lajau
	Etixero	Varte	Chonile	Senjo
	Taspobe	Teile	Fosaxone	Gadra
	Cavermo	Bafau	Zarronte	Moxe
	Jenala	Zareo	Tomenfo	Nurto
	Rorola	Tisso	Bolefu	Mesla

*Palavras cognatas com o Inglês

■ Palavras excluídas para emparelhamento de variáveis com o Inglês