

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS (MESTRADO E DOUTORADO)

CINTIA AVILA BLANK

A INFLUÊNCIA GRAFO-FÔNICO-FONOLÓGICA NA PRODUÇÃO ORAL E NO  
PROCESSAMENTO DE *PRIMING* EM MULTILÍNGUES: UMA PERSPECTIVA  
DINÂMICA

PELOTAS, 2013

CINTIA AVILA BLANK

A INFLUÊNCIA GRAFO-FÔNICO-FONOLÓGICA NA PRODUÇÃO ORAL E NO  
PROCESSAMENTO DE *PRIMING* EM MULTILÍNGUES: UMA PERSPECTIVA  
DINÂMICA

Tese apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Letras da Universidade  
Católica de Pelotas como requisito parcial à  
obtenção do título de Doutor em Letras.

Dr<sup>a</sup>. MÁRCIA CRISTINA ZIMMER  
Orientadora

PELOTAS, 2013

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Letras, pela concessão da Bolsa CAPES, sem a qual não teria realizado a presente tese, e a todos seus professores excepcionais, que fizeram parte da minha formação acadêmica.

À grande inspiradora de minha carreira acadêmica, Prof<sup>a</sup> Márcia Cristina Zimmer, por ter-me aberto um mundo novo, através da orientação da minha pesquisa de mestrado, e por ter aceitado a orientação desta tese. Minha eterna gratidão pela sua amizade, generosidade, apoio e orientação de vida ao longo desses sete anos de parceria.

À Prof<sup>a</sup> Carmen Barreto Matzenauer, agradeço pelo constante apoio, incentivo e por ser um grande exemplo profissional em minha formação.

À Andreia Rauber, agradeço por todos os ensinamentos, pela amizade e pela grande disponibilidade que sempre teve para responder a todas as dúvidas encaminhadas.

Aos professores Ingrid Finger (UFRGS) e Ubiratã Alves (UFRGS), que fizeram parte da banca final e de qualificação desta tese, e também aos professores Denise Kluge e Hilário Bohn. Todos trouxeram contribuições inestimáveis ao trabalho.

Aos pesquisadores Raquel Llama (*University of Ottawa*) e Germán Canale (*Universidad de la República*), minha eterna gratidão e dívida por terem auxiliado na coleta dos dados examinados nesta tese.

A todas as pessoas que se dispuseram a participar desta pesquisa, realizando os incontáveis testes solicitados, tanto no Brasil quanto no Uruguai e no Canadá, minha eterna gratidão.

À querida professora Isabella Mozzillo, pelo exemplo profissional e pelos ensinamentos valiosos durante minha graduação.

Aos meus colegas de Mestrado e Doutorado, pela amizade e possibilidade de diálogo, em especial ao meu querido amigo Magnun Madruga Rochel (UNICAMP).

À Inês Blank, pelo auxílio prestado durante o tempo em que estive envolvida na execução desta tese.

Aos meus pais, Walter Ney Holz Avila e Maria Carolina Alves Pereira Avila, que me ensinaram desde pequena a amar e a valorizar os estudos e que me apoiaram incondicionalmente para que eu entrasse no mundo da pesquisa. Agradeço ao meu pai pelas aulas de francês na minha infância, pelos versos ensinados e por lembranças que guardo com muito carinho até hoje. À minha mãe, agradeço pela influência que me despertou no mundo das Letras, pelo exemplo profissional que me deu ao longo de todos esses anos. Aos dois, agradeço por terem me criado em um ambiente cercado de carinho e de exemplos de força de vontade, determinação e nobreza de caráter, sempre.

Aos meus irmãos, Raquel Alves Pereira Avila e Felipe Alves Pereira Avila, pela amizade e pelo carinho.

À minha amada e sempre lembrada avó paterna, Hilda Marlow Holz, pela imensa dedicação que teve por mim e pelos meus irmãos, constituindo-se numa presença de grande importância e influência na minha vida até hoje.

Por fim, minha especial gratidão e carinho ao Deividi e à Sabine, por terem me dado a dádiva de dividir suas trajetórias comigo e por me fazerem entender que a vida é muito mais do que um dia imaginei antes deles.

Ao Deividi e à Sabine, com todo o meu amor.

## RESUMO

Este trabalho investigou a influência do conhecimento grafo-fônico-fonológico na produção de vogais e no processamento de *priming* em multilíngues. Para tanto, foram selecionados 5 multilíngues residentes no Brasil, falantes de português brasileiro (L1), de espanhol (L2) e de inglês (L3), para realizar tarefas de leitura oral nas três línguas, e outros 20 multilíngues, falantes de português brasileiro (L1), de francês (L2) e de inglês (L3), para realizar uma tarefa de acesso lexical com *priming* grafo-fônico-fonológico. Esses 20 multilíngues foram divididos em dois grupos: multilíngues acadêmicos (residentes no Brasil) e em contexto de imersão (Canadá). Foram propostos quatro objetivos específicos. Para o estudo da produção oral, analisou-se como a produção de vogais orais em L1, L2 e L3 é influenciada pela proficiência linguística e pelas características grafo-fônico-fonológicas das línguas testadas. Para o estudo de *priming*, investigou-se se semelhanças grafo-fônico-fonológicas entre palavras da L1, da L2 e da L3 de multilíngues influenciam o tempo de reação durante o acesso lexical e também se o grau de proficiência em cada uma de suas línguas determina em que direção ocorrem as transferências interlinguísticas. Por fim, estudou-se como o contexto de imersão na L2 e na L3 influi sobre a transferência dos padrões grafo-fônico-fonológicos. A produção de vogais dos multilíngues foi analisada acusticamente por meio do software *Praat*. Os valores de F1, F2 e duração obtidos foram submetidos à análise estatística, que apontou para uma forte associação entre as vogais da L1 e da L2 e da L1 e da L3. Para o estudo de *priming*, foram considerados os tempos de reação que os multilíngues levaram para identificar as palavras-alvo apresentadas. A análise desses dados indicou que multilíngues acadêmicos processam itens lexicais contendo relação grafo-fônico-fonológica de forma mais demorada do que itens sem essa relação entre *prime* e alvo. Porém, não se verificou um efeito da proficiência linguística sobre o desempenho na tarefa de *priming*. Por outro lado, os multilíngues em imersão processam itens lexicais com relação grafo-fônico-fonológica de forma significativamente mais demorada do que itens não relacionados. Ao compararem-se os resultados dos dois grupos de multilíngues, descobriu-se que multilíngues em contexto de imersão levam um tempo significativamente maior para processar pares *prime*-alvo contendo *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado. Os resultados encontrados são discutidos de acordo com a abordagem da Teoria dos Sistemas Dinâmicos.

**Palavras-chave:** multilinguismo; influência grafo-fônico-fonológica; produção de vogais; *priming*.

## ABSTRACT

This dissertation aims to investigate the influence of grapho-phonico-phonological knowledge on both vowel production and the processing of priming among multilinguals. For that purpose, 5 multilingual speakers of Brazilian Portuguese (L1), Spanish (L2) and English (L3) were selected to take part in tasks of oral reading of words in the three languages, while other 20 multilingual individuals, speakers of Brazilian Portuguese (L1), French (L2) and English (L3), participated in a lexical task containing grapho-phonico-phonological priming. The 20 multilinguals were further assigned to a group of 10 academic multilinguals, or to a group of 10 participants called immersion context (Canada). Four specific goals were laid out. For the vowel production study, the focus was the extent to which vowels production in the participants' L1, L2 and L3 was influenced by linguistic proficiency and by grapho-phonico-phonological characteristics of the tested languages. For the priming study, it was investigated whether grapho-phonico-phonological similarities among words in the three languages influence on reaction time, and whether the degree of proficiency in each one of the multilinguals' language would determine in each direction the interlinguistic transfer would occur. Finally, the role of the context of L2 and L3 immersion in the transfer of grapho-phonico-phonological patterns was also investigated. Multilinguals' vowel production was analyzed in the software *Praat*. F1, F2 and duration values were statistically analyzed, and a strong association between L1 and L2 vowels, as well as L1 and L3 vowels, was found. For the priming study, it was found that academic multilinguals process lexical items containing a grapho-phonico-phonological relation between prime and target in a slower fashion than items without this relation between prime and target. However, linguistic proficiency did not show an effect on the performance of participants in the priming study. On the hand, multilingual individuals in immersion context process lexical items bearing a grapho-phonico-phonological relation between prime and target in a significantly slower fashion than they process non-related prime-target. The comparison between the results of the groups of multilinguals led to the finding multilingual individuals in immersion context present a significantly longer time to process target-prime pairs containing related grapho-phonico-phonological priming. The findings are discussed in the perspective of the Dynamic Systems Theory.

**Keywords:** multilingualism; grapho-phonico-phonological influence; vowel's production; priming.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Variáveis do trato e articuladores envolvidos na produção dos gestos, de acordo com Browman e Goldstein (1989).....	51
Quadro 2: Médias dos valores de F1 e F2 para homens (PETERSON; BARNEY, 1952) e médias dos valores de duração para as vogais orais (monotongos) do inglês norte-americano (PETERSON; LEHISTE, 1960) .....	67
Quadro 3: Valores formânticos das vogais do espanhol (ESGUEVA <i>et al.</i> , 1983) e valores de duração (GÁLVEZ, 1995) .....	69
Quadro 4: Médias dos valores de F1 e F2 para homens (BEHLAU <i>et al.</i> , 1988) e médias dos valores de duração para as vogais orais do português brasileiro (DE FAVERI, 2001) .....	72
Quadro 5: Perfil dos participantes multilíngues do estudo de produção de vogais.....	100
Quadro 6: Frequências de uso das línguas faladas pelos multilíngues participantes do estudo de produção de vogais .....	101
Quadro 7: Perfil dos monolíngues falantes de espanhol na região de Montevideu.....	102
Quadro 8: Perfil dos 20 participantes do estudo de <i>priming</i> .....	103
Quadro 9: Frequência de uso das línguas dos multilíngues analisados no estudo de <i>priming</i> .....	104
Quadro 10: Combinações e condições criados na tarefa de <i>priming</i> grafo-fônico-fonológico relacionado (CPR: com <i>priming</i> relacionado; SPR: sem <i>priming</i> relacionado.....	107
Quadro 11: Síntese da metodologia aplicada na tese.....	109
Quadro 12: Vogais analisadas em cada língua para o experimento de produção de vogais.....	111



Quadro 13: Valores de média e desvio-padrão para F1 e F2 das vogais produzidas pelos multilíngues e por monolíngues do português brasileiro (BEHLAU <i>et al.</i> , 1988).....	115
Quadro 14: Duração das vogais do português brasileiro produzidas por monolíngues e multilíngues.....	117
Quadro 15: Valores de média e desvio-padrão para F1 e F2 das vogais produzidas pelos multilíngues e por monolíngues do espanhol uruguaio.....	118
Quadro 16: Duração das vogais do espanhol produzidas por multilíngues e monolíngues uruguaios.....	121
Quadro 17: Valores de média e desvio-padrão para F1 e F2 das vogais produzidas pelos multilíngues e por monolíngues do inglês americano.....	122
Quadro 18: Duração das vogais do inglês produzidas por multilíngues e monolíngues americanos.....	125
Quadro 19: Comparações entre as vogais do português, do espanhol e do inglês produzidas pelos multilíngues.....	127
Quadro 20: Síntese das vogais que apresentaram valores de F1, F2 ou duração semelhantes entre línguas diferentes.....	130
Quadro 21: Valores da estatística descritiva e do teste de <i>Wilcoxon</i> para o cálculo da diferença de tempo de reação entre os itens lexicais com <i>priming</i> relacionado e sem <i>priming</i> relacionado.....	143
Quadro 22: Comparações entre pares de palavras com <i>priming</i> relacionado, considerando a posição das línguas como prime ou alvo no grupo de multilíngues residentes no Brasil.....	149
Quadro 23: Comparação do desempenho de multilíngues em contexto de imersão ativando itens lexicais com ou sem <i>priming</i> grafo-fônico-fonológico relacionado.....	156

Quadro 24: Estatística descritiva e aplicação do teste de *Mann-Whitney* para a comparação do tempo de reação obtido durante o processamento de itens lexicais contendo relação grafo-fônico-fonológica em multilíngues em contextos acadêmicos e de imersão.....158

Quadro 25: Valores da estatística descritiva e do teste de *Mann-Whitney* para as combinações com *priming* relacionado.....162

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1: Médias de tempo de reação do grupo 1 para os itens lexicais sem (1) e com *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado (2).....143
- Gráfico 2: Diferença no tempo de reação do grupo 2 entre as combinações sem (1) e com (2) *priming* grafo-fônico relacionado.....157
- Gráfico 3: Diferença nos tempos de reação de multilíngues acadêmicos (azul) e em contexto de imersão (vermelho) para as combinações com *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado.....159
- Gráfico 4: Valores das médias de tempo de reação para as combinações português-português com *priming* relacionado entre os grupos (1: multilíngues acadêmicos; 2: multilíngues em imersão).....163
- Gráfico 5: Valores das médias de tempo de reação para as combinações francês-francês com *priming* relacionado entre grupos (1: multilíngues acadêmicos, 2: multilíngues em imersão).....164
- Gráfico 6: Valores das médias de tempo de reação para as combinações português-francês com *priming* relacionado entre grupos (1: multilíngues acadêmicos, 2: multilíngues em imersão).....166
- Gráfico 7: Valores das médias de tempo de reação para as combinações francês-português com *priming* relacionado entre grupos (1: multilíngues acadêmicos, 2: multilíngues em imersão).....167
- Gráfico 8: Valores das médias de tempo de reação para as combinações francês-inglês com *priming* relacionado entre os grupos (1: multilíngues acadêmicos, 2: multilíngues em imersão).....168
- Gráfico 9: Valores das médias de tempo de reação para as combinações inglês-português com *priming* relacionado entre grupos (1: multilíngues acadêmicos, 2: multilíngues em imersão).....169

Gráfico 10: Valores das médias de tempo de reação para as combinações inglês-francês com *priming* relacionado entre grupos (1: multilíngues acadêmicos, 2: multilíngues em imersão).....170

## FIGURAS

Figura 1: Representação do modelo massa-mola, de acordo com Browman e Goldstein (1992).....	50
Figura 2: Pauta gestual para a palavra inglesa palm, segundo Browman e Goldstein (1989).....	53
Figura 3 : Vogais orais do inglês por Peterson e Barney (1952) .....	68
Figura 4: Vogais orais do inglês (preto) e vogais orais do espanhol do Uruguai (vermelho).....	70
Figura 5: vogais orais do português brasileiro (BEHLAU <i>et al.</i> , 1998), em verde, vogais orais do espanhol uruguaio (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2011), em vermelho, e vogais orais do inglês norte-americano (PETERSON; BARNEY, 1952), em preto.....	73
Figura 6: Design da aplicação da tarefa de <i>priming</i> .....	108
Figura 7: F1 e F2 das vogais orais do português brasileiro produzidas por multilíngues (em verde) e monolíngues (em azul).....	116
Figura 8: F1 e F2 das vogais orais do espanhol produzidas por multilíngues (em vermelho) e monolíngues do Uruguai (em preto).....	120
Figura 9: F1 e F2 das vogais orais do inglês produzidas por multilíngues, em roxo, e monolíngues do inglês americano, em vermelho (PETERSON; BARNEY, 1952).....	124
Figura 10: Plotagem das médias de F1 e F2 das vogais produzidas pelos multilíngues em suas três línguas.....	131

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>2. O MULTILINGUISMO COMO NOVO CAMPO DE PESQUISA NA PSICOLINGUÍSTICA</b> .....	21
<b>2.1 O multilinguismo e a construção de modelos teóricos</b> .....	24
<b>2.2 Influências interlinguísticas e multilinguismo</b> .....	29
<b>2.3 Cognição e multilinguismo na ótica dos Sistemas Dinâmicos</b> .....	38
<b>2.4 A influência grafo-fônico-fonológica na produção oral e no processamento de <i>priming</i> em multilíngues: uma perspectiva dinâmica</b> .....	47
2.4.1 Sistemas dinâmicos de produção de fala: a interação fonético-fonológica.....	48
2.4.1.2 Perspectivas dinâmicas para o estudo da produção oral em bilíngues.....	56
2.4.1.3 A interação grafo-fônico-fonológica na produção da fala multilíngue.....	61
2.4.1.4 As vogais orais do português, do espanhol e do inglês: diferenças acústicas.....	65
2.4.1.4.1 O sistema vocálico do inglês norte-americano.....	65
2.4.1.4.2 O sistema vocálico do espanhol.....	68
2.4.1.4.3 O sistema vocálico do português brasileiro.....	70
2.4.2 Produção da fala, processamento lexical e o princípio da não-seletividade.....	74
2.4.3 Efeitos de <i>priming</i> grafo-fônico-fonológico na produção multilíngue.....	83
<b>2.5 Síntese sobre a abordagem dinâmica à influência grafo-fônico-fonológica na produção oral e no processamento de <i>priming</i></b> .....	90
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	94
<b>3.1 Objetivos e hipóteses</b> .....	94
3.1.1 Objetivos específicos.....	94
3.1.2 Hipóteses.....	95
<b>3.2 Procedimentos metodológicos</b> .....	97
3.2.1 Tipo de pesquisa, população e amostra.....	97

3.2.2 Seleção dos participantes.....	98
3.2.3 Instrumentos utilizados na amostragem.....	99
3.2.4 Levantamento e computação dos dados obtidos na amostragem.....	99
3.2.5 Instrumentos da pesquisa.....	104
3.2.6 Coleta e análise dos dados.....	110
3.2.7 Procedimentos de análise estatística.....	111
<b>4. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>113</b>
4.1 A influência grafo-fônico-fonológica na produção oral de multilíngues.....	113
4.2 Influências grafo-fônico-fonológicas sobre o processamento de <i>priming</i> em multilíngues.....	141
4.3 Efeitos da proficiência sobre o <i>priming</i> grafo-fônico-fonológico na produção multilíngue.....	83
4.4 A diferença no desempenho de multilíngues acadêmicos e em contexto de imersão durante a aplicação de tarefa envolvendo <i>priming</i> grafo-fônico-fonológico relacionado.....	154
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>175</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>186</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>199</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>219</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O estudo da relação de interdependência entre a L1 e a L2 é tema de muitos estudos no campo de aquisição<sup>1</sup> da linguagem. Várias são as abordagens teóricas construídas para explicar os processos linguísticos gerados pelo contato entre duas línguas. Contudo, quando se trata do estudo dos processos que podem surgir pelo contato entre três ou mais idiomas, ainda são poucos os trabalhos disponíveis. Não raramente o tema do multilinguismo é tratado apenas como uma simples variação do que é entendido por aquisição de L2 (CENOZ, 1997). Conseqüentemente, a pesquisa sobre o multilinguismo ainda é uma novidade na área de aquisição de línguas.

Pode-se dizer que grande parte dos trabalhos sobre multilinguismo tem origem na Europa (CENOZ, 2000; DEWAELE, 2011; DE BOT, 2004; DIJKSTRA *et al.*, 2000). A crescente interação linguística entre os países europeus, resultante de fatores geográficos, históricos e político-econômicos, parece gerar a necessidade de estudos sócio e psicolinguísticos que contemplem o multilinguismo sob a forma de projetos teóricos e aplicados.

No Brasil, a aquisição de L3 quase não é investigada, embora sejam conhecidas várias comunidades originalmente bilíngues no país. Além das comunidades indígenas e africanas que praticam outra língua ao lado do português, ressaltam-se aqui as peculiaridades linguísticas criadas no Rio Grande do Sul pela imigração europeia. A aprendizagem de uma terceira língua em ambientes formais (escolas, cursos de idiomas) torna muitos falantes trlíngues, ou multlíngues.

O estudo do multilinguismo no Brasil começa a ser mapeado a partir de algumas pesquisas de mestrado e doutorado desenvolvidas na última década (BRITO, 2007; BLANK, 2008; BANDEIRA, 2010, BRITO, 2011). Face ao número ínfimo de trabalhos desenvolvidos, ainda existem muitos temas a serem pesquisados, analisados e aprofundados. Além disso, por ser extremamente difícil selecionar participantes multlíngues que possuam experiências linguísticas semelhantes em cada uma de suas línguas, um número considerável de pesquisas

---

<sup>1</sup> Neste trabalho, não se faz distinção entre os termos aquisição e aprendizagem, seguindo a orientação de Ellis (1994), assim como não se faz diferença entre os termos língua estrangeira e L2, uma vez que se refutam dicotomias, tais como as hipóteses sobre aquisição-aprendizagem propostas por Krashen (2003).



realizadas no multilinguismo consistem em estudos de caso (RINGBOM, 1987, WILLIAMS; HAMMARBERG, 1998, CENOZ, 2000, DE BOT, 2004, BLANK, 2008).

Se nos estudos sobre o bilinguismo a influência de padrões entre línguas gera uma infinidade de questões de pesquisa, no multilinguismo o estudo dessa questão atinge um nível de complexidade ainda maior, uma vez que se tem um número maior de aspectos linguísticos cujos padrões podem ser transferidos, dependendo da intensidade com que cada língua é usada e estudada num determinado momento do tempo.

Partindo-se de uma perspectiva dinâmica de aquisição da linguagem (VAN GELDER; PORT, 1995; KELSO, 1995; ALBANO, 2012; LARSEN-FREEMAN, 2007; DE BOT *et al.*, 2005), que entende o conhecimento linguístico como fazendo parte de um sistema interativo que é suscetível a mudanças através do tempo, a influência interlinguística pode ser entendida como um fenômeno intrinsecamente relacionado à condição bilíngue e multilíngue, uma vez que se deve entender as línguas e padrões de línguas como sendo ativados de forma concomitante (DE BOT, 2005).

A visão dinâmica de aquisição da linguagem está alinhada com a perspectiva de que o acesso entre as línguas deve ser não-seletivo, o que significa dizer que as línguas do bilíngue ou multilíngue são ativadas ao mesmo tempo, não havendo separação entre os padrões das diferentes línguas. Essa visão é respaldada por diversos pesquisadores, que trazem dados de experimentos que testam principalmente o acesso ao léxico por meio de palavras consideradas cognatas entre diferentes línguas (VAN HELL; DIJKSTRA, 2002; DUYCK, 2005; DUYCK *et al.*, 2007; LEMHÖFER *et al.*, 2004; SCHWARTZ; FONTES, 2008; SUNDERMAN *et al.*, 2008; SZUBCO; SITAREK, 2011). Porém, é preciso esclarecer que a hipótese de acesso não-seletivo ainda não foi direcionada para a análise da produção oral. Nesse sentido, seria importante investigar, partindo-se de uma abordagem dinâmica e não-seletiva, como a ativação de diferentes padrões grafo-fônico-fonológicos é processada durante a produção da leitura oral por multilíngues. Além disso, o estudo do processamento lexical também deveria ser enriquecido através do desenvolvimento de pesquisas que investigassem o acesso ao léxico entre línguas utilizando outros tipos de palavras, além das cognatas.

A investigação do acesso entre línguas partindo de uma abordagem dinâmica e não-seletiva ainda seria mais bem embasada se fatores como a

proficiência e o contexto de uso de cada língua utilizada pelos multilíngues fossem levados em consideração. Assim, imagina-se que a hipótese dinâmica de acesso não-seletivo entre línguas poderia ser ampliada, levando em consideração dados tanto de leitura oral de palavras quanto de acesso e reconhecimento do léxico entre línguas. Considerando a investigação desses processos em indivíduos multilíngues, acredita-se que um estudo desse tipo seria de extrema relevância, haja vista que se desconhecem trabalhos que consideram essas duas questões aplicadas em conjunto ao multilinguismo.

Partindo desses direcionamentos, o objetivo geral desta tese é investigar a influência grafo-fônico-fonológica na produção oral e no processamento de *priming* em multilíngues, partindo-se de uma perspectiva dinâmica. A análise de processos de transferência grafo-fônico-fonológicos em multilíngues levou à escolha do tipo de produção dos participantes que seria analisada. Optou-se, assim, por analisar a produção oral dos participantes, levando em consideração a leitura oral de palavras em suas três línguas. Além disso, pensou-se numa outra forma de analisar o papel da grafia sobre a ativação fonético-fonológica, através de uma tarefa de acesso lexical contendo *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado entre as três línguas. Como mencionado anteriormente, a grande maioria das pesquisas envolvendo *priming* utiliza tarefas contendo palavras cognatas. Por isso, esta pesquisa voltou-se para o estudo do processamento de *priming* em outro tipo de palavras, que possuem relações grafo-fônico-fonológicas e não compartilham nenhum tipo de semelhança semântica, podendo ser consideradas como palavras homógrafas entre as diferentes línguas testadas. Percebe-se, em síntese, que a ativação do conhecimento grafo-fônico-fonológico (seja durante a leitura oral ou durante o acesso e reconhecimento do léxico) unifica o estudo da influência interlinguística nesta tese.

Em conformidade com o objetivo geral traçado, foram formulados quatro objetivos específicos, quais sejam: 1) analisar, num grupo de multilíngues residentes no Brasil, como a produção de vogais orais em L1 (português), L2 (espanhol) e L3 (inglês) por multilíngues é mutuamente influenciada em função da proficiência linguística e das características grafo-fônico-fonológicas de cada uma dessas línguas; 2) investigar, em outro grupo de multilíngues residentes no Brasil, se as relações grafo-fônico-fonológicas entre palavras da L1 (português), da L2 (francês) e da L3 (inglês) de multilíngues influenciam o tempo de reação durante uma tarefa de

decisão lexical com *priming*; 3) examinar, no mesmo grupo de multilíngues residentes no Brasil, se o grau de proficiência em cada uma das línguas dos multilíngues determina em que direção ocorre a influência de padrões grafo-fônico-fonológicos numa tarefa de decisão lexical com *priming* relacionado; 4) verificar, por meio de uma tarefa de decisão lexical com *priming*, se o contexto de imersão na L2 (francês) e na L3 (inglês) de multilíngues influi sobre a transferência de padrões grafo-fônico-fonológicos entre três línguas, considerando-se dois grupos de multilíngues, que tenham usado ou não suas línguas em contextos de imersão.

Ao todo, foram coletados 25 participantes para a pesquisa experimental, que conta com duas partes. Para a parte da pesquisa de produção de vogais, 5 participantes do sexo masculino foram selecionados, falantes nativos do português brasileiro como L1, de espanhol como L2 e de inglês como L3. Além disso, foram selecionados 10 participantes masculinos de Montevideu, Uruguai, que realizaram um teste de leitura de palavras em sua língua materna. Esses dados foram usados para comparar a produção das vogais do espanhol de nativos do Uruguai com a produção em espanhol dos multilíngues brasileiros selecionados nesta pesquisa. Para o estudo de *priming*, foram selecionados 20 participantes, falantes nativos do português brasileiro, de francês como L2 e de inglês como L3. Esses 20 participantes foram divididos em dois grupos. No grupo 1, os participantes aprenderam e usavam suas línguas estrangeiras em contextos acadêmicos. Já no grupo 2, os participantes usavam suas línguas estrangeiras em contexto de imersão (Canadá). Todos os participantes multilíngues selecionados nesta tese apresentaram proficiência alta em suas L2 (espanhol ou francês) e intermediária na sua L3 (inglês).

O presente trabalho está estruturado em cinco capítulos, sendo a presente introdução o primeiro deles.

No segundo capítulo deste trabalho, apresenta-se o referencial teórico adotado na tese, que busca esclarecer o conceito de multilinguismo, primeiramente, para logo apresentar um apanhado dos principais modelos teóricos desenvolvidos para o estudo do multilinguismo. Um estudo sobre as influências interlinguísticas é apresentado, a seguir, em conjunto com algumas pesquisas que abordam os principais fatores que parecem desencadeá-las na produção multilíngue. Por fim, a visão dinâmica que ampara a presente tese é apresentada, buscando-se explicar a aquisição da linguagem e, mais especificamente, a aquisição bilíngue e multilíngue a

partir desse entendimento. Levando em consideração essa visão dinâmica, a questão de pesquisa aqui proposta, o estudo da influência grafo-fônico-fonológica na produção oral e no processamento de *priming* em multilíngues, é, finalmente, apresentada, em duas seções específicas. Na primeira parte dessa seção, são apresentadas abordagens dinâmicas para o estudo da interação fonético-fonológica, assim como argumentos teóricos que amparam um entendimento também interativo entre os conhecimentos grafo-fônico-fonológicos. Na segunda parte dessa seção, são apresentados modelos de produção da fala e de processamento lexical, dando-se destaque à perspectiva não-seletiva que explica esses processos. A seguir, o conceito de *priming* é apresentado, em conjunto com pesquisas sobre o tema importantes para o estudo aqui proposto. O capítulo que apresenta o referencial teórico desta tese é encerrado com uma seção que sintetiza os principais entendimentos sobre a pesquisa da influência grafo-fônico-fonológica na produção oral e no processamento de *priming* em multilíngues.

No terceiro capítulo, a metodologia e os experimentos utilizados na coleta de dados são descritos, bem como os procedimentos realizados quando da análise dos mesmos.

No quarto capítulo, os resultados obtidos são descritos e discutidos, levando em consideração o referencial teórico apresentado.

Por fim, o quinto capítulo encerra a tese, apresentando uma síntese das principais conclusões e apontando as principais limitações encontradas.

Com a elaboração desta tese, pretende-se contribuir para a expansão dos estudos em multilinguismo, sobretudo no Brasil, país cuja língua materna pouco foi investigada até o momento. Acima de tudo, acredita-se que o caráter inovador desta tese reside na investigação do papel do conhecimento grafo-fônico-fonológico na leitura oral e no processamento de *priming* em multilíngues. A abordagem de cunho dinâmico para este tipo de pesquisa, considerando participantes multilíngues, consiste, portanto, num avanço significativo para o estudo do multilinguismo a partir de uma perspectiva psicolinguística.

## **2. O MULTILINGUISMO COMO NOVO CAMPO DE PESQUISA PARA A PSICOLINGUÍSTICA**

A primeira seção deste capítulo busca apresentar o estudo do multilinguismo como uma nova área na psicolinguística, que apresenta diferenças significativas em relação ao estudo do bilinguismo, como será visto a seguir.

Assim que os estudos sobre a transferência linguística começaram a receber grande atenção por parte da comunidade de pesquisa em psicolinguística, inúmeros trabalhos e abordagens começaram a ser propostos, com o intuito de explicar a relação de dependência entre a língua materna de um indivíduo e a sua segunda língua, seja esta aprendida em contextos formais ou autênticos de uso. Pouca atenção, no entanto, foi dada ao fato de um indivíduo ter conhecimento de mais de duas línguas, o que levou a um grande desconhecimento dos processos que podem ocorrer quando três ou mais idiomas são acessados por um mesmo falante (CENOZ, 2000; DE ANGELIS; DEWAELE, 2011).

Os termos trilinguismo e multilinguismo costumam ser utilizados de forma intercambiável para designar pessoas que falam mais do que sua língua materna (L1) e uma segunda língua (L2), seja ela aprendida simultaneamente com a L1 ou não. Segundo Hammarberg (2001), o termo terceira língua (L3) deve ser usado para designar uma língua não-nativa que é correntemente usada em situação em que um indivíduo já tem conhecimento de uma ou mais L2 ao lado de uma ou mais L1. Assim, de acordo com o autor, o termo L3 seria um caso especial no vasto campo da L2, não sendo usado apenas para designar a aquisição de uma terceira língua, pensando-se em termos de ordem de aquisição (L1, L2, L3, ...). Para Cenoz (2000), a aquisição multilíngue é considerada como a aquisição de outras línguas que não a L1 e a primeira língua estrangeira (L2) do indivíduo.

Conceptualizações à parte, o multilinguismo e a aquisição multilíngue ainda costumam ser considerados, grosso modo, como simples variações do bilinguismo e da aquisição de L2. As teorias de aquisição de L2 são, portanto, as escolhidas para dar conta do estudo do multilinguismo. O problema criado a partir desse entendimento reside no fato de haver uma simplificação do que realmente representa o multilinguismo, uma vez que se trata de um processo mais complexo do que a aquisição de uma segunda língua. Como argumentos para corroborar essa visão, pode-se chamar a atenção para o fato de que, além de implicar todos os

fatores e processos associados à aquisição de L2, o multilinguismo apresenta fatores únicos e potencialmente mais complexos, decorrentes das múltiplas interações que podem ocorrer quando várias línguas são aprendidas e usadas ao mesmo tempo (CENOZ, 1997; DE BOT, 2004).

Além disso, existe muito mais diversidade e complexidade envolvida no processo de aquisição multilíngue quando comparada à aquisição bilíngue, se forem considerados fatores como a idade em que as diferentes línguas estrangeiras foram aprendidas, o ambiente em que cada uma das línguas foi aprendida e até mesmo a distância tipológica entre as línguas envolvidas (CENOZ, 2000).

Para Zobl (1992), a aquisição de uma L3 é, por natureza, menos governada por regras, já que os aprendizes costumam trocar as línguas mais facilmente. De acordo com Zobl (1992), isso ocorre devido às experiências linguísticas que esse tipo de aprendiz já adquiriu ao aprender sua L2. Essas experiências permitem que o aprendiz seja mais flexível ao empregar ou abandonar estratégias. Para Ahukana *et al.* (1981), essa flexibilidade pode aumentar a possibilidade de ocorrência de transferência entre línguas, ainda mais quando novas línguas são aprendidas e passam a estar disponíveis para uso. Thomas (1988) também leva em conta as diferenças qualitativas entre bilinguismo e multilinguismo, pois defende que os multilíngues possuem um maior nível de conhecimento metalinguístico do que os falantes de L2 e seriam, também, mais sensíveis ao *input*.

Geralmente, os estudos que inauguram a investigação específica em multilinguismo apresentam direcionamentos teóricos que fogem, de certa forma, às visões fracionárias mais tradicionais, como, por exemplo, aquela conhecida como visão monolíngue ou fracionada de bilinguismo. De acordo com essa tendência, o bilíngue tem, ou deveria ter, duas competências linguísticas separadas ou isoladas. Assim, essas competências são, ou deveriam ser, equivalentes às de dois monolíngues usando cada qual a sua língua. O indivíduo bilíngue deveria ser visto, dessa forma, como dois monolíngues numa mesma pessoa (SAER, 1923). Ao criticar a visão monolíngue de bilinguismo, Grosjean (1997, 2008) explica que a defesa dos argumentos defendidos nessa tese mostra-se altamente negativa e destrutiva, devendo ser evitada e substituída por uma visão que aceite que bilíngues não são, de forma alguma, dois monolíngues numa mesma pessoa, mas sim falantes e ouvintes perfeitamente competentes, do seu próprio modo e com suas próprias especificidades em relação a cada língua que usam.

Dentro de uma tendência mais integradora, os estudos em multilinguismo procuram defender a ideia de que o bilinguismo exerceria uma influência positiva sobre a aprendizagem de uma terceira língua, conforme apontam estudos de Cenoz e Valencia (1994), Thomas (1988) e Lasagabaster (1998). Assim, parte-se do princípio de que a transferência entre línguas originada do contato entre elas pode ser significativamente positiva, e não apenas negativa. Além disso, os estudos sobre multilinguismo têm destacado a integração entre as línguas do multilíngue no sistema cognitivo (DE BOT, 2004; CENOZ, 2000; WEI, 2008).

Em relação a uma abordagem neurocientífica, infelizmente, não é muito que se tem evoluído. De acordo com De Bot (2007), existem incontáveis estudos utilizando as técnicas de neuroimagem para investigar bilíngues. Contudo, não são encontrados muitos estudos que utilizem a referida técnica para investigar a ativação das línguas dos multilíngues. Para explicar esse fato, De Bot (2007) acrescenta que dificuldades surgem quando os estudos feitos na área procuram, sem grande sucesso, encontrar os substratos neurais para as diferentes línguas.

Outro problema que tem surgido em relação à aplicação de técnicas de neuroimagem para explicar a ativação das línguas é como interpretar os sinais de ativação no cérebro. Já é sabido que a linguagem envolve mais áreas cerebrais do que as conhecidas como área de Broca e de Wernicke. Várias partes que antes não eram consideradas parecem desempenhar algum papel para a linguagem (DE BOT, 2007, STOWE *et al.*, 2005), porém, é difícil definir se essas áreas são, de fato, importantes. De acordo com De Bot (2007), o fato de determinada área estar ativada não significa que a mesma apresente papel relevante ou mesmo que seja necessária para a atividade linguística. Pela dificuldade que se tem em definir o que determinadas ativações significam, De Bot conclui, por fim, que uma abordagem indutiva acaba sendo a mais recomendada para o estudo do multilinguismo, ao menos enquanto não se pode estabelecer, com precisão, o papel funcional de cada área do cérebro e quais ativações realmente importam para o estudo da linguagem.

O fato de não haver critérios rígidos para a escolha dos participantes investigados também compromete os resultados das pesquisas, já que, geralmente, a idade de aquisição e o nível de proficiência dos participantes não são classificados adequadamente. Para a proficiência, a questão é problemática até mesmo para a pesquisa em L2, uma vez que os participantes são classificados, na maioria dos casos, apenas com base numa escala de auto-avaliação. Por esse motivo, os

resultados de muitas pesquisas são vistos por De Bot como altamente comprometidos (DE BOT, 2007).

Como teoria indicada para auxiliar na tarefa de interpretar os dados extraídos a partir de técnicas de neuroimagem, De Bot (2007) argumenta que a Teoria dos Sistemas Dinâmicos é a mais indicada, uma vez que essa abordagem engloba as interações entre as variáveis através do tempo, graças à sua natureza dinâmica. Com isso, essa teoria seria capaz de lidar com a alta variação presente, geralmente, nos dados reportados a partir dos estudos com multilíngues.

Chama-se, assim, a atenção para a necessidade premente de encarar os estudos em multilinguismo a partir de um enfoque integrador, sem que se recorra a separações e divisões entre línguas. Defende-se, então, a visão de que os padrões linguísticos são construídos e modificados dentro de um mesmo sistema cognitivo de um indivíduo, a partir de múltiplas interações que emergem entre *sujeito-input ambiental/sujeito(s)*.

No sentido de aprofundar os conhecimentos apresentados sobre o multilinguismo, na próxima seção serão apresentados os principais modelos teóricos desenvolvidos sobre esse tema.

## **2.1 O multilinguismo e a construção de modelos teóricos**

A partir dos anos 1980, o pioneirismo de pesquisas destacando a influência da L2 na aprendizagem da L3 permitiu que se elencassem alguns fatores que contribuiriam expressivamente para a transferência interlinguística no sentido L2-L3. Ringbom (1987) foi um dos pioneiros a demonstrar interesse sobre o estudo de multilíngues, investigando a influência do finlandês (L1) e do sueco (L2) sobre a produção de inglês (L3). Ao encontrar uma influência destacada da L2 dos participantes na fala em L3, o pesquisador chamou a atenção para a necessidade de que se analisasse a influência de outras línguas além da L1 no aprendizado de uma subsequente. A partir de então, várias pesquisas vêm sendo desenvolvidas, trazendo resultados importantes para a construção de modelos teóricos que buscam explicar a relação dinâmica entre L1, L2 e L3.

O primeiro modelo teórico desenvolvido para o estudo do multilinguismo tem suas origens no *Modelo de Fala de Levelt* (LEVELT, 1989) e no *Modelo de Produção Bilíngue* (DE BOT, 1992), modelos que serão descritos em detalhe na



seção 2.4.2 deste trabalho. De autoria de Williams e Hammarberg (1998), o modelo multilíngue de Papéis e Funções sustenta que as línguas aprendidas por um falante podem desempenhar diferentes papéis durante a produção. Assim, são mapeados quatro tipos de trocas linguísticas que podem ocorrer durante a fala, sendo três de ordem pragmática, a saber: 1) edição, descrito como um processo de auto-correção; 2) uso de metalinguagem, descrito como recurso para um pedido de auxílio; 3) uso de itens linguísticos não pertencentes à língua usada, com o propósito de superar a falta de algum item lexical. O quarto tipo de troca, denominado *WIPP* (*Without Identified Pragmatic Purpose*), foi considerado sem propósito pragmático identificado. Esse tipo de troca foi classificado por Poulisse e Bongaerts (1994) como trocas não intencionais, já que não são precedidas por nenhum sinal de hesitação ou mudança de entonação. Cabe destacar que o modelo de Williams e Hammarberg captura muito bem a ocorrência de *code-switching* entre as línguas, uma vez que se dirige à análise das situações em que estruturas de uma língua são usadas na produção de outra.

Williams e Hammarberg (1998) defendem que não há uma ativação equânime entre as línguas faladas pelo multilíngue durante a produção na última língua aprendida. Apenas a primeira língua estrangeira aprendida (L2) poderia ser ativada regularmente com a nova interlíngua em estudo, fornecendo insumo para a construção lexical nessa interlíngua. O papel da L1, por sua vez, seria estritamente metalinguístico.

Cabe destacar alguns fatores destacados por Williams e Hammarberg que procuram explicar por que, muitas vezes, a L2 possui papel de destaque nas transferências que multilíngues cometem em sua L3. Esses fatores seriam: proficiência, recenticidade, status e tipologia.

O grau de proficiência do aprendiz na sua L2, sobretudo se esta tiver sido adquirida e for utilizada num ambiente natural, é um dos fatores determinantes para o estabelecimento da transferência L2-L3 (WILLIAMS; HAMMARBERG, 1998; HAMMARBERG, 2001). Contudo, à medida que o nível de proficiência na L3 vai aumentando, o aprendiz vai recorrendo cada vez menos à L2 para cumprir seus objetivos comunicativos.

As influências de uma L2 também podem ser notadas na produção de uma L3 se aquela língua tiver sido usada recentemente. Se um aprendiz de L3 usa sua L2 constantemente, seu uso pode torná-la mais imediatamente acessível ao

aprendiz de L3 do que a L1. A ativação da L2 durante o uso da L3 devido ao seu uso recente recebe o nome, na literatura em L3, de efeito de recência (WILLIAMS; HAMMARBERG, 1998; HAMMARBERG, 2001).

Outro fator que pode desencadear as transferências no sentido L2-L3 é o *status* que o aprendiz atribui à L2, o que é explicado por Williams e Hammarberg (1998) com base em dois fatores: primeiro, pela possibilidade de haver mecanismos diferentes de aquisição tanto para a L1 quanto para a L2. Assim, no momento de uso da L3, o mesmo tipo de mecanismo ativado pela L2 será ativado para aquela língua, excluindo a L1 desse processo. Além disso, o aprendiz pode tentar bloquear o acesso à L1, língua de *status* não-estrangeiro, apoiando-se na sua L2, que também possui *status* de língua estrangeira.

A relação tipológica entre as línguas é o último fator destacado que pode contribuir para que as transferências linguísticas ocorram no sentido L2-L3. Se a L2 e a L3 de um usuário forem tipologicamente mais próximas do que sua L1, é provável que a L1 não seja muito requisitada como fonte de transferência (WILLIAMS; HAMMARBERG, 1998; CENOZ, 2000, HAMMARBERG, 2001).

O próximo modelo teórico dedicado ao multilinguismo a ser apresentado denomina-se Modelo de Fatores, desenvolvido por Hufeisen (2001). Trata-se de um modelo ancorado na Linguística Aplicada, que descreve de forma cronológica a aquisição da primeira língua (L1), a aprendizagem de uma primeira língua estrangeira (L2), a aprendizagem de uma segunda língua estrangeira (L3) e, assim, consecutivamente (Lx). Para a autora, a cada língua aprendida, novos fatores, que não existiam nos estágios anteriores, são acrescentados ao processo de aprendizagem de línguas. As habilidades desenvolvidas e o ambiente de aprendizagem vão moldar os insumos quantitativos e qualitativos. Assim que um aprendiz começa a aprender sua primeira língua estrangeira, a base para o multilinguismo já lhe é dada. O Modelo de Fatores, acima de tudo, procura destacar que se deve valorizar o que o aprendiz já sabe.

A próxima teoria apresentada denomina-se Teoria Cognitiva de Reação em Cadeia (*Cognitive Chain Reaction*), desenvolvida por Fernandes-Boëchat (2000). A pesquisadora investigou a influência de línguas estrangeiras previamente aprendidas sobre uma língua em aprendizagem. Os resultados de seu estudo corroboram a tendência observada nas pesquisas envolvendo multilíngues, em que as línguas estrangeiras previamente aprendidas desempenham um papel muito mais

proeminente que a L1 durante as transferências observadas. Conforme sua teoria, a língua que mais influenciará uma L3 em aquisição será a L2, e a língua que mais influenciará a aquisição de uma L4 será a L3 (como uma reação em cadeia). Contudo, a proficiência na língua estrangeira previamente aprendida possui papel fundamental para que a teoria se confirme. A autora defende uma proficiência ao menos intermediária na L2 para que ela seja mais transferida para a L3 do que a L1, por exemplo.

Outro modelo a ser apresentado é o Modelo Dinâmico de Multilinguismo, desenvolvido por Herdina e Jessner (2000). O modelo, de natureza psicolinguística, leva em consideração as teorias de aquisição de L2 e bilinguismo e a Teoria dos Sistemas Dinâmicos, que será aprofundada na seção 2.3. Nessa perspectiva, o multilinguismo é entendido como um processo não-linear e complexo, dependendo da interação de sistemas pré-existentes com outros em desenvolvimento. Valoriza-se a complexidade que emana da relação entre fatores linguísticos, sociais e individuais.

O modelo de Herdina e Jessner (2000) apresenta cinco pontos que merecem destaque na aquisição multilíngue. O primeiro ponto dá destaque à não-linearidade do desenvolvimento multilíngue. Para os autores, antes de ser um processo linear, a aquisição multilíngue deve levar em consideração um modelo de desenvolvimento biológico, definido como um processo dinâmico, com períodos de crescimento e de retardação, englobando, sempre, fatores ambientais. O modelo também considera a variação individual como o segundo ponto importante a ser descrito, já que fatores sociais e psicológicos determinarão a taxa de desenvolvimento linguístico dos aprendizes.

O terceiro ponto levantado por Herdina e Jessner (2000) refere-se à reversibilidade e à estabilidade das línguas. Segundo o modelo, a um determinado momento do processo de aquisição, os esforços necessários para manter um sistema linguístico sobreporão os esforços disponíveis para a sua aprendizagem. Com isso, a aprendizagem entrará em declínio. Quanto mais línguas forem aprendidas, mais tempo e mais energia será necessária para manter uma língua. O aprendiz de línguas deverá, portanto, aprender a “manter” suas línguas.

A interdependência entre os sistemas é o quarto ponto basilar do modelo. Assim, é preciso examinar todos os sistemas e os processos de aquisição de todas

as línguas como um único sistema<sup>2</sup>, para determinar os padrões convergentes e divergentes.

O último ponto abordado pelo modelo diz respeito à mudança qualitativa. Isso significa dizer que, quando um indivíduo bilíngue aprende uma nova língua, há um enriquecimento do seu sistema linguístico, e o sistema adapta-se aos novos contextos ambientais e psicológicos. Nesse sentido, a aprendizagem de novas línguas leva ao desenvolvimento de novas habilidades linguísticas, de gestão e manutenção de línguas.

Após a explicação desses cinco pontos, Herdina e Jessner (2000) argumentam que a aquisição multilíngue é estritamente diferente da aquisição de uma L2, não somente por questões quantitativas, mas, sobretudo, por questões qualitativas.

O Modelo de Aquisição Multilíngue, desenvolvido por Meissner (*apud* BRITO, 2011) preocupa-se, sobretudo, com a tipologia das línguas envolvidas numa aquisição multilíngue. De acordo com o modelo, o conhecimento de uma língua de uma determinada família (românica, por exemplo) favorece o desenvolvimento de habilidades receptivas em outras línguas que pertençam a essa mesma família. Assim, se a língua estrangeira previamente aprendida for relacionada tipologicamente à língua em estudo, ela servirá de ponte, de forma que o novo léxico e as novas estruturas linguísticas a ela serão comparadas. A constante revisão e formulação de hipóteses levará ao desenvolvimento de uma “gramática espontânea”, desde que haja relação etimológica entre as línguas, o aprendiz seja proficiente na língua que serviu de ponte e seja instruído sobre o modo como deve usar seu conhecimento linguístico prévio.

Por fim, apresenta-se um último modelo, denominado Modelo de Processamento Multilíngue, desenvolvido por De Bot (2004) para tratar especificamente de questões relacionadas ao processamento lexical e à ativação fonológica em multilíngues. No que compete à questão do acesso lexical, o autor defende que as línguas aprendidas pelo trilingue sempre são ativadas simultaneamente, o que acaba gerando uma competição constante entre elas tanto no momento da produção quanto da percepção linguística. Entretanto, isso não implica que todas as palavras de todas as línguas do trilingue tenham as mesmas

---

<sup>2</sup> O entendimento do processo de aquisição das línguas de um multilíngue como um sistema único não significa dizer que esse sistema único seja considerado cumulativo (HERDINA; JESSNER, 2000).

chances de ser ativadas. Para De Bot (2004), a língua que for ativada com mais frequência tenderá a sobrepujar as demais. O modelo de De Bot prediz, igualmente, uma competição, no nível fonológico, entre as formas semelhantes das línguas do trilingue. Por fim, De Bot afirma que a proficiência linguística do trilingue determinará não só o tempo necessário para que uma palavra seja identificada ou produzida, mas também os erros que ele irá cometer ao ativar de forma indevida a pronúncia de uma palavra.

Com a apresentação dos principais modelos teóricos desenvolvidos sobre o multilinguismo, percebe-se que alguns fatores são mais destacados para explicar a ocorrência de influências entre as línguas dos multilíngues, como a proficiência linguística, o ambiente de uso das línguas, o efeito de recência, o *status* das línguas aprendidas e a relação tipológica que mantêm entre si (WILLIAMS; HAMMARBERG, 1998). Além disso, os modelos sobre o multilinguismo destacam a importância do conhecimento linguístico prévio durante a aquisição de uma terceira língua (HUFSEIN, 2001) e a interdependência entre os sistemas linguísticos dos multilíngues, que são ativados de forma concomitante durante a produção em qualquer uma de suas línguas (HERDINA; JESSNER, 2000).

Como o estudo da influência interlinguística em multilíngues é central para esta tese, na próxima seção será apresentado um apanhado a respeito das conceptualizações feitas sobre o termo, assim como serão explicados de forma mais específica os fatores que são apontados como importantes para a sua observação no processamento e na produção linguística de multilíngues.

## **2.2 Influências interlinguísticas e multilinguismo**

O estudo das influências que uma língua pode exercer sobre outra parece ser uma questão central para a Linguística Aplicada e para os estudos em Aquisição de Segunda Língua (ODLIN, 2003, GROJEAN, 2001, MACWHINNEY, 2012). Na área de aquisição de terceira língua, essa importância também é destacada, o que ressalta o papel importante que o conhecimento linguístico previamente aprendido desempenha durante a aprendizagem de uma nova língua (CENOZ, 2001, RINGBOM, 2001, MURPHY, 2003, DE BOT, 2007).

Como será visto nesta seção, o termo mais utilizado para a investigação da influência interlinguística é conhecido como transferência linguística. O estudo da

transferência linguística, por sua vez, é iniciado através de estudos que destacam a relação entre uma L1 e uma L2. Porém, alguns estudos que mapeiam a transferência em multilíngues já podem ser destacados e serão apresentados ao longo desta seção.

Para Ruiz (2011), o processo de transferência é entendido, de forma geral, como o fenômeno que ocorre quando um aprendiz de L2 faz uso de seu conhecimento linguístico e habilidades comunicativas prévias tanto para produzir quanto para ter de processar mensagens na nova língua. Para Odlin (1989), transferência é a influência resultante de similaridades e diferenças entre a língua-alvo e qualquer outra língua que tenha sido adquirida previamente. Esse recurso à língua previamente aprendida durante o uso de uma nova língua recebe diversos tipos de interpretação na literatura disponível na área. Pode-se dizer, com isso, que o processo de transferência linguística é encarado de forma bastante controversa, como será apresentado a partir de agora.

Primeiramente explicada pela Análise Contrastiva (LADO, 1957), a transferência linguística era vista como indissociável do processo de aprendizagem de línguas. Inspirada na visão behaviorista, a Análise Contrastiva entendia a aquisição da linguagem como a aquisição de um sistema de hábitos, em que respostas linguísticas seriam associadas a determinados estímulos. Assim, haveria uma tendência de se transferir as formas e significados diretamente da L1. Acreditava-se, então, que a aprendizagem seria facilitada ou dificultada dependendo das semelhanças e diferenças entre as línguas em jogo. Nota-se, com isso, que não há ênfase alguma sobre o papel do aprendiz nesse processo, pois o foco recaía sobre a comparação dos sistemas das línguas envolvidas. Os “erros”, por sua vez, indicavam que o aprendiz não conseguia aprender, ou seja, não era capaz de estabelecer relações corretas entre estímulos e respostas. Nesse sentido, os “erros” deveriam ser evitados e erradicados. A transferência negativa passou a ser entendida como interferência da língua materna (WEINRICH, 1953), que induziria o aprendiz a cometer erros.

Com a queda do pensamento behaviorista, o processo de transferência passa a ser ignorado, uma vez que suas raízes tinham origem nesse arcabouço. Surgiram, assim, duas novas hipóteses: a Hipótese da Construção Criativa (DULAY; BURTON, 1974) e a Hipótese da Interlíngua (SELINKER, 1974). Com forte influência gerativista, a Hipótese da Construção Criativa praticamente anulou a pesquisa sobre

transferência linguística. A explicação dada aos casos de transferência limitava-se a prever que o recurso à L2 durante a produção em L1 só ocorria quando o aprendiz de L2 não possuía os conhecimentos linguísticos necessários para efetivar seus propósitos comunicativos. Na Hipótese da Interlíngua, defende-se que o aprendiz cria, de forma extremamente ativa, um sistema linguístico de regras, que são distintas tanto da L1 quanto da L2.

Após a adoção da Hipótese da Construção Criativa e da Hipótese da Interlíngua, houve um crescente interesse na investigação das estratégias de processamento linguístico, através de uma abordagem psicolinguística. No entanto, como houve uma forte tendência de universalizar a aprendizagem linguística, condicionando a aquisição da L2 à da L1, as pesquisas passaram a dar conta dos erros que podiam ser explicados de acordo com as regras da própria L2 (erros intralinguísticos). Dessa forma, não se deu importância aos erros originados pelo contato entre L1 e L2 (erros interlinguísticos).

A transferência reassume um papel central a partir dos anos 1980, sendo entendida como fundamental no processo de aprendizagem. Em decorrência dessa nova visão a respeito da transferência, uma nova nomenclatura para explicar esse fenômeno foi proposta. Passou-se a chamar influência interlinguística o fenômeno que busca explicar como os diferentes sistemas linguísticos interagem, afetando o desempenho linguístico de um indivíduo (ODLIN, 2003). Já a algum tempo, os termos transferência e influência interlinguística costumam ser usados de forma intercambiável (JARVIS; PAVLENKO, 2008).

Segundo MacWhinney (2012), a influência interlinguística deve ser entendida como uma estratégia de aprendizagem inerente à aquisição de L2. De acordo com o autor, a aprendizagem de L2 começa com grande influência da língua materna. Com o tempo, é possível reestruturar conceitos previamente existentes na L1, até que algum grau de automatismo seja estabelecido na L2. Nesse sentido, o autor admite que a forte associação entre L1 e L2 pode ir-se desfazendo. Porém, alguma associação entre as duas línguas sempre será observada, graças à natureza interativa do sistema cognitivo (MACWHINNEY, 2012).

No que tange à área de aquisição de L3, o objetivo da maioria dos pesquisadores é estudar a transferência entre línguas, com o intuito de compreender quais fatores contribuem para que as transferências linguísticas ocorram de determinada fonte, e não de outra. Levando em consideração que pelo menos três

sistemas linguísticos estão em contato, a previsão a respeito de qual língua influenciará uma determinada produção linguística acaba sendo mais complexa.

É sabido que são muitos os fatores que estão envolvidos nos processos de transferência quando diferentes línguas estão em contato. Contudo, para o estudo do multilinguismo, alguns fatores são elencados com recorrência, sejam eles dependentes de condições intrínsecas ao aprendiz ou das configurações específicas das línguas faladas pelos multilíngues. Murphy (2003) classifica os seguintes fatores, que costumam estar relacionados ao aprendiz: proficiência, exposição e uso da língua alvo, consciência linguística, idade, nível de escolaridade e contexto.

A proficiência linguística é, sem dúvida, um dos fatores determinantes para que ocorra a transferência linguística. Muitos pesquisadores que investigam esse processo são unânimes em sustentar que a transferência ocorre mais facilmente em direção a línguas cuja proficiência é considerada baixa (SCHWARTZ; KROLL, 2006; BIJELJAC-BABIC *et al.*, 1997; KROLL; STEWART, 1994; HAMMARBERG, 2001). Em relação ao nível de proficiência necessário para que a L2 transfira seus padrões linguísticos para a L3, é possível encontrar posições antagônicas para essa questão.

Enquanto Hammarberg (2001) sustenta que é necessário certo grau de proficiência na L2 para que haja transferência no sentido L2-L3, Shanon (1991) assegura que mesmo uma língua recém adquirida pode servir como fonte de transferência. Já Ringbom (2011) explica, com base em suas pesquisas, que, à medida que a proficiência em L3 aumenta, transferências lexicais da L2 e trocas linguísticas costumam diminuir. A transferência que tem como fonte a L2, assim, é classificada pelo pesquisador como sendo superficial. Para Ringbom (2011), a L2 vai fornecer recursos de transferência mais ligados à forma, enquanto a L1 vai transferir em maior grau elementos lexicais semanticamente relacionados. Isso porque, segundo o autor, tarefas lexicais envolvendo conteúdo semântico acabam demandando grande fluência e automatização da língua fonte. Segundo alguns estudos, a L1 servirá de base para transferências em direção à L3 sempre que houver alguma relação semântica na tarefa, mesmo que L1 e L3 forem distantes tipologicamente (DE ANGELIS; SELINKER, 2001; RINGBOM, 2001).

O próximo fator descrito por Murphy (2003) que parece influenciar as transferências em multilíngues é a exposição e o uso da língua-alvo. De acordo com Murphy (2003), o aumento do uso e da exposição à L3 faz com que o processo de



transferência ocorra menos. Porém, o autor destaca que o declínio do recurso à transferência linguística é maior em indivíduos bilíngues do que em multilíngues, quando se consideram fatores como uso e exposição à língua-alvo. Para Murphy (2003), os multilíngues têm sistemas linguísticos mais complexos, que requerem mais recursos cognitivos para serem administrados.

A consciência linguística do multilíngue também é fator importante para explicar as relações de transferência entre as línguas. Autores como Grojean (2001) e Cook (1995) ressaltam que a consciência linguística de um aprendiz de L3 é muito diferente da de um monolíngue aprendendo sua L2. Baseado nessa diferença, Cook (1995) lançou a noção de “multicompetência”, relacionada à grande consciência metalinguística, grande criatividade, flexibilidade cognitiva e habilidade mental diversificada demonstrada pelos multilíngues.

As transferências lexicais e as trocas linguísticas cometidas pelos multilíngues não devem, pois, ser consideradas como erros. Na visão de Murphy (2003), essas trocas linguísticas apenas evidenciam a configuração linguística única e flexível dos multilíngues. O grande recurso a transferências linguísticas observado nos multilíngues ainda é explicado com base na ideia de que o bilinguismo ativo acaba dificultando a aquisição de uma L3, levando o aprendiz a transferir mais e ter um atraso na aquisição da nova língua. Por outro lado, bilíngues passivos parecem adquirir com mais facilidade uma L3, visto que os aprendizes parecem ser mais capazes de maximizar a transferência positiva e reduzir a ocorrência de transferência negativa. Essa divisão entre bilíngue passivo e ativo foi proposta por Mägiste (1984) e defende, sobretudo, a noção de que frequência de uso leva à alta ativação, o que aumentaria as chances de transferência.

No que diz respeito à variável idade, esta geralmente é ignorada nos estudos em L3 (MURPHY, 2003). Porém, Cenoz (2001) desenvolveu uma pesquisa em que mapeou os tipos de transferência realizados por crianças em diferentes faixas etárias. De acordo com os resultados, as crianças mais velhas cometem mais transferências, o que parece estar relacionado com uma consciência metalinguística mais desenvolvida. Além disso, os resultados dessa pesquisa demonstraram que as crianças mais novas possuem mais dificuldade em julgar as distâncias tipológicas das línguas, demonstrando preferência em transferir de línguas menos relacionadas tipologicamente, ao contrário das crianças mais velhas. É importante ressaltar, contudo, que as conclusões apontadas acima partem de resultados obtidos de

multilíngues que começaram a aprender sua L3 ainda na infância. É preciso, pois, que mais estudos envolvendo a aquisição de L3 em idade mais avançada sejam realizados, para que se tenha uma ideia mais clara dos efeitos da idade na aquisição multilíngue.

O nível de escolaridade dos multilíngues é um fator também discutido pelos pesquisadores, por desempenhar um papel destacado nas transferências entre línguas. Porém, raramente esse fator é abordado nas pesquisas em multilinguismo de forma específica. Espera-se, contudo, que multilíngues com alto nível de escolaridade possuam habilidades linguísticas altamente desenvolvidas na sua L1 (MURPHY, 2003). Essa grande habilidade linguística parece facilitar a aquisição de outras línguas (ODLIN, 1989).

Em relação ao contexto de uso, as pesquisas costumam relatar que as trocas linguísticas ocorrem mais facilmente quando os interlocutores dominam os idiomas usados (DEWAELE, 2001), e a transferência parece ocorrer mais quando o multilíngue está usando sua língua menos proficiente em ambientes ou situações mais formais (DEWAELE, 2001). Porém, os achados relacionados ao papel do contexto parecem ainda superficiais para que se chegue a uma conclusão mais sólida sobre o papel dessa variável na aquisição de L3.

Tendo apresentado os fatores implicados nas transferências entre línguas relacionados ao aprendiz, cabe mencionar o papel que alguns fatores externos a ele desempenham durante o processo de transferência. A frequência de um determinado insumo linguístico é, sem dúvida, um fator relevante, uma vez que um item infrequente numa língua dificilmente será transferido para outra. Seguindo essa lógica, um item lexical altamente frequente na L1 será facilmente transferido para outra língua, devido ao seu alto nível de ativação nos estágios iniciais de aprendizagem de uma L2, por exemplo (POULISSE; BONGAERTS; 1994).

Outros fatores externos ao aprendiz que costumam ser apontados como desencadeadores de transferências em multilíngues são a tipologia ou a psicotipologia linguística, ambos os conceitos já amplamente investigados no campo do multilinguismo. Geralmente, a tipologia linguística é caracterizada em termos de famílias linguísticas (ROSSI, 2006). Assim, as semelhanças entre as línguas costumam ser presumidas com base no pertencimento a determinada família linguística. Contudo, esse tipo de classificação ignora a possibilidade de as línguas apresentarem padrões linguísticos bastante diversos para uma mesma característica

linguística, mesmo pertencendo a uma mesma família. Por isso, é importante pensar no termo tipologia levando em consideração as três relações que podem influenciar a classificação de duas ou três línguas como sendo semelhantes ou não: relação genética, geográfica ou formal.

A relação genética é definida com base nos agrupamentos de famílias linguísticas. Nesse sentido, duas línguas são consideradas como pertencendo à mesma família linguística, se ambas são derivadas de uma mesma língua de origem (POSNER, 1996).

A tipologia também pode ser entendida com base numa relação geográfica. Com isso, duas línguas podem apresentar semelhanças entre si devido ao fato de serem faladas em espaços geográficos muito próximos, desenvolvendo características próprias a essas línguas, que não podem ser encontradas nas demais línguas que compõem suas famílias linguísticas de origem (ROSSI, 2006).

A relação formal entre as línguas é o último critério usado para classificar a proximidade entre elas. As línguas são classificadas, então, com base na estrutura de cada uma (WHALEY, 1997). Essa exploração formal das línguas a serem analisadas parece ser uma abordagem mais eficiente para determinar as diferenças e semelhanças entre elas, pois, dessa forma, pode-se ter uma ideia bastante clara de como se comportam de acordo com a característica específica em estudo (sintaxe, morfologia, fonética e fonologia, etc). A não observação da classificação das línguas com base em suas características formais pode levar ao entendimento de que elas são próximas apenas por pertencerem à mesma família linguística, o que nem sempre garante uma proximidade efetiva.

Cenoz (2000) considera que a tipologia pode determinar a escolha de uma língua como fonte principal de transferências. Hammarberg (2001), por sua vez, acrescenta que, no que tange aos multilíngues, a influência de uma L2 pode ser mais notada durante a produção numa L3 se essas línguas forem próximas, sobretudo se a L1 for considerada distante. Para Rossi (2006), mesmo que duas línguas sejam tipologicamente próximas, elas podem não servir de fonte de transferência uma para a outra, já que, para isso, é preciso que o aprendiz de línguas tenha consciência dessa similaridade.

Observando o papel importante que o aprendiz desempenha na determinação das transferências linguísticas, Kellerman (1983) passou a investigar a questão tipológica, colocando o estudante de línguas no foco desse processo. Seu

estudo, além de trazer evidências que comprovam uma maior ocorrência de transferências linguísticas quando as línguas em jogo são consideradas próximas tipologicamente, lança um conceito talvez mais interessante, que é o de psicotipologia. De acordo com o referido autor, o aprendiz desempenha um papel importante na percepção das distâncias entre as línguas, percepção essa que nem sempre corresponde à distância tipológica real. Quando isso ocorre, um aprendiz pode, por exemplo, relacionar duas línguas como sendo extremamente similares, mesmo que essa similaridade não seja comprovada por meio de análises formais entre as línguas. Essa associação costuma ser mais influente no processo de seleção linguística do que a própria tipologia, conforme De Angelis (2005).

A psicotipologia linguística é entendida como o grau de congruência com que o aprendiz percebe duas línguas, a despeito de a sua percepção coincidir ou não com a realidade (KELLERMAN, 1983). Nessa direção, o conceito de psicotipologia parece opor-se ao de tipologia. Enquanto a tipologia é fixa e as distâncias entre as línguas podem ser estudadas a partir de uma base formal, a psicotipologia não é fixa, pois parte de percepções que, certamente, variam de indivíduo para indivíduo. Para Kellerman (1983), o desenvolvimento da psicotipologia será causado pelo desenvolvimento das competências metacognitiva e metalinguística do aprendiz. De acordo com o autor, mesmo uma vaga noção de similaridade entre duas línguas pode influenciar a produção.

Por ser um fenômeno extremamente variável de indivíduo para indivíduo, parece difícil investigar os efeitos de psicotipologia dos aprendizes. Alguns estudos, no entanto, trazem evidências que podem ser explicadas com base nesse conceito. Cenoz (2001) constatou que a produção em italiano de um de seus participantes de pesquisa, falante de francês como L1 e de espanhol como L2, evidenciava de forma mais destacada o espanhol como fonte de transferência em direção ao italiano. No caso observado, as três línguas consideradas possuíam a mesma origem genética, a românica. O que mais chama a atenção no caso observado é, no entanto, o fato de o participante ter aprendido a língua espanhola há mais de trinta anos, época em que deixou de utilizar o referido idioma. Cenoz explica esse comportamento com base no efeito de psicotipologia, pois parece que o aprendiz percebeu o espanhol e o italiano como sendo línguas mais próximas. Mesmo assim, a pesquisadora ainda chama a atenção para a possibilidade de isso ter ocorrido devido a outro fator, que seria o *status* que a L2 possuía de língua estrangeira, em oposição à sua L1. De

qualquer forma, é possível estabelecer que a noção de *status* linguístico esteja atrelada à de percepção linguística, ou psicotipologia, já que é a partir da percepção que se pode identificar duas línguas como sendo estrangeiras ou não-nativas, por exemplo.

Embora seja inegável o papel destacado da tipologia e da psicotipologia para o estudo da influência interlinguística, alguns estudos defendem que o nível de proficiência nas línguas conhecidas por um indivíduo é uma variável que atua de forma paralela à tipologia ou à psicotipologia. Lindqvist (2010) defende que a proficiência é um fator determinante nas influências inter e intralexicais, considerando-se, principalmente, falantes de nível avançado. O pesquisador investigou a transferência lexical em falantes de sueco, inglês, espanhol e italiano, aprendizes de francês. Os resultados da pesquisa revelaram que os participantes transferiam mais do sueco (L1) e do inglês (L2) em direção ao francês. Nesse caso, o espanhol e o italiano, línguas tipologicamente mais próximas do francês, não foram identificadas na produção da língua em aquisição.

A pesquisa de Jessner (2006) também apresenta resultados que seguem na mesma direção. Seus participantes de pesquisa, bilíngues alemão e italiano aprendizes de inglês (L3), realizaram tarefas de redação em inglês, sem o uso de dicionários. Os resultados da pesquisa revelaram que, em 75% do uso de estratégias compensatórias, tanto o alemão quanto o italiano foram utilizados. Esses resultados sugerem que a alta proficiência nas duas línguas previamente adquiridas favorece a ativação de ambas no momento de realização de uma mesma tarefa. Para a autora, esses resultados trazem evidências que sustentam a noção de que há interação entre os sistemas linguísticos.

Seguindo essa esteira, é preciso discutir a premissa de que haveria uma maior influência da L2 sobre a L3 na produção de multilíngues. Sobre essa questão, Bono (2007) afirma que é preciso ampliar esse entendimento, pois, para ela, multilíngues possuem múltiplas possibilidades de influência interlinguística, influência essa que deve ser entendida como sendo multidirecional. A esse respeito, Hall e Ecke (2003) trazem evidências que se encaminham na mesma direção, uma vez que suas pesquisas sobre a produção da fala em multilíngues revelam que a influência interlinguística pode ocorrer entre quaisquer das línguas envolvidas. Assim, as transferências podem variar de indivíduo para indivíduo. Por esse motivo, não parece ser apropriado limitar a fonte de transferência em multilíngues,

relacionando a ocorrência desse fenômeno a apenas uma das línguas do seu conhecimento. São várias as pesquisas que apontam a influência de mais de uma língua na produção linguística de multilíngues (JESSNER, 2006; LLAMA *et al.*, 2007; BLANK, 2008, BRITO, 2011).

A Teoria dos Sistemas Dinâmicos, que serve como referencial de base para esta tese, pode explicar com clareza as possibilidades de influências mútuas entre línguas. Na próxima seção, essa teoria será apresentada, de forma que explique a dinâmica da influência interlinguística em multilíngues.

### **2.3 Cognição e multilinguismo na ótica dos Sistemas Dinâmicos**

Ao pensar a aquisição multilíngue partindo-se do princípio de que essa aquisição funciona como um sistema dinâmico, em que línguas e sistema cognitivo processam padrões de maneira integrada e indissociável, várias interpretações podem ser feitas e conduzidas, com o intuito de reformular as noções tradicionais que permeiam o campo de aquisição de línguas.

Tradicionalmente, os estudos linguísticos propunham diversas dicotomias para explicar o processo de aquisição de uma língua. Talvez por ser a linguagem um tipo de aprendizagem tão complexa, dependente de processos cognitivos de tão alto nível, que foram necessárias as tradicionais separações que simplificassem a relação entre a fala e a linguagem, a fonética e a fonologia, a aquisição e a aprendizagem, por exemplo.

A visão emergentista conexionista de Elman *et al.* (1996) e MacWhinney (2005, 2008) a respeito da aquisição da linguagem desbanca a noção dicotômica que tende a separar conhecimento e processamento linguístico. Nessa nova perspectiva, valorizam-se as relações entre ambiente, corpo e cérebro, que participam de forma indissociável do processo de aquisição da linguagem. Não existe, portanto, dicotomias que possam dissociar os processos cognitivos dos linguísticos.

Elman *et al.* (1996) entendem a aquisição de uma língua como sendo emergente de uma estrutura cognitiva, dos mecanismos gerais relacionados à aprendizagem e das pistas presentes no ambiente. Assim, a aprendizagem emerge a partir da observação de regularidades linguísticas no *input* ao qual o aprendiz está exposto. O papel do aprendiz, nesse processo, consiste em selecionar o que é

relevante, estabelecendo novas conexões e rotas e fortalecendo as já existentes. Conforme a regularidade, ou seja, a frequência das informações recebidas, estas terão suas conexões mais reforçadas.

Uma nova visão de aquisição da linguagem, tal como a defendida por Elman *et al.* (1996) e MacWhinney (2005) acaba indo ao encontro de uma proposta dinâmica para o estudo da linguagem, de forma que ela passa a ser entendida como um sistema dinâmico não-representacional, dotado de plasticidade e massivamente influenciado pelo ambiente. O cérebro humano, responsável pelo processamento da linguagem, atende a todos esses requisitos, devendo ser entendido como um sistema dinâmico por natureza.

A teoria dos sistemas dinâmicos originou-se de um ramo da matemática, a partir da necessidade surgida de explicar de maneira mais satisfatória indagações sobre o modo como surgem novas formas de comportamento. Embora tenha suas origens na matemática pura e aplicada, a teoria dos sistemas dinâmicos é um eixo teórico que se sobrepõe à matemática, por se tratar de um campo muito mais amplo (VAN GELDER; PORT, 1995).

Van Gelder e Port (1995) descrevem os sistemas dinâmicos como sistemas com estados que mudam através do tempo. Para os autores, um sistema dinâmico deve ser pensado como um conjunto de espaço de estados possíveis em conjunto com regras evolutivas que determinam sequências de pontos nesse espaço (VAN GELDER; PORT, 1995).

Albano (2012) explica que a noção de sistema dinâmico está atrelada à construção de uma teoria geral dos sistemas que passam de um estado a outro, no tempo, obedecendo a uma determinada regra, mesmo que haja aleatoriedade nesse processo. Alguns exemplos de sistemas dinâmicos que a autora fornece correspondem ao movimento pendular ou de um satélite, por exemplo.

Inicialmente, pode-se dizer que uma das propriedades de um sistema dinâmico decorre da sua capacidade de mudar. O estado total do sistema num dado tempo, desse modo, é a maneira como os elementos que o compõem costumam estar neste determinado tempo. A totalidade dos estados gerais do sistema pode ser chamada de espaço de estados, ou *state space* (VAN GELDER; PORT, 1995). Ao se pensar o comportamento do sistema, imagina-se uma sequência de pontos nesse espaço de estados. Elman (1998) destaca que um estado jamais é separado de forma estanque do próximo, já que há uma ideia de continuidade entre eles, que

deve ser preservada na relação temporal. A teoria dos sistemas dinâmicos surge, então, da exigência de se construir um modelo geral de todos os sistemas que evoluem segundo uma regra que ligue o estado presente aos estados passados.

Outro dado importante a ser referido sobre o conceito de sistema é a ideia de que seus elementos sempre interagem uns com os outros. Para Van Gelder e Port (1995), a maneira como um elemento muda dentro do sistema depende diretamente da forma como se apresentam os demais elementos. Assim, um conjunto de elementos de um sistema deve ser interativo e auto-contido, o que significa dizer, então, que a mudança em qualquer elemento do sistema depende exclusivamente do estado de outros elementos no conjunto. Em síntese, pode-se dizer que um sistema é um conjunto de componentes interconectados, que tem por característica fundamental apresentar relações de causa e efeito que atuam como um todo, de forma integrada, a fim de atingir um determinado objetivo. As propriedades gerais de um sistema dinâmico são, então, decorrentes das propriedades do todo, ou seja, são propriedades que nenhuma das partes possui isoladamente. São as relações organizacionais entre as partes que fazem com que o sistema possa emergir (VAN GELDER; PORT, 1995).

À diferença de um sistema estático, um sistema dinâmico possui propriedades que podem variar tanto em função do tempo quanto em função do espaço. Num sistema dinâmico, alguns pontos no espaço, ou seja, alguns subconjuntos no espaço costumam ser mais preferidos do que outros. Essa possibilidade que os sistemas dinâmicos possuem de estabelecerem-se em determinados pontos caracteriza, na teoria dinâmica, a noção de atratores. Kelso (1995) exemplifica a noção de atrator como um conjunto de soluções em que conjuntos de estados convergem, após um intervalo de tempo.

Para Elman (1998), um atrator é entendido como um estado através do qual um sistema dinâmico tende a se mover. O autor exemplifica o conceito de atrator explicando os movimentos feitos por uma criança ao usar um balanço em um parque. De acordo com Elman (1998), uma criança usando um balanço é um sistema dinâmico, considerando-se que a posição de repouso desse sistema prevê a criança e o balanço na posição vertical. Embora o balanço possa oscilar para frente e para trás, através do movimento feito pela criança, sempre haverá uma força de atração puxando a criança de volta à posição de repouso.



Para De Bot *et al.* (2007), o fato de os sistemas dinâmicos desenvolverem-se através do tempo faz com que sejam atraídos para estados específicos, denominados estados atratores. Esses estados são vistos como preferidos, mas não são, necessariamente, previsíveis. De acordo com os autores, os estados atratores são, por definição, temporários, ou seja, não são fixos. Nesse sentido, os estados atratores são dependentes da força de atração, o que significa dizer que, dependendo dessa força, mais ou menos energia será necessária para fazer com que o sistema mova-se até outro estado atrator. De Bot *et al.* (2007) exemplificam a noção de um atrator, comparando-o com a dinâmica de uma bola rolando sobre uma superfície com buracos e lombadas. Nessa conjuntura, a trajetória da bola é entendida como o desenvolvimento, os buracos são vistos como estados atratores e as lombadas como estados repulsores, ou seja, estados não preferíveis. Dependendo da profundidade do buraco, mais ou menos energia será necessária para que a bola saia de um buraco e mova-se até o próximo.

Ao discorrer sobre a noção de atrator, Albano (2012) esclarece que a teoria dos sistemas dinâmicos consegue conciliar categorias discretas com graus, que podem ser discretos ou contínuos, graças à possibilidade que o modelo apresenta de captar momentos de estabilidade na trajetória instável do sistema dinâmico, o que é possível a partir do conceito de atrator. Segundo a autora, um atrator deve ser entendido como um ponto no espaço de estados de um sistema dinâmico para o qual a sua trajetória converge durante as iterações. Albano (2012) ilustra o conceito de atrator, explicando o movimento de um pêndulo real, que estaria sujeito a atrito e que possuiria um atrator pontual, que é seu ponto de repouso. Nesse sentido, o estado atrator seria classificado como um comportamento estável e categórico, ocorrendo num sistema instável, como o pendular.

Voltando-se para a linguística, Albano (2012) dá exemplos de como o conhecimento fonético-fonológico pode funcionar como um atrator. Segundo a autora, as trajetórias especificadas para as variantes de /e/ e de /i/ podem ser dadas pelo grau de constricção do trato vocal. Nessa direção, o grau de abertura necessário para a realização do gesto articulatório de /e/ é considerado maior do que aquele necessário para a realização de /i/, embora possa haver uma dispersão ou sobreposição na realização desses dois alvos. Por isso, Albano (2012) sustenta que os alvos de /e/ e de /i/ devem ser entendidos como atratores naturais no espaço de estados especificado para a dimensão fonética de abertura.

Zimmer e Alves (2012) também entendem a linguagem como um sistema dinâmico que sofre a influência de atratores. Para os autores, quando um aprendiz de L2 ainda tem pouca fluência, o sistema dinâmico da L1, que está equipado com atratores típicos dessa língua, atua sobre o sistema da L2, modificando a dinâmica da tarefa na produção em língua estrangeira. Isso leva ao enviesamento dos atratores típicos da L2 no espaço de estados articulatórios do falante bilíngue, causando um sotaque perceptível na fala. Por outro lado, os autores explicam que, em falantes com proficiência elevada em sua L2, mais especificamente em falantes proficientes que tiveram a oportunidade de usar sua língua estrangeira em contexto de imersão, espera-se que seu sistema de produção da fala esteja sintonizado com o sistema da L2. De acordo com Zimmer e Alves (2012), nesses casos, a fala em língua materna pode começar a seguir uma orquestração gestual conforme a configuração dos atratores dos padrões da L2, em decorrência da imersão.

Larsen-Freeman (1997), por sua vez, relaciona a noção de atrator ao conceito de fossilização, estabelecendo que esta ocorrerá quando os sistemas gramaticais de aprendizes forem próximos e estabelecerem-se num ponto atrator fixo. Além disso, a autora defende que aprendizes de L2 sofrerão forte influência dos atratores de sua L1, que tendem a exercer força superior a do atrator estranho da L2.

Cabe ressaltar, contudo, que nem sempre um sistema dinâmico é atraído por um estado específico. Nesse sentido, sistemas dinâmicos, como os caóticos, por exemplo, podem evoluir continuamente, através do tempo, sem sofrer a influência de um estado atrator específico (KELSO, 1995). Além de poder estabilizar-se em determinado ponto de um espaço de estado, os sistemas dinâmicos podem, então, evitar certos pontos, que claramente não são preferidos. Esses pontos recebem o nome de estados repulsores (VAN GELDER; PORT, 1995).

Ainda explorando o conceito de Sistema Dinâmico, vê-se que se pode classificá-lo de acordo com outras características, tais como o fato de ser este linear ou não-linear. Um sistema dinâmico de natureza linear costuma ser mais simples de ser estudado, pois apresenta características de aditividade e homogeneidade. Como exemplo de comportamento linear, cita-se o exemplo clássico de uma pedra jogada numa piscina (VAN GELDER; PORT, 1995). A queda da pedra provoca a propagação de ondas até as margens, gerando padrões de forma que serão ordenados e sequenciais. Esses padrões vão ser refletidos nas paredes das bordas,

retornarão e cruzar-se-ão, interagindo e realimentando-se, de forma tanto positiva quanto negativa. As ondas formadas serão distorcidas pela realimentação, sofrendo ainda mais iterações ocasionadas pelos entrecruzamentos, que gerarão mais realimentações. Embora possam surgir alguns movimentos aparentemente caóticos, tais padrões continuam sendo considerados previsíveis, pois são considerados padrões das ondas.

Já os sistemas dinâmicos não-lineares apresentam uma natureza completamente distinta, uma vez que são sistemas não-deterministas, em que as implicações de seus integrantes são, individualmente, aleatórias, ao contrário do que acontece em sistemas deterministas, mais bem entendidos como qualquer sistema que possa ter seus estados futuros previstos, sem chance de erro, desde que sejam conhecidos o estado atual do sistema, as variáveis ambientais e o comportamento desse sistema em relação às mudanças do ambiente (VAN GELDER; PORT, 1995).

Outra característica dos sistemas não-lineares é o fato de evoluírem no domínio do tempo, apresentando um comportamento desequilibrado e aperiódico, ou seja, sem que o estado do sistema apresente uma repetição regular de comportamentos. Assim, seu estado futuro é extremamente dependente de seu estado atual e pode ser modificado de forma radical a partir de pequenas mudanças no estado presente. É importante salientar, também, que os sistemas não-lineares podem exibir comportamento linear em certos períodos de tempo, voltando a reagir de forma desproporcional em relação à causa originária de uma instabilidade em outros momentos (LARSEN-FREEMAN, 1997). Com isso, pode-se afirmar que os sistemas não lineares comportam-se de forma regular e ordenada, até a chegada de um ponto crítico, que desestabiliza o sistema, tornando-o caótico. Para Larsen-Freeman (1997), o sistema passa por um período de tempo em que se comporta de maneira extremamente aleatória, apresentando irregularidades e imprevisibilidades. Entretanto, passado esse período, o sistema novamente retoma a ordem. Uma das principais razões para a imprevisibilidade constatada nos sistemas não-lineares pode ser encontrada no fato de esses sistemas serem extremamente suscetíveis às suas condições iniciais, fazendo com que qualquer mudança nesses pressupostos leve a implicações no comportamento futuro do sistema (DE BOT *et al.*, 2005).

Pensando-se num sistema dinâmico com base em suas propriedades de mudança, pode-se imaginar o sistema linguístico de um indivíduo, de forma geral, como um sistema dinâmico efetivo, já que a aquisição de qualquer padrão de língua

seja em monolíngues, bilíngues ou multilíngues desenvolve-se e muda através do tempo. Ao imaginar-se uma criança aprendendo os primeiros sons, palavras e estruturas de sua língua materna, sabe-se que, com o passar do tempo, e com a interação de inúmeras variáveis, como maturação cerebral e motora, as habilidades que vão emergindo também podem sofrer mudanças. Em bilíngues e multilíngues adquirindo segundas ou terceiras línguas, o mesmo pode ser dito, resguardadas as complexidades específicas de cada um desses processos. Língua, então, pode ser considerada um sistema que possui capacidades incontestáveis de mudança. Para cada língua adquirida, pode-se pensar a existência de um subsistema linguístico interagindo e desenvolvendo-se junto e por meio do sistema cognitivo.

Como os sistemas complexos possuem conjuntos de variáveis que interagem (DE BOT *et al.*, 2005, 2007), as várias estruturas que compõem cada subsistema linguístico (sejam fonético-fonológicas, semânticas, morfológicas, sintáticas etc) são de natureza interdependente, sendo que a mudança em qualquer uma delas pode resultar em mudanças nas demais. Dessa forma, a linguagem é considerada complexa, uma vez que é composta da associação desses inúmeros subsistemas linguísticos, além de ser afetada por inúmeros fatores que desempenham um papel importante na trajetória do desenvolvimento de uma interlíngua. De acordo com Larsen-Freeman (1997, 2007), alguns fatores que podem influenciar a aquisição de uma L2 são: relação entre língua-fonte e língua-alvo, aumento e tipo de *input* para a aquisição de L2, aumento e tipo de interação na L2, aumento e tipo de *feedback* recebido, ambiente de aprendizagem da L2, idade do aprendiz, aptidão, motivação, estilo cognitivo e estratégias de aprendizagem. Embora se considere que os fatores citados podem não ser decisivos para o desenvolvimento em uma L2, a interação entre eles pode causar um efeito crucial na aprendizagem (LARSEEN-FREEMAN, 1997).

O fato de os sistemas dinâmicos serem altamente sensíveis às condições iniciais é outro ponto importante a ser pensado para a aquisição de L2 e para o multilinguismo. Ao imaginar-se que uma pequena mudança nas condições iniciais de um sistema pode trazer grandes implicações para o seu comportamento futuro, pode-se tentar explicar as diferenças no desempenho de aprendizes de L2/L3 submetidos ao mesmo ambiente de aprendizagem ou à mesma metodologia, já que, embora algumas condições possam ser bastante semelhantes, aprendizes trazem

consigo experiências cognitivas únicas, que poderão dificultar ou facilitar a aprendizagem de determinados componentes dessa aprendizagem linguística.

Assim como já se mencionou a grande complexidade de aprendizagem que está presente na aquisição de uma terceira língua, imagina-se que essa complexidade só é possível de ser constatada quando se parte do princípio dinâmico de que as línguas de um multilíngue estão sempre em interação e fazem parte de um sistema autocontido e autorregulável. Por autocontido, conforme já referido anteriormente, entende-se que a mudança em qualquer elemento do sistema depende exclusivamente de outros elementos contidos no conjunto. Por autorregulável, entende-se o fato de esse tipo de sistema apresentar um mecanismo adaptativo interno, que age no sentido de fazer com que o sistema responda a um determinado estímulo (VAN GELDER; PORT, 1995).

Ao mencionar as noções de autocontido e autorregulável, cabe abrir espaço a um terceiro conceito, conhecido como auto-organização. Sobre esse aspecto, Kelso (1995) chama a atenção para o fato de qualquer padrão formar-se de maneira espontânea, como resultado de um grande número de componentes que interagem. Assim, um organismo organiza-se por si mesmo, sem que exista um agente interno comandando essa organização.

Pensando mais uma vez nos subsistemas linguísticos de multilíngues (e de bilíngues também), espera-se que esses interajam uns com os outros por meio do funcionamento cognitivo, de forma intrincada e indissociável, até porque as línguas são dependentes do sistema cognitivo para se manifestarem, assim como o sistema cognitivo depende da linguagem para manifestar muitos de seus padrões de comportamentos. De acordo com Paiva (2008), que segue as teorias da complexidade para explicar a aquisição de línguas, língua não pode ser vista apenas como um objeto estático, mas sim como um sistema em constante movimento, com interação dinâmica e constante entre os seus subsistemas, alternando momentos de estabilidade e turbulência.

Quando um indivíduo está em processo de aquisição de uma L2 ou L3, é possível que um padrão de comportamento autorregulador atue nesses dois ou três subsistemas linguísticos, fazendo com que a mudança num elemento de uma língua interfira na forma como os demais elementos apresentam-se nas outras línguas. Para exemplificar essa ideia, pode-se pensar nos padrões acústico-articulatórios aprendidos para a produção de uma vogal na L1 de um indivíduo. Esses padrões, ao

entrarem em contato com os adquiridos para uma vogal muito semelhante numa L2, podem interferir de forma massiva na aprendizagem desse novo padrão. Da mesma forma, e dependendo de variáveis externas e ambientais a que um indivíduo estiver exposto, os padrões de uma L2 podem interferir na produção de um som muito semelhante a uma existente na L1 de um indivíduo. Além disso, a produção na L2 dependerá de forma extrema dos padrões já utilizados para a L1 e o contrário também poderá passar a ocorrer se houver um maior envolvimento dos padrões dessa L2 sobre os da L1. Colocando-se a L3 nesse processo, haverá um número extremamente maior de variáveis atuando sobre essa produção e essa terceira língua poderá favorecer a ocorrência de um padrão acústico-articulatório bastante semelhante a um encontrado nas línguas previamente adquiridas pelo aprendiz. Tudo isso ocorrendo e sendo possibilitado por um funcionamento único de sistema cognitivo, que permite que os subsistemas das diferentes línguas adquiridas coexistam de forma autocontida.

Entretanto, lançando-se mão da noção de Lorenz (1972) de que mudanças sutis podem gerar grandes efeitos, assim como grandes mudanças podem ser absorvidas sem grande impacto ao sistema, a aquisição de um segundo ou terceiro subsistema linguístico pode tanto provocar mudanças importantes na qualidade das produções entre essas línguas quanto pode também não proporcionar grandes mudanças. Isso parece estar relacionado com as aptidões e motivações intrínsecas de cada aprendiz. Dependendo do tipo de atenção e de dedicação que esse aprendiz der ao aprendizado de suas línguas estrangeiras, mais ou menos efeitos da influência de uma língua sobre outra poderão ser notados. Como De Bot (2007) e Grosjean (1997) já haviam pontuado, um bilíngue (ou um multilíngue, da mesma forma) não é a soma de dois monolíngues, pois a soma das partes, nesse caso, apresenta um resultado total superior ao que seria previsto.

Os multilíngues podem apresentar comportamentos linguísticos que não estão em estado de equilíbrio. Dentro da visão dinâmica, isso deve ser visto de forma natural. Uma vez que possuem dois ou três sistemas em constante interação, bilíngues e multilíngues acabam evoluindo em suas habilidades linguísticas de forma desigual, ora avançando, ora “regredindo” em certos momentos do seu desenvolvimento linguístico.

Como o tempo merece destaque na perspectiva dinâmica, deve ser considerado de forma especial para a aquisição multilíngue. É através do tempo que

toda a aprendizagem se desenvolverá e é através dele que os padrões linguísticos serão estabelecidos em estados específicos, denominados estados atratores. Os estados atratores, por sua vez, estabelecerão padrões de transferência passíveis de serem facilitados entre as línguas adquiridas, e isso pode estar relacionado aos padrões de similaridades percebidas entre as línguas pelo indivíduo. Outros estados, considerados repulsores, inibirão a ocorrência de certos tipos de transferências, fato também possível de ser explicado em função da não observância de similaridades entre as línguas em jogo. Além disso, os estados repulsores ainda podem dificultar a aprendizagem de padrões que a língua materna não apresenta, como pode ocorrer com características fonotáticas que não existam na fonotaxe da L1, por exemplo, que tenderão a ser repelidas durante a produção em L2.

Levando em consideração as bases teóricas da Teoria dos Sistemas Dinâmicos e as formulações aqui levantadas para a aquisição de L2 ou de L3, entende-se o fenômeno da transferência linguística partindo do princípio de que sua ocorrência deve ser vista de forma natural e positiva. A possibilidade de transferência entre conhecimentos parece ser a chave para o desenvolvimento de qualquer aprendizagem.

No campo do bi ou multilinguismo, são inúmeros os tipos de influência interlinguística que podem ser considerados como fonte de estudo. Nesta tese, considera-se o estudo mais aprofundado da influência grafo-fônico-fonológica, tanto durante a leitura oral de palavras quanto no processamento de *priming* por meio da leitura interna de palavras. Nesse sentido, as próximas seções abordarão questões relativas a esses tipos de influência interlinguística, de forma que sejam explicados a partir de um ponto de vista dinâmico.

#### **2.4 A influência grafo-fônico-fonológica na produção oral e no processamento de *priming* em multilíngues: uma perspectiva dinâmica**

Nesta seção, a influência grafo-fônico-fonológica será analisada a partir do estudo da produção da fala e do processamento de *priming* em multilíngues. Seguindo esse direcionamento, a presente seção está dividida em duas partes principais. A primeira destina-se à abordagem dos estudos fonético-fonológicos e grafo-fônico-fonológicos. Nessa direção, apresentam-se as teorias fonético-fonológicas que inauguram uma visão dinâmica de produção oral em L1 e em L2

para, logo em seguida, apresentarem-se alguns estudos que focam a relação intrínseca entre aspectos grafêmicos e fonético-fonológicos para a produção da fala. Fechando essa primeira parte, alguns estudos sobre produção oral tendo como foco o multilinguismo são descritos, juntamente com os sistemas vocálicos das línguas que serão o foco do estudo experimental de produção de vogais desta tese, quais sejam o português, o espanhol e o inglês. A segunda parte principal desta seção destaca os modelos de produção da fala e de acesso lexical considerados mais importantes para o estudo do léxico e explica o efeito de *priming*, ressaltando, sobretudo, o papel da grafia e de aspectos fonético-fonológicos durante a ativação lexical.

#### **2.4.1 Sistemas dinâmicos de produção de fala: a interação fonético-fonológica**

A visão dinâmica a respeito da interação entre aspectos fonéticos e fonológicos está ancorada na Fonologia Articulatória (FAR), proposta por Browman e Goldstein (1986, 1990, 1992). De acordo com esse modelo teórico, o primitivo de análise da fonologia é o 'gesto articulatório'. Browman e Goldstein (1992) definem os gestos articulatórios como unidades básicas de contraste fonológico, que caracterizam eventos discretos, fisicamente reais, que se revelam durante o processo de produção da fala. A aquisição dos gestos articulatórios é entendida por Browman e Goldstein (1989) como sendo anterior ao desenvolvimento linguístico, emergindo já durante a fase do balbúcio das crianças.

Segundo Browman e Goldstein (1992), os gestos não devem ser entendidos como traços ou segmentos, embora possam parecer corresponder a estes primitivos de tempo extrínseco em diversos momentos. Os autores salientam, então, que os gestos articulatórios devem ser entendidos como eventos que ocorrem durante a produção da fala, cujas ações são notadas nos movimentos dos articuladores e nas variações de movimento no trato. Dada a dinâmica desse funcionamento, torna-se impossível a classificação de gesto articulatório como sendo um traço ou um segmento. Ao classificarem-se os contrastes entre itens lexicais, Browman e Goldstein (1992) esclarecem que estes são definidos por meio das diversas possibilidades de combinações entre gestos. Assim, a diferença entre itens lexicais é explicada com base na presença ou ausência de algum gesto ou na



diferença no tempo de realização de gestos semelhantes sendo combinados de forma diferente.

Albano (2001), ao discorrer sobre o conceito de gesto articulatório, pontua que ele deve ser entendido como uma ação que especifica constrições no trato vocal, levando à realização dos movimentos dos articuladores, que devem cumprir uma determinada tarefa. Pode-se dizer, com isso, que gesto é concebido dentro do modelo de Dinâmica da Tarefa, modelo este que deu origem à Fonologia Gestual.

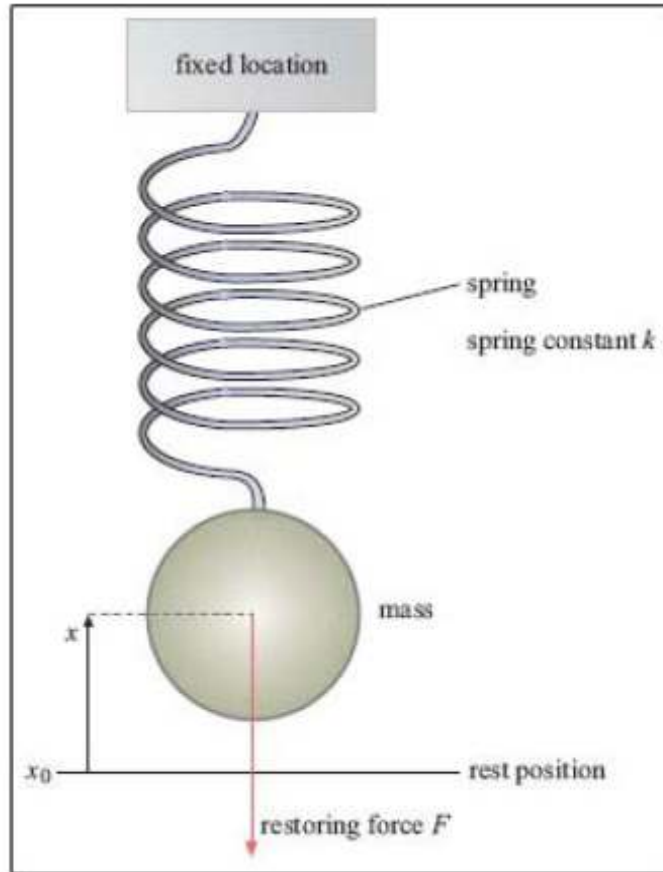
Segundo o modelo de Dinâmica da Tarefa (SALTZMAN; KELSO, 1983), qualquer tipo de atividade motora segue os mesmos princípios, pois necessitam de trajetórias para a sua realização, além da coordenação de múltiplas tarefas para que uma ação qualquer seja realizada de forma satisfatória. Nesse modelo, parte-se do princípio de que uma tarefa é realizada por um conjunto de articuladores, que estão anatomicamente relacionados.

Para Albano (2001), o gesto deve ser entendido como de natureza dinâmica, possuindo uma duração intrínseca especificada por parâmetros do sistema dinâmico que lhe serve de modelo. O gesto articulatório pode, então, ser modelado a partir de uma equação dinâmica do tipo massa-mola<sup>3</sup>, sendo o tempo uma das variáveis dessa equação. Esse sistema massa-mola pode ser entendido como um exemplo de modelo dinâmico, no qual se tem uma massa presa a uma bola, desencadeando oscilações no sistema ao ser puxada, uma vez que a mola é esticada e solta. Com a alteração dos valores da massa do objeto, diferentes trajetórias para o sistema podem ser obtidas (BROWMAN; GOLDSTEIN, 1986). Além disso, como ressalta Silva (2002), o funcionamento do modelo massa-mola permite que um único gesto leve à ação de vários articuladores, de forma que haja sobreposição temporal e espacial. É importante referir que, temporalmente, a variação dependerá da função da frequência de oscilação envolvida no gesto articulatório. Já no que diz respeito à variação espacial, esta está relacionada à variação de amplitude do gesto. A figura a seguir representa o modelo dinâmico denominado modelo massa-mola (Figura 1).

---

<sup>3</sup> A formalização da equação dá-se da seguinte maneira:  $mx'' + bx' + k(x - x_0) = 0$ , em que  $m$  é a massa do objeto,  $b$  o amortecimento do sistema,  $k$  a rigidez da mola,  $x_0$  o comprimento da mola em posição de repouso,  $x$  o deslocamento instantâneo do objeto,  $x'$  a velocidade instantânea do objeto, e  $x''$  a aceleração instantânea do objeto.

FIGURA 1 – Representação do modelo massa-mola, de acordo com Browman e Goldstein (1992).



Em síntese, pode-se dizer que no modelo massa-mola a mola sempre puxará ou empurrará a massa para a sua posição de repouso. Nesse modelo, a variação do tempo é extremamente importante, uma vez que se trata de um modelo dinâmico. Parte-se da ideia de que haverá modificações em uma trajetória sempre que houver qualquer tipo de mudança nos parâmetros dinâmicos considerados. Isso significa dizer que mudanças nos parâmetros de rigidez da mola, por exemplo, acarretarão modificações na frequência de oscilação da massa. Da mesma forma, mudanças no comprimento da mola e na velocidade instantânea do objeto acarretarão mudanças na amplitude.

De acordo com Browman e Goldstein (1986), no modelo massa-mola, a posição instantânea do objeto representa a posição vertical do lábio inferior, que modelaria a produção de oclusivas bilabiais, por exemplo. Como um gesto de oclusão bilabial não poderia ser modelado pelo movimento de apenas um

articulador, a Fonética Articulatória faz uso do conceito de Dinâmica da Tarefa, referido anteriormente. Segundo Browman e Goldstein (1986), a Dinâmica da Tarefa explica a realização da oclusão bilabial com o movimento apenas da mandíbula ou do lábio inferior em conjunto com um pequeno movimento da mandíbula. A partir dessa ideia, entende-se que os gestos relacionam-se entre si para desempenhar uma tarefa, que pode ser entendida, na produção da fala, como a abertura dos lábios, do véu ou a constrição labial. Nesse sentido, os gestos são coordenados a partir da relação de fase entre eles, além de serem especificados espacial e temporalmente.

Browman e Goldstein (1992) lapidam seu modelo, ao entenderem os gestos como fazendo parte de uma estrutura maior, a constelação, que pode ser representada a partir de uma pauta gestual. As variáveis do trato, consideradas dimensões de tarefas independentes, especificam o objetivo de um dado gesto articulatório. O quadro a seguir apresenta as variáveis do trato e os articuladores envolvidos na produção dos gestos.

QUADRO 1 – Variáveis do trato e articuladores envolvidos na produção dos gestos, de acordo com Browman e Goldstein (1989).

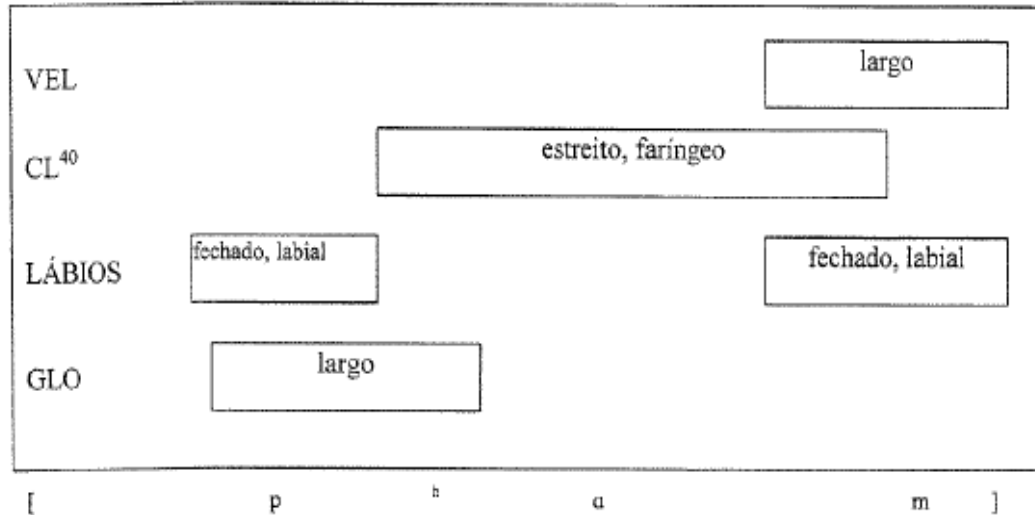
Variável do trato	Articuladores envolvidos
PL- protrusão labial	Lábios inferior e superior, mandíbula
AL- abertura labial	Lábios inferior e superior, mandíbula
LCPL- local de constrição da ponta da língua	Ponta e corpo da língua, mandíbula
GCPL- grau de constrição da ponta da língua	Ponta e corpo da língua, mandíbula
LCCL- local de constrição do corpo da língua	Corpo da língua, mandíbula
GCCL- grau de constrição do corpo da língua	Corpo da língua, mandíbula
VEL- abertura do véu palatino	Véu palatino
GLO- abertura da glote	Glote

As variáveis do trato são associadas a descritores gestuais que representam os contrastes entre elas, tanto para o grau quanto para o local de constrição. Para cada grau de constrição, são previstos cinco descritores gestuais: [fechado], [crítico], [estreito], [médio] e [largo]. As oclusivas são caracterizadas pelo descritor [fechado] e as fricativas pelo descritor [crítico]. Já as diferenças entre as vogais são caracterizadas pelos descritores [estreito], [médio] e [largo], em conjunto com descritores de local de constrição. Os referidos descritores são diferenciados, por sua vez, pelo contraste articulatório e perceptual num dado sistema vocálico. Browman e Goldstein ainda salientam que os descritores [largo] e [estreito] podem ser empregados para diferenciar o tamanho da abertura glotal, o que está relacionado à produção de consoantes aspiradas e não aspiradas.

Os descritores gestuais para local de constrição estão relacionados aos articuladores. Nesse sentido, os lábios podem ser considerados em local [protruso], [labial] ou [dental]. Para ponta da língua, têm-se os descritores [labial], [dental], [alveolar], [pós-alveolar] e [palatal]. Já o corpo da língua possui os descritores [palatal], [velar], [uvular] e [faríngeo].

Considerando as variáveis do trato e os articuladores envolvidos na produção dos gestos de fala, o modelo da FAR evolui até o ponto em que projeta os gestos numa pauta gestual, o que permite que se perceba como a oscilação relacionada a cada gesto afeta os articuladores de maneira indireta, por meio das Variáveis do Trato (ALBANO, 2001). Albano (2001) entende as Variáveis do Trato como as descrições da tarefa, responsáveis por distribuir o movimento associado ao gesto entre os vários articuladores envolvidos, levando em consideração o contexto. As pautas representam os movimentos dos articuladores no tempo e cada pauta associa-se a uma variável do trato, sendo que o interior da pauta contém informação a respeito dos descritores gestuais tanto de local quanto de grau de constrição. Browman e Goldstein (1989) apresentam a pauta gestual da palavra inglesa *palm*, conforme a figura a seguir.

FIGURA 2 – Pauta gestual para a palavra inglesa *palm*, segundo Browman e Goldstein (1989).



Conforme a figura apresentada, entende-se que as caixas (pautas) trazem informação sobre a duração com que cada variável é ativada, sendo que cada pauta está associada a uma variável do trato. No interior de cada caixa, tem-se a especificação sobre os descritores gestuais (local ou grau de constrição). Uma informação importante que é bem visualizada a partir da figura é que há várias sobreposições entre as ativações dos gestos. Com o modelo da FAR, vê-se, então, que é possível explicar as relações de fase presentes na coordenação dos gestos articulatorios, assim como as múltiplas possibilidades de sobreposições de gestos.

O que cabe ressaltar como interessante na FAR é a explicação que possibilita para os casos em que um aprendiz não consegue atingir uma produção da forma como esperada. Uma vez que esse modelo desapega-se da noção de erro e acerto, parte-se da ideia de que existe uma tarefa-alvo a ser cumprida. Sendo assim, os articuladores são coordenados para cumprir determinada tarefa, porém, embora possam se mover na direção-alvo, a trajetória pretendida pode não ser completada. Com isso, mesmo que o alvo não seja atingido, o importante é que se pode notar a gradiência durante a execução da tarefa, o que é muito bem capturado pelo modelo.

Um dos problemas apontados no modelo da FAR é que a aquisição de uma língua e de seus gestos são entendidos de forma apenas fonética, o que traz à

tona o problema de conversão do numérico, ou fonético, para o simbólico, ou fonológico. Com o intuito de resolver tal questão, Albano (2001) consegue fazer com que o estudo da fonologia atinja um enfoque mais dinâmico, propondo a Fonologia Acústico-Articulatória (FAAR). A partir de seu modelo, a autora consegue conciliar o estudo dos processos fônicos com a relação que estes estabelecem com a gramática da língua a ser considerada. Nesse sentido, simbólico e dinâmico podem ser identificados sem que sejam separados em módulos distintos.

Seguindo o mesmo primitivo de análise da FAR, o gesto articulatório, o modelo de Albano (2001) parte da proposição de um módulo único de processamento fônico, a partir do qual os níveis fonético e fonológico se fundem. Essa fusão entre os níveis fonético e fonológico foi denominada pela autora como “gramática fônica”. Por gramática fônica, Albano (2001) entende um conjunto de restrições que licencia as entradas lexicais, não ocupando um espaço circunscrito no léxico. Segundo Albano, a gramática fônica está distribuída no léxico por meio de regularidades que possuem alta probabilidade, mas que não são, obrigatoriamente, unitárias.

Albano (2001) argumenta que os gestos articulatórios não se distribuem apenas de forma qualitativa, mas também de forma quantitativa. Por isso, levando em conta que os sistemas fônicos seguem um comportamento probabilístico e dinâmico, Albano lança mão do conceito de gramática estocástica, haja vista que os processos fônicos são suscetíveis a efeitos de frequência e, além disso, cada entrada lexical é considerada um esquema numérico, que engloba a passagem de um alvo dinâmico a outro. Por isso, Albano salienta que o esquema dinâmico de uma palavra de frequência alta é extremamente mobilizado, possibilitando a incorporação de mudanças na sua entrada lexical.

O modelo da FAAR possibilitou que se chegasse a uma noção integradora entre fonética e fonologia. Com a evolução desse modelo, assim como do modelo da Fonologia Articulatória, houve uma mudança na forma como ambos passaram a ser entendidos. A evolução desses modelos, que passaram a integrar o aspecto multimodal no estudo da produção da fala, resultou no desenvolvimento de um modelo denominado Fonologia Gestual (FONGEST). A partir desse modelo, tem-se uma visão que considera questões físicas importantes para os sistemas dinâmicos. Sendo assim, a linguagem passa a ser estudada de forma profundamente relacionada ao estudo da motricidade humana.

Assim como na FAR e na FAAR, o gesto articulatório segue tendo um papel central na teoria. Porém, agora ele é entendido com outros gestos, que podem ser de origem visual, orofacial e braquiomanual, o que caracteriza a natureza multimodal do modelo. No entanto, é preciso ressaltar que outras mudanças foram propostas no modelo da Fonologia Gestual, mais especificamente no que diz respeito aos articuladores.

Albano (2009), ao analisar as modificações realizadas na FAR até que se chegasse no modelo de Fonologia Gestual, pontua que os articuladores, antes entendidos como gestos especificados em função dos parâmetros grau e local de constrição, no novo modelo são vistos como osciladores. Segundo Raposo de Medeiros (2012), a Fonologia Gestual atual entende que o gesto articulatório é um sistema dinâmico por natureza, estando ligado a um oscilador não-linear de planejamento. Conforme frisa a autora, um oscilador não trabalha sozinho. Ele está, portanto, ligado a outro oscilador que, por sua vez, está relacionado a outro gesto. Os osciladores estabelecem relações de faseamento entre si, que correspondem aos modos com que os osciladores se acoplam ao mundo físico. Nesse sentido, o acoplamento pode-se dar de duas formas: em fase ou em antifase. Segundo Goldstein *et al.* (2007), percebe-se, por exemplo, que as sílabas CV demonstram uma preferência de acoplamento em fase, ao passo que as sílabas VC demonstram uma preferência de acoplamento em antifase. Albano (2009b) acrescenta que esses tipos de acoplamentos estáveis precisam ser aprendidos no ambiente, o que demanda que padrões fônicos distintos sejam entendidos como equivalentes, assim como se observa na aquisição da linguagem. É importante, pois, referir que o grande destaque da Fonologia Gestual é a concepção de múltiplos gestos, ou osciladores, que entram em sintonia com o ambiente.

Raposo de Medeiros (2009) exemplifica o funcionamento de osciladores acoplados com base numa partitura de piano, com suas pautas superior e inferior. Segundo a pesquisadora, cada uma das pautas citadas representa um conjunto de eventos temporais e de altura, que são integrados tanto em fase quanto em antifase, possuindo uma interdependência em relação ao aspecto temporal. Essa interdependência representa o que se entende por acoplado. Outro exemplo de osciladores acoplados dado pela autora, dessa vez voltado à produção da fala, corresponde à produção da palavra “tu” da língua portuguesa. A autora explica que, ao pronunciar-se a referida palavra, os lábios já são arredondados durante a

articulação da consoante /t/, mesmo que o traço de arredondamento não seja especificado para sua produção. Raposo de Medeiros logo conclui que essa ativação prévia do traço de arredondamento durante a produção da consoante que não o possui indica a existência de um *continuum* entre gestos articulatorios, que são entendidos como eventos no tempo que devem ser coordenados.

Barbosa (2001), por sua vez, explica que a interação entre os osciladores leva à noção de acoplamento. O autor oferece vários exemplos a esse respeito, pontuando que é um mecanismo de indução (*entrainment*) que possibilita que um oscilador influencie outro. Barbosa (2001) menciona o som uníssono dos grilos e o funcionamento de dois relógios na mesma parede como alguns exemplos que ajudam no entendimento da ideia de osciladores acoplados.

As teorias apresentadas até o presente momento trouxeram uma evolução muito grande para o estudo da produção oral. Seguindo suas orientações, algumas propostas de cunho dinâmico foram lançadas para teorizar sobre a produção da fala em bilíngues. Na próxima seção, esses modelos serão apresentados.

#### **2.4.1.2 Perspectivas dinâmicas para o estudo da produção oral em bilíngues**

Para o estudo da produção oral em bilíngues, podemos destacar alguns modelos desenvolvidos que trazem consigo um entendimento mais dinâmico de aquisição de L2. Embora não seja um modelo dinâmico, de fato, o Modelo de Aprendizagem da fala, desenvolvido por Flege (1995), foi um dos primeiros a abrir mão de pressupostos influenciados pela visão inatista de aquisição da linguagem. A premissa básica desse modelo é a de que os processos e mecanismos que as crianças utilizam quando estabilizam o sistema de sons da sua L1 permanecem intactos durante toda a vida do indivíduo, estando acessíveis inclusive durante a aprendizagem de L2. Contudo, Flege (2002) defende que isso não significa que os bilíngues tardios apresentarão uma proficiência na sua L2 semelhante àquela demonstrada pelos bilíngues precoces, nem tampouco que sua proficiência possa ser comparada com a de um falante nativo. Segundo Flege, isso é explicado com base no fato de os aprendizes tardios de L2 continuarem a fazer uso maciço de sua L1, o que acaba influenciando o desempenho na L2.



Para o modelo de Flege (2002), os sistemas de sons da L1 e da L2 coexistem num espaço fonológico comum, influenciando notadamente um ao outro. Por isso, existe grande probabilidade de que bilíngues tardios identifiquem uma vogal ou uma consoante da L2 como sendo similar a uma categoria já estabilizada da L1. Essa ocorrência é explicada a partir da postulação de um mecanismo denominado “categorização por equivalência”, que tende a prevenir a criação de novas categorias de sons para a L2, igualando-os aos da L1. Entretanto, o funcionamento desse mecanismo depende, em grande parte, da distância fonética percebida entre os sons da L2 e da L1. A hipótese defendida pelo Modelo de Aprendizagem da Fala é a de que, quanto mais distantes foneticamente os sons da L1 e da L2 forem percebidos, mais facilmente serão criadas novas categorias para os sons da L2.

A partir da relação de proximidade ou distância entre as categorias de sons da L1 e da L2, Flege (2002) propõe dois mecanismos específicos através dos quais os subsistemas fonéticos dessas duas línguas podem interagir: o mecanismo de assimilação categórica e o mecanismo de dissimilação categórica. Espera-se que os sistemas fonéticos da L1 e da L2 interajam por meio do mecanismo de assimilação categórica quando houver um bloqueio na formação de novas categorias. Dessa forma, os aprendizes de L2 podem, inicialmente, produzir os sons da fala da L2 como se estes fossem correspondentes aos sons da fala da L1; assim, o aprendiz de L2 parece impelido a julgar, indefinidamente, as instâncias de uma categoria da L2 como semelhantes a uma categoria pertencente à L1, por não perceber nenhuma diferença entre a produção de ambas. Nesse caso, não há nenhuma modificação na produção dos sons. Por outro lado, espera-se que os sistemas fonéticos interajam através do mecanismo de dissimilação categórica se os sons da L2 diferirem perceptualmente dos sons da L1. Nesse processo, é esperada a ocorrência da estabilização de uma nova categoria de som para a L2.

É importante ressaltar que, mesmo havendo um bloqueio de categoria, isso não impede que a aprendizagem fonética se estabeleça, pelo menos para os bilíngues tardios que possuem a sensibilidade de perceber as diferenças fonéticas subcategóricas entre a L1 e a L2. Quando não houver a formação de uma nova categoria, haverá uma tendência dos bilíngues a desenvolverem uma categoria “fundida” da L1 e da L2, ou seja, híbrida. Essa categoria assumirá, então, as propriedades dos sons da fala da L1 e da L2 que são distintos foneticamente, mas

percebidos como semelhantes. Com base nessa categoria fundida, será identificado e produzido o som da fala da L1 e da L2 equivalente em termos de percepção.

Para melhor explicar a influência da L1 na percepção de sons da L2, Flege (1995) classifica os sons da L2 como sendo novos, similares ou idênticos, estabelecendo três critérios para determinar cada um deles. O primeiro critério corresponde ao uso do próprio símbolo fonético utilizado para transcrever os sons da fala. Se um símbolo fonético utilizado para representar um som tanto na L1 quanto na L2 coincidir, classifica-se o som da L2 como sendo similar ou idêntico ao da L1. Já o segundo critério aponta que, em sendo um som representado pelo mesmo símbolo fonético em ambas as línguas, podem ser consideradas duas possibilidades: 1) se as propriedades acústicas do som da L2 não diferirem das do som da L1, então o som será considerado idêntico; 2) se as propriedades acústicas diferirem significativamente, o som será considerado similar. No caso de o som da L2 não ser identificado com nenhum som da L1, ele será considerado novo. Por fim, o terceiro critério aposta no julgamento perceptual dos falantes nativos. Assim, o som da L2 será considerado idêntico se o ouvinte nativo não notar nenhuma diferença entre o som da L1 e da L2; similar, se houver uma discriminação do som da L1 e da L2; e novo, se o som da L2 for entendido como não pertencendo ao sistema da L1.

Ao admitir que os aprendizes tardios de L2 mantêm intactos os mecanismos que subjazem à aprendizagem de novas categorias de sons, Flege (1995) rediscute o papel da idade e do *input* na aprendizagem de L2. Embora muitos pesquisadores defendam a existência de uma limitação na aprendizagem de L2 com o passar da idade – motivada por restrições maturacionais (JOHNSON; NEWPORT, 1989) –, Flege (1995) mostra-se cauteloso em aceitar essa proposição, alicerçando seu pensamento em estudos que evidenciam a capacidade de alguns indivíduos em alcançar uma proficiência em L2 muito próxima à de um falante nativo, mesmo tendo aprendido tal língua após o suposto período crítico (BIRDSONG, 1992; WHITE; GENESEE, 1996). Além disso, alguns estudos evidenciam um desempenho diferente do de um nativo para bilíngues precoces que começaram a aprender uma L2 bem antes do suposto período crítico para a aprendizagem de línguas. Nas produções orais desses sujeitos, foi possível constatar um sutil acento estrangeiro (FLEGE *et al.*, 1997; GUION *et al.*, 2000).

Embora o modelo de Flege apresente uma concepção que admite as influências interlinguísticas na produção oral em uma determinada língua, seu modelo não está ancorado numa perspectiva dinâmica de aquisição da fala em L2. Por isso, é preciso buscar uma nova abordagem para os estudos de sons não-nativos, que esteja ancorada num entendimento mais dinâmico. O modelo de Best (1995), denominando-se Modelo de Assimilação Perceptual, busca explicar a interação, em nível de percepção, que o falante *naïve* faz entre o sistema fonético-fonológico da sua L1 e de outra língua. O modelo de Best é direcionado a explicar a assimilação perceptual em monolíngues que desconhecem totalmente, ou quase totalmente, as línguas às quais estão sendo expostos durante a realização de experimentos. Em outras palavras, no Modelo de Assimilação Perceptual, a discriminação dos sons da língua não-nativa depende da forma como eles serão assimilados perceptualmente em relação ao sistema fonológico da L1.

Nota-se, então, que o modelo dá uma grande ênfase à interação entre percepção e produção para a identificação e produção de uma língua que não a materna. No referido modelo, entende-se que a aprendizagem emerge a partir da interação do aprendiz com o seu ambiente, de forma que a informação acústica recebida no entorno, aliada à resposta articulatória produzida, reforçam-se mutuamente, produzindo *input* e *feedback* uma para a outra.

Best (1995) desenvolveu o conceito de 'constelações gestuais' para descrever as combinações múltiplas entre gestos de fala que são específicos de uma determinada língua, ressaltando, contudo, que há uma grande quantidade de sobreposições de gestos e constelações entre línguas. Nesse sentido, a autora explica que os segmentos de línguas estrangeiras são descritos como aqueles em que os elementos gestuais não correspondem às constelações conhecidas para a língua materna. Com isso, os sons de uma língua não-nativa serão julgados como mais fáceis ou mais difíceis de serem percebidos por seus aprendizes de acordo com o grau de semelhanças e diferenças identificadas entre a L1 e a nova língua. De acordo com a autora, sons similares entre a L1 e a nova língua são mais difíceis de serem discriminados, ao passo que sons distintos entre as duas línguas são mais facilmente identificados. Partindo-se dessas observações, e considerando que o Modelo de Assimilação Perceptual foi desenvolvido, inicialmente, para explicar a relação entre percepção e produção de sons não-nativos (mas não especificamente de uma L2), é preciso levar em consideração um modelo que procure explicar o que

pode ocorrer quando aprendizes de L2 são investigados em sua capacidade de discriminação perceptual, considerando seus níveis de experiência na nova língua.

Nesse sentido, Best e Tyler (2007) buscam redimensionar o modelo de Best (1995) para dar conta também da percepção que aprendizes de L2 – e não somente que aprendizes naïve - fazem do sistema fonológico da língua aprendida. Assumindo uma posição semelhante à da Fonologia Articulatória de Browman e Goldstein (1995), os autores partem do princípio de que os padrões dinâmicos dos gestos articulatórios na produção da fala atuam como primitivos para a fonologia de uma língua específica.

O novo modelo proposto levanta uma série de padrões de assimilação entre L1 e L2, auxiliando na determinação do grau com que os sons da L2 podem ser discriminados. Primeiro, o modelo prediz que, quando apenas uma categoria fonológica da L2 for percebida como equivalente a uma única categoria fonológica de uma L1, esses sons serão assimilados perceptualmente. Outra possibilidade é a de que duas categorias fonológicas da L2 sejam percebidas como equivalentes a apenas uma categoria fonológica de uma L1, sendo que uma será percebida como sendo mais desviante da L1 que a outra. Nesse caso, haverá um contraste de assimilação de categoria de boa qualidade. Ainda, os autores descrevem que duas categorias da L2 podem ser percebidas como categorias boas ou pobres de uma mesma categoria fonológica da L1. Assim, essa situação será descrita como um caso de assimilação de um contraste da L2 para uma única categoria. Por fim, o modelo prevê a possibilidade de não haver uma assimilação fonológica entre L1 e L2, se os ouvintes não perceberem nenhum dos fones contrastivos da L2 como pertencendo claramente a qualquer categoria da L1. É importante referir que, de acordo com o modelo, pode haver uma melhora na forma como os sons da L2 são percebidos pelos aprendizes, à medida que forem expostos a um *input* adequado na língua-alvo. Os padrões de assimilação podem, então, sofrer uma reestruturação devido à aprendizagem (BEST; TYLER, 2007).

As teorias de aquisição de sons apresentadas até o presente momento destacam a relação indissociável que os aspectos fonéticos e fonológicos apresentam para a produção da fala. Porém, é preciso ressaltar o papel que a grafia desempenha na produção da fala, uma vez que bilíngues e multilíngues também possuem conhecimento de correspondências grafêmicas diferentes para os sons

das diferentes línguas que utilizam. Na próxima seção, essa relação entre os aspectos grafo-fônico-fonológicos na produção multilíngue será descrita.

#### **2.4.1.3 A interação grafo-fônico-fonológica na produção da fala multilíngue**

Nesta pesquisa, que adota uma visão dinâmica para o estudo de aspectos fonéticos e fonológicos na produção oral de multilíngues, entende-se que o conhecimento grafêmico também é de suma importância para a análise da produção oral, uma vez que tanto bilíngues quanto multilíngues aprendem seus idiomas por meio de considerável quantidade de *input* escrito. Por isso, defende-se o estudo da relação grafo-fônico-fonológica, uma vez que seria extremamente difícil abstrair o conhecimento grafêmico do conhecimento fonético-fonológico. Como este estudo apresenta resultados de produção oral multilíngue obtidos por meio da leitura oral de palavras, percebe-se como sendo ainda mais importante levar em conta a relação entre grafia, percepção e produção.

De forma geral, é possível estabelecer que a leitura em uma determinada língua somente será efetuada se o aprendiz reconhecer uma correspondência entre seus grafemas e fonemas, a despeito da possibilidade de essa correspondência apresentar algum nível de inexatidão. Ao aprender uma L2, o aprendiz de línguas traz consigo um conhecimento prévio bastante sedimentado na sua L1. Com isso, pode-se prever um efeito da correspondência já instaurada entre grafemas e fonemas da L1 sobre a leitura em L2 ou L3. Assim, quando se pretende analisar a transferência entre sistemas fonológicos diferentes, é preciso levar em conta o sistema de escrita das línguas em questão, haja vista que seus sistemas grafêmico e fonológico vão refletir a estrutura fonética e fonológica dessas línguas.

Odlin (1989) considera que quanto maiores as semelhanças entre dois sistemas de escrita, menor é o tempo necessário para que os aprendizes de L2 desenvolvam habilidades de codificação e decodificação nesta língua. Contudo, ao mesmo tempo em que essas semelhanças auxiliam na tarefa de leitura em L2, elas também podem causar obstáculos. Para Zimmer (2004, 2007) e Zimmer *et al.* (2009), por exemplo, a interatividade entre os sistemas grafêmico e fonológico da L1 e da L2 pode levar o aprendiz a uma produção desviante daquela tida como alvo na L2.

A transferência grafo-fônico-fonológica pode ocorrer tanto por meio do contato entre sistemas fonológicos diferentes quanto por diferenças entre os sistemas alfabéticos de línguas distintas. Haveria, assim, uma propensão de atribuir-se aos grafemas que compõem as palavras de uma dada língua estrangeira a mesma ativação fonético-fonológica que esses grafemas reforçariam durante a fala ou a leitura oral na L1 (ZIMMER, 2007, 2008). Zimmer *et al.* (2009) reforçam ainda que o aprendiz de L2 costuma transferir para os grafemas dessa língua a ativação do conhecimento fonético-fonológico que aprendeu para a L1, pelo fato de a correspondência grafo-fônico-fonológica da L1 estar mais estabelecida nos sistemas de memória do que a da L2. Dessa forma, o conhecimento grafo-fônico-fonológico da L1 estaria mais acessível ao aprendiz do que o da L2.

A leitura de palavras em uma língua estrangeira pode ensejar vários processos de transferência, dependendo das diferenças nas correspondências grafo-fônico-fonológicas observadas entre as línguas faladas por um aprendiz. A assimilação vocálica é um desses processos. Sua importância é bastante notada, principalmente se for levado em conta o fato de todas as palavras conterem vogais. A pronúncia deturpada de uma vogal pode levar tanto a um mero sotaque estrangeiro quanto a uma modificação total da palavra que deveria ser entendida, provocando possíveis falhas na comunicação.

Zimmer (2004) conceitua a assimilação vocálica como um tipo de assimilação do conhecimento fonético-fonológico da L1 para a L2, que pode ocorrer em relação a características espectrais, acarretando uma mudança na qualidade vocálica, bem como a características ligadas ao tempo de duração das vogais. Fatores relacionados à mudança da qualidade vocálica costumam ser desprezados, já que existe uma grande variação desse aspecto entre os próprios falantes nativos do inglês dependendo da região onde vivem ou de seu país de origem (JENKINS, 2001; WALKER, 2001). A diferença na duração das vogais do inglês, por outro lado, está presente em todos os dialetos, sendo que as vogais longas do inglês são consideradas longas em relação a praticamente todas as vogais das línguas conhecidas (ZIMMER, 2004). Porém, Zimmer (2004) enfatiza a necessidade de não se negligenciarem os aspectos relacionados à qualidade das vogais, visto que tal característica também pode acarretar mudanças que alteram distinções lexicais.

A pesquisa de Zimmer (2004) sobre a produção oral em inglês por aprendizes brasileiros trouxe dados que revelam que há uma tendência muito forte

por parte de aprendizes de L2 em recorrer ao mapeamento grafo-fônico-fonológico da sua L1 durante a leitura oral em L2. No entanto, isso parece estar ligado ao nível de proficiência dos aprendizes em sua L2: quanto maior for a proficiência nessa língua, menor será a recorrência do uso do mapeamento grafo-fônico-fonológico da L1 sobre a L2.

Na área da produção oral, alguns estudos realizados com multilíngues podem ser reportados, embora a grande maioria das pesquisas tenha como foco o processamento lexical em multilíngues. É importante ressaltar, de qualquer forma, que a maioria dos estudos encontrados são estudos de caso, o que pode ser explicado pela dificuldade que se tem de encontrar grande número de participantes multilíngues que possuem experiências linguísticas semelhantes em suas línguas estrangeiras.

Hammarberg e Hammarberg (1993) investigaram a influência da L2 (alemão) sobre a L3 (sueco), a partir dos dados de leitura oral de narrativas de uma falante nativa do inglês. A participante da pesquisa, altamente proficiente em sua L2, realizou duas tarefas de leitura de textos em sueco, com um espaço de tempo de cerca de um ano entre cada uma. As gravações foram julgadas por falantes nativos do sueco, que classificaram sua primeira gravação como pertencente a um falante nativo do alemão. Já a sua segunda gravação, realizada um ano depois da primeira, foi classificada como pertencente a um falante nativo do inglês. Com base nesses resultados, os autores chegaram à conclusão de que a L2 pode influenciar marcadamente a L3, principalmente durante os estágios iniciais de aprendizagem desta língua. Para Hammarberg (2001), adquirir uma nova língua implica uma reestruturação dos sistemas fonéticos já conhecidos. Para explicar a ocorrência do sotaque em línguas estrangeiras, o autor entende que, como os padrões articulatórios dependem das rotinas neuromotoras para a sua realização, será difícil modificar ou controlar a ativação das rotinas já bem estabelecidas para a língua materna. A L2, então, pode ser usada durante a fala em L3 como uma estratégia para evitar o uso da língua materna. Aos poucos, no entanto, essa influência da L2 sobre a L3 parece diminuir, já que é esperado que a proficiência na L3 aumente e garanta um melhor desempenho nessa língua.

Num estudo que testou um grupo de ganeses, falantes nativos do dialeto acano, que tinham aprendido inglês como L2 e francês como L3, Haggis (1973) notou que a língua que mais influenciou a produção do francês (L3) foi a L1 dos

sujeitos. Por outro lado, Singh e Carroll (1979) fornecem uma contra-evidência para esses resultados, atestando que no grupo de falantes nativos de indiano arrolados em sua pesquisa havia uma preferência maior em transferir do inglês (L2) do que do indiano (L1) para a produção oral de francês (L3). Já na pesquisa desenvolvida por Llisterra e Poch (1986), que destacava a transferência das vogais em falantes nativos de catalão que tinham por L2 o espanhol e por L3 o francês, observou-se uma maior influência da L1 dos participantes na produção oral em L3. A justificativa dos autores foi a de que a maior proximidade que os sistemas vocálicos da L1 e da L3 apresentavam determinou que a transferência ocorresse nesse sentido, e não da L2 para a L3.

Numa pesquisa mais recente, Llama *et al.* (2007) analisaram o papel da tipologia e do status da L2 nas transferências de ordem fonológica e lexical em direção à L3. Dois grupos de trilingües foram testados: falantes de inglês ou de francês como L1, de inglês ou de francês como L2, e de espanhol como L3. Todos os participantes da pesquisa demonstraram proficiência avançada na L2 e iniciante-avançada ou intermediária-baixa na L3. Após a aplicação dos testes, que previam a leitura de palavras e um teste de vocabulário tanto na L2 quanto na L3 dos participantes – além de um teste de descrição de figuras somente na L3 –, os pesquisadores entenderam que o status da L2 parecia desempenhar uma influência maior sobre o VOT (*voice onset time*) da L3 do que a tipologia entre essas línguas. Quando a língua inglesa era a língua materna dos participantes, os padrões de aspiração dessa língua eram transferidos para o francês (L2), língua que não possui essa característica. Porém, quando os sujeitos eram falantes nativos do francês, ao invés da falta de aspiração na L1 dificultar a sua realização no inglês (L2), era possível observar que os sujeitos conseguiam aspirar as plosivas de maneira satisfatória. Dessa forma, os resultados indicaram ser mais difícil para os falantes de inglês como L1 não aspirar as plosivas na L2 do que para os falantes de francês como L1 aspirá-las na L2. Na L3 dos sujeitos testados, o espanhol, foi possível constatar a presença significativa de aspiração nas plosivas produzidas, apesar de essa língua não apresentar a característica analisada (assim como no francês). Em face ao exposto, é defendido pelos autores a criação de um valor intermediário, ou seja, híbrido para a L2 (francês ou inglês), que está localizado entre os valores da L1 e da L2. Esse valor criado para a L2 seria, então, transferido para a L3.



Blank (2008) e Blank e Zimmer (2009) realizaram um estudo de caso em que também foi constatada a criação de categorias híbridas na L3 do participante. Nesse estudo, um participante do sexo masculino falante de português brasileiro como L1, de francês como L2 (com proficiência avançada) e de inglês como L3 (com proficiência intermediária) desenvolveu três tarefas de leitura de palavras em voz alta. Com o intuito de analisar a produção das vogais orais nas três línguas faladas pelo participante, uma análise acústica das características espectrais e de duração das vogais foi realizada. Os resultados demonstraram que a L3 analisada apresentava categorias fonéticas tanto da L1 quanto da L2 do participante, o que evidencia a interatividade entre os conhecimentos grafo-fônico-fonológicos das três línguas.

Tendo-se apresentado a visão dinâmica de produção da fala que ancora o presente estudo, passa-se a apresentar os sistemas vocálicos que serão analisados nas produções dos multilíngues que compõem a pesquisa de produção de leitura oral desta tese.

#### **2.4.1.4 As vogais orais do português, do espanhol e do inglês: diferenças acústicas**

Nesta tese, uma pesquisa de base acústica é realizada, em que a produção oral de multilíngues em suas três línguas é comparada, com o intuito de descobrir que tipos de influências interlinguísticas são encontradas na produção oral de vogais de multilíngues. A partir de agora, os sistemas vocálicos do português, do espanhol e do inglês serão descritos.

##### **2.4.1.4.1 O sistema vocálico do inglês norte-americano**

O sistema vocálico norte-americano é entendido por vários pesquisadores de formas diferenciadas. Seguindo a visão de Ladefoged (1993), considera-se o sistema vocálico norte-americano como contendo 9 vogais orais fixas ou monotongos (/i/, /I/, /ɛ/, /æ/, /a/, /ɔ/, /ʊ/, /u/, /ʌ/). Quanto aos aspectos articulatórios, essas vogais podem ser classificadas da seguinte forma:

- [i] vogal oral, alta, anterior, não-arredondada;
- [I] vogal oral, alta, anterior, não-arredondada;
- [ɛ] vogal oral, média, anterior, não-arredondada;
- [æ] vogal oral, baixa, anterior, não-arredondada;
- [ɑ] vogal oral, baixa, posterior, arredondada;
- [ɔ] vogal oral, média, posterior, arredondada;
- [ʊ] vogal oral, alta, posterior, arredondada;
- [u] vogal oral, alta, posterior, arredondada;
- [ʌ] vogal oral, média, central, não-arredondada.

De acordo com Ladefoged (1993), o sistema vocálico do inglês norte-americano também apresenta seis ditongos (/eI/, /ou/, /aI/, /aʊ/, /ɔI/, /ju/), e a vogal /ʌ/ é considerada central. É importante referir que os pares de vogais /i/-/I/ e /u/-/ʊ/ apresentam uma ligeira diferença em relação à altura, sendo o primeiro membro de cada par um pouco mais alto e mais longo que o segundo. Dessa forma, a duração das vogais caracteriza-se como um fator distintivo no inglês, ao contrário do que se pode perceber para o português e para o espanhol.

Considerando-se o exposto, podem-se salientar as dificuldades que os aprendizes brasileiros apresentam para distinguir não somente as vogais destacadas acima, mas também outros pares de vogais, como /ɛ/ - /æ/ e /ɔ/ - /ɑ/, que possuem graus de altura diferentes e acabam tendo suas pronúncias neutralizadas pela produção das vogais /ɛ/ e /ɔ/ do português, respectivamente.

Um dos trabalhos mais citados sobre a análise acústica das vogais do inglês norte-americano foi realizado por Peterson e Barney (1952). A partir desse estudo, as características acústicas da língua inglesa foram descritas, de forma que se tivessem dados correspondentes à frequência fundamental e aos três primeiros formantes<sup>4</sup> para as vogais dessa língua. A seguir (Quadro 2), são apresentados os

---

<sup>4</sup> Um formante é um modo natural de vibração (ressonância) do trato vocal. Para a análise de vogais, investigam-se os dois primeiros formantes: F1 está relacionado à altura de produção das vogais e seu valor é inversamente proporcional à altura observada, ou seja, quanto menor o valor de F1, mais alta

valores médios para homens dos dois primeiros formantes encontrados por esses autores, bem como a média de duração das vogais do inglês norte-americano, obtida através de um estudo de Peterson e Lehiste (1960).

Quadro 2: Médias dos valores de F1 e F2 para homens (PETERSON; BARNEY, 1952) e médias dos valores de duração para as vogais orais (monotongos) do inglês norte-americano (PETERSON; LEHISTE, 1960).

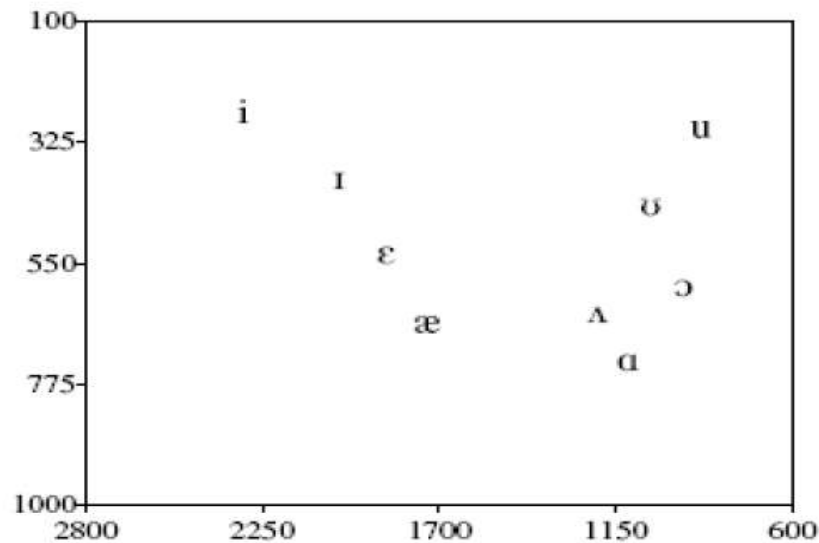
Vogal	F1	F2	dur (s)
/i:/	270	2290	0,2070
/ɪ/	390	1990	0,1610
/e/	530	1840	0,2040
/æ/	660	1720	0,2840
/ɑ/	730	1090	0,2650
/ɔ/	590	920	0,2500
/u/	440	1020	0,1630
/ʊ/	300	870	0,2350
/ʌ/	640	1190	0,1810

Os valores de F1 e F2 encontrados por Peterson e Barney para as vogais orais do inglês norte-americano encontram-se na figura a seguir, criada no programa *Praat*.

---

é a vogal. F2 está relacionado com a posição da língua. Seu valor é diretamente proporcional ao grau de anterioridade observada numa vogal. Quanto mais anterior for a vogal, maior o valor de F2.

Figura 3: Vogais orais do inglês por Peterson e Barney (1952).



Na próxima seção, será apresentado o sistema vocálico do espanhol.

#### 2.4.1.4.2 O sistema vocálico do espanhol

O sistema vocálico espanhol apresenta 5 vogais orais. Quanto ao ponto de articulação, o espanhol apresenta 2 vogais anteriores (/e, i/), 2 posteriores (/o, u/) e 1 central (/a/). Em relação ao grau de abertura, as vogais da língua espanhola apresentam 2 vogais fechadas (/i, u/), 2 vogais semi-abertas (/e, o/) e 1 vogal aberta (/a/). De forma geral, as vogais da língua espanhola podem ser descritas da seguinte forma:

- [i] vogal oral, alta, anterior, não-arredondada;
- [e] vogal oral, média-alta, anterior, não-arredondada;
- [a] vogal oral, baixa, central, não-arredondada;
- [o] vogal oral, média-alta, posterior, não-arredondada;
- [u] vogal oral, alta, posterior, não-arredondada.

Na língua espanhola, todas as vogais são orais. Apenas quando as vogais estão entre consoantes nasais (/m/, /n/) podem apresentar um alofone ligeiramente nasalizado, como ocorre em algumas regiões da Andaluzia, por

exemplo. Além disso, a língua espanhola não possui as vogais médias baixas [ɛ] e [ɔ], que são considerados alofones nesse idioma, não alterando o significado de palavras.

Para esta pesquisa, que investiga a produção oral de multilíngues residentes na cidade de Pelotas, no extremo sul do Rio Grande do Sul, próximo à fronteira com o Uruguai, têm-se como referência as vogais orais produzidas neste país, já que a variante oral dessa região parece ser a mais ensinada na Região Sul do Brasil. Porém, apenas um estudo foi encontrado descrevendo os valores formânticos das vogais orais do espanhol falado no Uruguai. Também não foram obtidos os valores de duração das vogais produzidas nesse país.

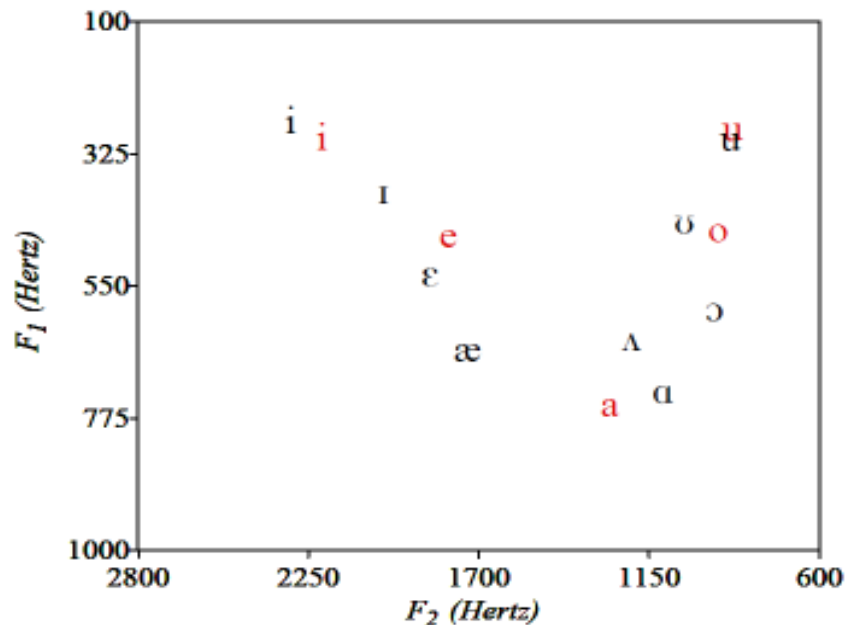
A título de ilustração, serão apresentados os dados de produção de vogais orais coletadas para o espanhol uruguaio pela *Real Academia Española* (2011). Os valores de duração das vogais do espanhol são apresentados conforme o estudo de Gálvez (1995) para o espanhol da Espanha, uma vez que não se obtiveram dados de duração das vogais do Uruguai.

QUADRO 3 – Valores formânticos das vogais do espanhol do Uruguai (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2011) e valores de duração das vogais do espanhol da Espanha (GÁLVEZ, 1995).

Vogal	F1	F2	dur (ms)
/i/	298	2188	0,6066
/e/	465	1780	0,6495
/a/	753	1260	0,6963
/o/	455	910	0,6415
/u/	283	865	0,6093

Na figura abaixo, os valores formânticos das vogais do espanhol do Uruguai são plotados, com o auxílio do programa *Praat*, para que se tenha uma ideia mais clara de seus posicionamentos no espaço acústico.

FIGURA 4 – Vogais orais do inglês (preto) e vogais orais do espanhol do Uruguai (vermelho).



Com a visualização das vogais do espanhol e do inglês a partir da figura 4, nota-se que existe uma aproximação em relação à altura e ao eixo antero-posterior entre as vogais /i/ do espanhol e /i/ do inglês. Já a vogal /e/ do espanhol encontra-se a uma localização próxima a da vogal /ɛ/ do inglês, tanto em altura quanto no eixo horizontal. A vogal /a/ do espanhol, por sua vez, parece relativamente próxima das vogais /ʌ/ e /ɑ/ do inglês. Já a vogal /o/ do espanhol é produzida entre o espaço acústico das vogais /u/ e /ɔ/ do inglês. Cabe ressaltar que a vogal /u/ do espanhol e do inglês estão praticamente sobrepostas, sendo as mais semelhantes entre as duas línguas.

Na próxima seção, serão apresentadas as vogais orais do português brasileiro.

#### 2.4.1.4.3 O sistema vocálico do português brasileiro

O sistema vocálico do português brasileiro apresenta 7 vogais orais tônicas (/i, e, ɛ, a, ɔ, o, u/). Devido ao grande número de variações dialetais no Brasil, as vogais médias /e/ e /o/, quando aparecem em posição pré-tônica, podem

ter suas pronúncias equivalentes a /ɛ/ e /ɔ/ ou /i/ e /u/, respectivamente. Também, em certas regiões do sul do Brasil, podem-se ouvir as vogais /e/ e /o/ figurando em posição pós-tônica, a despeito de a configuração clássica não predizer a sua ocorrência. Um bom exemplo disso, dado por Oliveira (2007), pode ser observado na palavra “leite”, que comumente é pronunciada como [ˈlejte] no estado do Paraná.

As características articulatórias das vogais podem ser definidas em termos de altura, anterioridade da língua e posicionamento dos lábios. A partir desses critérios, podem-se descrever as vogais orais tônicas do português brasileiro da seguinte forma:

- [i] vogal oral, alta, anterior, não-arredondada;
- [e] vogal oral, média-alta, anterior, não-arredondada;
- [ɛ] vogal oral, média-baixa, anterior, não-arredondada;
- [a] vogal oral, baixa, central, não-arredondada;
- [ɔ] vogal oral, média-baixa, posterior, arredondada;
- [o] vogal oral, média-alta, posterior, arredondada;
- [u] vogal oral, alta, posterior, arredondada.

Como para este trabalho serão confrontados os dados de F1, F2 e duração produzidos por informantes do sexo masculino nas três línguas aqui pesquisadas, importa apresentar as médias de frequência para homens das vogais de F1 e F2 propostas por Behlau *et al.* (1988 - corrigido), assim como as médias de duração para as vogais do português brasileiro evidenciadas no estudo de De Faveri (2001).

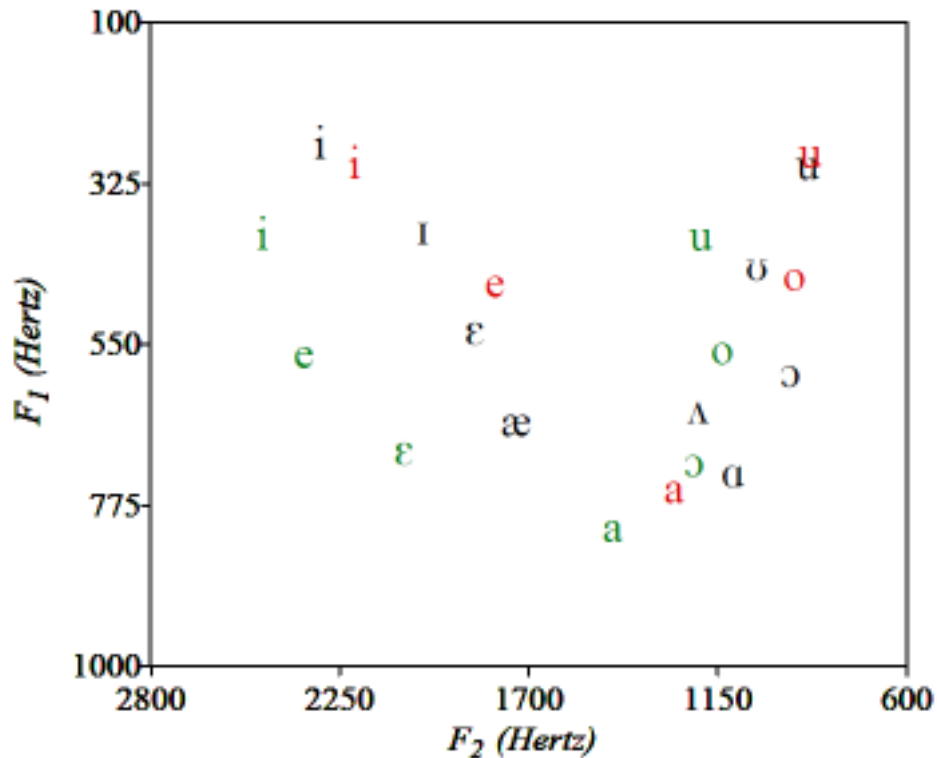
QUADRO 4 – Médias dos valores de F1 e F2 para homens (BEHLAU *et al.*, 1988) e médias dos valores de duração para as vogais orais do português brasileiro (DE FAVERI, 2001).

Vogal	F1	F2	dur (ms)
/i/	398	2456	0,0830
/e/	699	2045	0,1160
/e/	563	2339	0,1190
/a/	807	1440	0,1070
/ɔ/	715	1201	0,1260
/o/	558	1122	0,1040
/u/	400	1182	0,1030

Após a exposição das médias, a figura gerada no *Praat* confrontando as vogais orais do português, do espanhol uruguaio e do inglês padrão pode ser analisada (figura 5).



FIGURA 5 – vogais orais do português brasileiro (BEHLAU *et al.*, 1998), em verde, vogais orais do espanhol uruguaio (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2011), em vermelho, e vogais orais do inglês norte-americano (PETERSON; BARNEY, 1952), em preto.



Uma comparação das vogais do português e do inglês indica que as vogais do português parecem ser mais anteriores e mais baixas que seus correlatos em inglês, de forma geral. A vogal /i/ do português apresenta-se mais anterior e mais baixa que a do inglês, assim como a vogal /ɛ/, que acaba sendo produzida em uma altura muito semelhante a que seria esperada para a produção da vogal /æ/ do inglês. Já a vogal /ɔ/ do português está produzida num espaço acústico muito semelhante ao da vogal /ɑ/ do inglês, e a vogal /o/ do português situa-se numa posição aproximada à vogal /ɔ/ do inglês, em termos de altura. A vogal /u/ do português, por fim, encontra-se mais aproximada da vogal /ʊ/ do inglês do que da vogal /u/ da mesma língua.

Em relação ao português e ao espanhol do Uruguai, embora se acredite que a maioria das vogais dessas línguas são extremamente semelhantes, os dados

acústicos coletados de monolíngues de ambas as línguas mostram que esses sistemas não são tão semelhantes assim, pelo menos no que diz respeito à qualidade espectral das vogais orais analisadas. Com base na figura 5, pode-se visualizar uma distância considerável para as vogais de ambas as línguas, o que parece indicar que existe uma diferença importante entre as vogais produzidas por brasileiros e uruguaios. As vogais anteriores do português são mais anteriores e mais baixas que as do espanhol, e as vogais posteriores são mais anteriores e mais baixas que as do espanhol uruguaio. A comparação das vogais de ambas as línguas traz evidências para que se reveja a percepção inicial de que a língua espanhola e a língua portuguesa apresentam vogais orais que podem ser produzidas exatamente da mesma forma.

De maneira geral, parece que as vogais da língua espanhola estariam mais aproximadas às vogais do inglês, pois ambos os sistemas parecem mais posteriores que o do português. Contudo, as aproximações realizadas aqui são feitas com base em valores para monolíngues. Para bi e multilíngues que tenham aprendido suas línguas estrangeiras posteriormente a uma L1, é bastante provável que os padrões de aproximação entre as línguas apresentem relações extremamente diferentes. Por isso, durante a análise dos dados dos participantes, é preciso considerar, acima de tudo, os valores formânticos que eles mesmos produziram para cada uma de suas línguas, para que assim se possam analisar as diferenças com que produzem cada uma de suas línguas.

Na próxima seção, serão apresentados os pressupostos teóricos sobre o acesso lexical e o processamento de *priming* em bilíngues e multilíngues.

#### **2.4.2 Produção da fala, processamento lexical e o princípio da não-seletividade**

O estudo do processamento lexical em bilíngues é questão bastante cara à psicolinguística, sendo várias as abordagens que buscam explicar como o léxico é organizado, processado e ativado. Nesta seção, serão apresentados os modelos de produção da fala e de processamento lexical considerados mais influentes no campo da psicolinguística. Além disso, será discutido o princípio da não-seletividade entre as línguas e como esse princípio pode ser aplicado no estudo do acesso lexical.

Um dos primeiros estudos sobre processamento lexical a ganhar destaque na área de L2 foi o modelo de Levelt (1989). Embora seu modelo

inicialmente tenha sido criado para explicar a produção oral em língua materna por adultos, acabou influenciando a forma como se começou a explicar o processamento lexical também em L2.

Com seu modelo, Levelt (1989) parte do pressuposto de que a produção da fala é um processo serial e unidirecional, que conta com três componentes principais, quais sejam o conceptualizador, o formulador e o articulador. Com base nesses três componentes, a produção da fala segue um processamento sequencial, que começa num nível sintático, até atingir o nível fonológico, durante a articulação. Segundo o modelo, quando uma palavra (ou lema) é selecionada no léxico mental, ela é escolhida entre milhares de outras, levando em conta o contexto em que está sendo utilizada. Vários segmentos são, então, selecionados, desde estruturas métricas à ativação fonológica. Com base nesse funcionamento, Levelt (1989) argumenta que apenas os lemas selecionados podem ser ativados fonologicamente. Para o autor, os falantes desenvolvem um instrumento de auto-monitorização que os auxilia a controlar sua fala. Esse mecanismo de auto-monitorização estaria ativo não somente durante a fala oral, mas também durante a fala interna.

O modelo de Levelt (1989) influenciou vários modelos de processamento lexical por dar extremo destaque ao papel do léxico na mediação da produção da fala, sendo que cada um dos três componentes descritos no modelo exerce um papel específico para o processamento da produção oral.

Analisando cada um dos componentes de seu modelo mais detalhadamente, pode-se descrever o conceptualizador como o responsável por selecionar e ordenar as informações importantes. É a partir desse componente que a ordenação e seleção de informação relevante acontece e é a partir dele que as intenções que o falante pretende realizar são adaptadas, de modo a serem convertidas em língua. O *output* desse componente é conhecido como “mensagem pré-verbal”, que são mensagens que contêm toda a informação necessária para converter significado em linguagem, mas que não são consideradas linguísticas. No plano da mensagem pré-verbal, dois estágios são considerados: o *macroplanning* e o *microplanning*. O *macroplanning* envolve a elaboração das intenções comunicativas e a recuperação de informação necessária para expressar essas intenções, enquanto o *microplanning* é a elaboração que o falante faz das intenções comunicativas, selecionando qual expressão dá conta da intenção comunicativa formulada.

O formulador seria responsável por converter a mensagem pré-verbal para um nível fonético ou gestual. Nesse plano, as palavras ou unidades lexicais relevantes são selecionadas, a partir da aplicação das regras gramaticais e fonológicas da língua. Na produção oral, os itens lexicais são ativados pela combinação do significado dos lemas com a informação semântica na mensagem pré-verbal. Nesse modelo, considera-se que a ativação semântica precede a ativação da forma. A ativação do lema fornece informação sintática relevante, ativando também procedimentos sintáticos. A seleção dos lemas e da informação sintática relevante leva à formação de uma estrutura de superfície. Enquanto a estrutura de superfície é formada, a informação morfofonológica pertencente ao lema é ativada e decodificada. A codificação fonológica fornece o *input* do articulador na forma de um plano fonético. Esse plano fonético, em consequência, pode ser vasculhado internamente pelo falante por meio de um sistema de compreensão da fala, que fornece *feedback*.

Por fim, o articulador converteria o plano do falante em fala. O *output* do formulador é temporariamente estocado, de forma que o plano fonético possa ser retroalimentado para o sistema de compreensão da fala. Assim, a fala pode ser produzida em velocidade normal.

Outro modelo bastante conhecido voltado à produção da fala, desta vez em bilíngues, foi elaborado por Grosjean (1982). O autor argumenta em seu modelo que bilíngues possuem dois modos de fala: monolíngue ou bilíngue. No modo monolíngue, bilíngues podem desativar uma de suas línguas, embora nunca completamente. Já no modo de fala bilíngue, o bilíngue pode escolher uma língua como base, ativando sua outra língua em diversos momentos, o que acaba gerando a ocorrência de *code-switches* e empréstimos na produção oral.

Para Grosjean (1982), as línguas são ativadas num modo *continuum*. Assim, pode-se considerar que uma determinada língua A, ou língua base, será a mais ativada num determinado momento. Levando isso em consideração, pode-se dizer que a língua B será ativada em menos graus. Portanto, a ativação da língua B é que determinará se o uso das línguas por um determinado falante estará mais próximo do extremo monolíngue ou do extremo bilíngue num *continuum* linguístico dado.

Grosjean (1982) defende que os bilíngues, ao entrarem em contato com outros falantes monolíngues, estão num modo monolíngue. Já quando seus

interlocutores conhecem sua língua B, mas preferem não usá-la, os bilíngues encontram-se num modo linguístico intermediário. Por fim, o autor conclui que bilíngues estarão num modo bilíngue quando em interação com outros bilíngues que devem compartilhar as suas duas línguas, podendo misturá-las livremente durante a fala.

O nível de ativação das línguas no *continuum* parece variar de bilíngue para bilíngue, de acordo com cada situação. Além disso, Grosjean (1982) esclarece que uma língua B jamais alcança os extremos de qualquer modo no *continuum*, o que significa dizer que ela nunca pode ser desativada e que nunca alcança o mesmo nível de ativação da língua A, língua base.

O modelo desenvolvido por Green (1998) também é bastante reconhecido nos estudos psicolinguísticos. De acordo com ele, a compreensão e a produção da fala em bilíngues segue um processamento por subsistemas funcionais distintos.

Green (1998) buscou desenvolver a visão de Grosjean (1982) de que as línguas dos bilíngues jamais são desativadas completamente, propondo a existência de diferentes níveis de ativação. Conforme essa visão, um sistema linguístico pode ser: selecionado, de forma a controlar o *output*; ativado, desempenhando algum papel durante o processo de fala; ou pode estar dormente, não desempenhando nenhum papel durante a fala, mas estando presente na memória de longa duração.

Com base nesse modelo, pode-se afirmar que as línguas podem ser ativadas ao mesmo tempo, embora apenas uma será ativada durante a fala. O falante terá o controle de regular a ativação de suas línguas durante a fala e a língua não relevante será suprimida pelo mecanismo das funções cognitivas responsável pelo controle da atenção e da inibição. Existe, então, uma regulação das línguas que é feita com base em alterações nos níveis de ativação (GREEN, 1998).

Também com vistas a criar um modelo de processamento da fala em bilíngues, De Bot (1992) baseou-se no modelo de Levelt (1989) para ancorar sua proposta. As adaptações propostas por De Bot (1992), no sentido de fazer com que o modelo de Levelt (1989) desse conta do processamento bilíngue, partem de uma descrição do conceptualizador como sendo específico na língua. Assim, parte-se do pressuposto de que *macroplanning* seja não-específico, embora o *microplanning* seja específico, haja vista o fato de a mensagem pré-verbal conter informações referentes ao falante e sobre a língua a ser utilizada. A escolha da língua a ser

falada será feita a partir do conceptualizador, componente responsável pela determinação do conhecimento contextual do falante.

A partir disso, a língua escolhida é ativada no formulador, que deve converter a mensagem pré-verbal em plano de fala. Nesse sentido, o formulador acessa o léxico mental, que armazena os itens lexicais das duas línguas dos bilíngues de forma conjunta, sem separações. Embora o léxico seja armazenado em conjunto, o formulador é específico, o que garante que os procedimentos de codificação fonológica e gramatical sejam ativados para cada língua.

Como última adaptação, De Bot (1992) propõe que o plano de fala é enviado ao articulador. Esse componente é entendido como não-específico, o que significa dizer que o armazenamento de todos os sons e padrões prosódicos possíveis nas línguas dos bilíngues é feito em conjunto. Para o autor, as alternâncias linguísticas são explicadas com base na ativação de mais de um plano de fala simultaneamente.

Outro modelo de produção de fala bilíngue inspirado no modelo de Levelt (1989) foi desenvolvido por Poulisse e Bongaerts (1994). Segundo os autores, seu modelo foi proposto para dar conta de possíveis problemas identificados na proposta de De Bot (1992), que seria contraditória e não-econômica. As críticas ao modelo de De Bot (1992) recaem sobre o fato de ele prever a escolha da língua na mensagem pré-verbal, sendo que há a formulação de planos de fala em paralelo. Considerando essas limitações, ainda ressalta-se que o modelo de De Bot (1992) não dá conta de explicar como os falantes conseguem manter suas línguas de forma separada, além de não explicar se há um limite de planos alternativos que podem ser formulados.

Para Poulisse e Bongaerts (1994), os falantes estão aptos a gerenciar seus sistemas linguísticos, de forma a escolher, na mensagem pré-verbal, a língua específica que será usada. O armazenamento dos itens lexicais das línguas do bilíngue é feito de forma comum, apenas com uma identificação que especifique os itens de cada língua. Assim, algumas características entre os léxicos das duas línguas podem ser compartilhadas, o que pode levar à ativação de itens lexicais das duas línguas durante a fala. Como para esse modelo a seleção lexical se dá em diferentes níveis de representação, não há necessidade, para a produção da fala, de que se preveja um planejamento simultâneo na L1 e na L2 dos bilíngues. A codificação morfológica dos itens lexicais, segundo os autores, tem como origem a L1 dos bilíngues, para a sua língua materna. Já para a fala em L2, tanto a L2 pode

servir de base quanto à própria L1, de forma inconsciente. No que diz respeito à codificação dos aspectos fonológicos, o modelo prevê um amplo armazenamento de padrões de som para as duas línguas do bilíngue.

Além dos modelos de produção da fala apresentados, que possuem grande influência nos estudos lexicais, deve-se apresentar os modelos de processamento lexical de maior relevância para o estudo psicolinguístico.

Alguns modelos, conhecidos como hierárquicos, defendem a existência de níveis representacionais separados para as línguas dos bilíngues. Haveria, então, um armazenamento lexical separado para cada língua, porém, apenas um nível de armazenamento semântico.

O Modelo de Associação de Palavras, desenvolvido por Potter *et al.* (1984), é um modelo hierárquico que busca explicar o processamento lexical em bilíngues que possuem menor proficiência em sua L2 (bilinguismo subordinado). De acordo com esse modelo, o conteúdo semântico em L2 somente é acessado através das representações lexicais da L1, ou seja, há um processo de tradução das palavras da L2 para a L1 para que se chegue a seus significados. Potter *et al.* (1984) ainda desenvolveram o Modelo de Mediação Conceitual, a partir do qual buscam explicar o processamento lexical em bilíngues que possuem proficiência na L2 comparada à da L1 (bilinguismo composto). Segundo os pesquisadores, o acesso ao conteúdo semântico é direto tanto para a L1 quanto para a L2, não havendo necessidade de um processo de tradução de uma língua para outra para que se tenha acesso aos significados. Entretanto, De Groot (1993) chegou à conclusão de que nem todos os tipos de palavras poderiam ser acessados diretamente na L2, mesmo com o aumento da proficiência nessa língua (palavras concretas/abstratas, palavras de frequência alta/frequência baixa). Em decorrência disso, De Groot (1993) desenvolveu o Modelo Misto. Partindo do princípio de que palavras concretas e frequentes são processadas de forma mais rápida do que palavras abstratas e infrequentes, o pesquisador explica que o processamento lexical depende das forças entre as conexões lexicais e semânticas. Assim, espera-se que quanto maior for a ativação de uma determinada conexão, maior será sua força, sendo também mais rápido o seu processamento. A partir desse modelo, palavras concretas e frequentes serão processadas de maneira mais rápida, uma vez que possuem mais ativação e conexões mais fortes.

Kroll e Stewart (1994) propuseram o Modelo Hierárquico Revisado, partindo da ideia de que o aumento na proficiência em L2 pode provocar mudanças na forma como o léxico e os conceitos são processados. Para as autoras, a força das conexões lexicais e semânticas varia de acordo com a proficiência do bilíngue em cada uma de suas línguas. Inicialmente, palavras da L2 podem ter seus significados mediados pelo conhecimento semântico da L1. Embora a L2 vá criando suas próprias conexões semânticas para acesso direto nesta língua, assume-se que as conexões de acesso semântico via L1 podem continuar acessíveis.

Outro modelo que busca explicar o processamento lexical em bilíngues é o Modelo Bilíngue de Ativação Interativa, ou BIA. O referido modelo, desenvolvido por Van Heuven *et al.* (1998), tem inspiração no trabalho de McClelland e Rumelhart (1981), considerado um modelo de léxico integrado, em paralelo e não-seletivo. Vários níveis representacionais são previstos pelo modelo (letras, palavras, nós de línguas), sendo que cada nível envia e recebe informação de forma mútua. As relações interlinguísticas entre as características das palavras das línguas do bilíngue são reguladas por mecanismos de ativação e inibição, que são dependentes da frequência de uso. Durante os estágios iniciais do reconhecimento de palavras, os padrões de ativação e inibição entre os níveis de representação não fazem distinção entre as línguas. Para que as palavras sejam, então, selecionadas na língua pretendida, uma camada de nós da língua foi introduzida ao modelo, para ativar a seleção da língua. Esses nós possuem o papel de inibir a língua não-alvo, aumentando a probabilidade de que se selecione uma palavra de uma determinada língua pretendida. O modelo apresentado ainda propõe um mecanismo que explica o modo como as formas gráficas são ativadas em duas línguas, quando palavras são apresentadas visualmente. Segundo o modelo, quando as línguas possuem ortografia semelhante, a ativação paralela resultará em competição nos níveis lexical e sublexical.

O modelo Bilíngue de Ativação Interativa foca nas interações ortográficas entre as línguas do bilíngue, o que gerou, por parte de seus autores, a necessidade de que se contemplasse, da mesma forma, a atividade fonológica e semântica entre as línguas. Por isso, Dijkstra e Van Heuven (2002) propuseram o Modelo Bilíngue de Ativação Interativa +, ou, simplesmente, BIA+. O novo modelo introduz tanto fonologia lexical quanto sublexical para dar conta dos padrões de interação observados entre ortografia e fonologia. A partir disso, os autores deixam claro que a



não-seletividade não pode estar restrita apenas a línguas que possuem similaridades visuais. Em suma, o BIA+ prediz que o reconhecimento de palavras numa sentença é sensível à informação contextual sintática e semântica de diferentes línguas. Assim, os contextos sintático e semântico devem ser levados em consideração, na medida em que afetam diretamente a ativação de palavras por meio de um sistema de identificação de palavras (DIJKSTRA; VAN HEUVEN, 2002).

A apresentação dos modelos de produção da fala e de processamento lexical deixam claro a formalização de duas perspectivas, uma integradora, outra seletiva. Na Psicolinguística do bi e do multilinguismo, esse debate de visões é essencial, já que as abordagens integradoras e não-seletivas para as línguas ainda devem ser consideradas recentes.

Embora vários modelos tenham sido desenvolvidos visando explicar como se dá o processamento do léxico por monolíngues e bilíngues, acredita-se que muitas investigações ainda precisam ser feitas, considerando, sobretudo, o processamento lexical em multilíngues, campo de pesquisa ainda muito recente.

Pesquisas atuais sobre o processamento do léxico em bilíngues e multilíngues seguem buscando responder se uma ou mais línguas são ativadas durante o processamento lexical. Nesse sentido, a grande questão de pesquisa sobre o processamento lexical é entender se o acesso ao léxico é seletivo (uma língua é ativada de cada vez) ou não-seletivo (várias línguas podem ser ativadas ao mesmo tempo).

A pesquisa bibliográfica envolvendo trabalhos recentes sobre o acesso lexical traz evidências de que muitos pesquisadores têm defendido a ideia de que o acesso ao léxico é não-seletivo entre as línguas (VAN HELL; DIJKSTRA, 2002; DUYCK, 2005; DUYCK *et al.*, 2007; LEMHÖFER *et al.*, 2004; SCHWARTZ; FONTES, 2008; SUNDERMAN *et al.*, 2008; SZUBCO; SITAREK, 2011). Muitas das evidências que suportam essa ideia advêm de pesquisas que investigam o acesso lexical por meio de palavras cognatas entre diferentes línguas, conforme será observado na seção 2.4.3 desta tese. Os resultados dessas pesquisas costumam apontar para o fato de as palavras cognatas serem reconhecidas mais rapidamente do que outros tipos de palavras, o que é considerado como um indício da não-seletividade entre as línguas. Embora esta pesquisa também esteja alinhada com a perspectiva de que o acesso às línguas é não-seletivo, há de se considerar a limitação desses resultados, uma vez que eles dizem respeito apenas ao

processamento de palavras cognatas. Por isso, concorda-se com Von Holzen e Mani (2012) quando advertem que esse tipo de palavra, por existir em mais de uma língua, acaba tornando-se mais frequente, sendo exposta ao bilíngue (ou multilíngue) com mais probabilidade. Acrescente-se a isso o fato de essas palavras apresentarem congruência entre forma e significado, o que certamente deve facilitar o seu pronto acesso.

A fim de ampliar os achados que defendem o acesso não-seletivo entre as línguas, esta pesquisa busca problematizar questões envolvendo o acesso de outro tipo de palavras, que apresentam semelhanças em sua forma escrita e diferentes ativações fonético-fonológicas e semânticas, podendo ser consideradas palavras homógrafas entre diferentes línguas. A partir disso, pode-se ter mais subsídios sobre a forma como as línguas são acessadas e também sobre os efeitos desse acesso sobre o processamento lexical. Deve-se, portanto, responder ao seguinte questionamento: palavras com corpos grafêmicos parecidos e ativações fonético-fonológicas e semânticas distintas entre línguas também serão reconhecidas rapidamente, assim como as cognatas? Se a ativação de línguas é simultânea, ou seja, se o acesso às línguas é não-seletivo, pode-se esperar que palavras apresentando as referidas incongruências terão seu processamento dificultado, já que haverá maior competição entre os itens lexicais das diferentes línguas, que contarão com diferentes ativações fonético-fonológicas.

Conforme preconiza MacWhinney (2002) em seu Modelo da Competição (*Competition Model*), as pistas linguísticas a que os aprendizes estão expostos ao aprender uma L2 tanto podem ajudar a levantar hipóteses sobre a nova língua e seu funcionamento quanto podem gerar dúvidas, uma vez que esse conhecimento fonológico, sintático, morfológico, semântico ou pragmático irá competir entre si no momento em que for exposto no *input*, o que demandará escolhas por parte do aprendiz. No que diz respeito à aprendizagem do léxico, MacWhinney (2002) argumenta que, inicialmente, o sistema da L2 não possui uma estrutura conceitual separada, o que faz com que sua estrutura formal esteja relacionada à da L1, gerando transferências. Aos poucos, os aprendizes de L2 são capazes de construir ligações diretas entre som e significado na L2, aumentando a automaticidade do acesso lexical na L2. Mesmo assim, o autor chama a atenção para o fato de não haver possibilidade de separação do conhecimento lexical entre as línguas, visto que a própria natureza interativa do processamento da linguagem seguirá

promovendo a transferência lexical, mesmo se os léxicos da L1 e da L2 estiverem totalmente estabilizados.

Nesta tese, segue-se a orientação de MacWhinney (2002, 2008), no sentido de que o conhecimento linguístico é visto como interativo, e a aprendizagem é entendida como sendo guiada pela transferência. Em consequência disso, entende-se que, para o processamento lexical em bilíngues e multilíngues, as pistas grafêmicas e fonético-fonológicas conhecidas entre as línguas irão gerar competição e transferência sempre que forem divergentes. Essa visão interativa reflete a direção dinâmica de influência interlinguística seguida neste trabalho.

Como o acesso lexical será analisado neste trabalho a partir de uma tarefa de *priming*, a próxima seção trata de explicar esse efeito de pré-ativação, apresentando estudos que mostram os diferentes resultados que podem ser encontrados em pesquisas sobre esse tema.

#### **2.4.3 Efeitos de *priming* grafo-fônico-fonológico na produção multilíngue**

O conceito de *priming* pode ser descrito como a ativação de partes de representações particulares ou de associações na memória antes de se desempenhar uma ação ou tarefa (BUSNELLO, 2007). Em outras palavras, *priming* pode ser considerado um efeito em que se observa a influência de um evento anterior (*prime*) sobre o desempenho em uma situação posterior (alvo). Os experimentos de *priming* costumam investigar eventos relacionados à percepção pré-consciente e à memória implícita, o que está ligado ao processamento involuntário (BUSNELLO, 2007). No entanto, as pesquisas envolvendo *priming* também podem ser realizadas com experimentos que investigam a ativação consciente, ou supraliminar.

Durante a realização de tarefas de *priming*, estímulos (*primes*) em forma de imagens, palavras ou sons são utilizados para sensibilizar participantes de pesquisa a uma apresentação posterior desse mesmo estímulo ou de outro estímulo semelhante (alvo). Vários tipos de experimentos podem ser realizados dentro dos estudos de *priming*, de acordo com os propósitos investigados. Assim, podem-se criar experimentos nos quais *prime* e alvo são apresentados com ou sem semelhanças semânticas, grafêmicas ou fonético-fonológicas. A partir disso, *prime* e

alvo podem ser idênticos, semelhantes ou completamente diferentes (BUSNELLO, 2007).

A premissa básica dos estudos sobre *priming* é a de que haverá uma facilitação no acesso ao alvo (maior rapidez na resposta), quando este compartilhar algum tipo de característica com o *prime* (BUSNELLO, 2007; TOCOWICZ, 2001; DIJKSTRA *et al.*, 2000). Porém, isso nem sempre acontece, o que demanda uma avaliação minuciosa das características de cada tarefa proposta. Na literatura sobre o assunto, denomina-se *priming* positivo o efeito de facilitação que um *prime* pode exercer sobre seu alvo (STADLER; HOGAN, 1996). Geralmente, tal efeito pode ser encontrado em tarefas de acesso lexical em que participantes devem decidir se o alvo é ou não uma palavra, por exemplo, e tanto *priming* quanto alvo compartilham características ortográficas, fonético-fonológicas e semânticas. Porém, é possível que, ao invés de facilitar o acesso ao alvo, o *prime* seja responsável por provocar um atraso na resposta ao alvo, gerando um efeito de *priming* negativo (STADLER; HOGAN, 1996). O efeito negativo pode ocorrer quando participantes são instruídos a ignorar o *prime* apresentado, prestando atenção apenas no alvo. Essa inibição pode fazer com que alvos contendo semelhanças com o *prime* ignorado sejam mais difíceis de ser acessados, em comparação a alvos que não apresentem semelhanças com seus *primes* (STADLER; HOGAN, 1996).

As pesquisas na área da psicolinguística e de aquisição de L2 que contemplam o estudo do acesso lexical costumam utilizar a técnica experimental de *priming* para investigar como se dá o processamento das palavras e como elas se relacionam entre si. Tradicionalmente, imaginava-se que bilíngues teriam dois léxicos mentais separados, um para cada língua aprendida. Esse modelo de funcionamento ficou conhecido como acesso seletivo. Porém, várias pesquisas acabaram rebatendo essa visão, uma vez que estudos com bilíngues demonstraram a impossibilidade de desativação de uma de suas línguas, mesmo quando a tarefa exigisse isso (WIJNENDALE; BRYSSBAERT, 2002).

Atualmente, um grande número de pesquisas traz evidências a favor de um funcionamento não-seletivo para as línguas, ou seja, quando bilíngues são expostos a palavras em uma de suas línguas, candidatos lexicais de ambas as línguas são ativados simultaneamente. Van Hell e Dijkstra (2002) explicam que um grande número de pesquisas defende a ocorrência de um efeito de facilitação quando palavras de línguas diferentes, mas que possuem semelhanças entre si, são

apresentadas em tarefas de decisão lexical envolvendo *priming*, principalmente se o conteúdo semântico dessas palavras apresentadas não divergir. Esse é o caso das palavras cognatas (palavras com forma escrita e sentido semelhantes). Os autores exemplificam esse caso, apontando que palavras como *piano*, que existem em inglês e espanhol e que carregam o mesmo significado, possuem um efeito facilitador durante o acesso lexical, o que comprovaria a hipótese não-seletiva para as línguas. Para Fontes *et al.* (2010), o fato de os cognatos possuírem a mesma forma lexical parece indicar que eles compartilham uma representação única entre as línguas. O fato de haver, além disso, uma semelhança semântica também parece garantir a rapidez no processamento dessas palavras, já que a convergência entre forma e significado parece não gerar conflito no processamento.

Lemhöfer *et al.* (2004) usaram palavras cognatas para investigar os efeitos de *priming* com multilíngues, falantes de dinamarquês, inglês e alemão. O experimento de decisão lexical foi projetado com três tipos de estímulos: palavras-controle apenas em alemão (L3 dos participantes), palavras cognatas em dinamarquês e alemão (mas não em inglês) e palavras cognatas em dinamarquês, inglês e alemão, apresentando mesma forma e mesmo significado nas três línguas. Os resultados da tarefa demonstraram que os participantes tiveram tempos de reação mais rápidos para responder aos cognatos dinamarquês-alemão, em comparação com as palavras-controle apenas em alemão. Contudo, os cognatos compartilhados entre as três línguas foram processados ainda mais rapidamente que os duplos cognatos, trazendo evidências para um funcionamento não-seletivo entre línguas também para os multilíngues. O experimento de Lemhöfer *et al.* (2004) foi replicado por Szubko-Sitarek (2011), trocando apenas a língua dinamarquesa pelo polonês. Nesse estudo, os mesmos resultados da pesquisa original foram encontrados, confirmando que as palavras semelhantes nas três línguas são processadas mais rapidamente que os cognatos comuns a duas línguas. A convergência semântica parece ser, então, um critério importante para que haja efeitos que facilitem o acesso a itens lexicais semelhantes entre as línguas.

O estágio dos estudos investigando as relações entre palavras cognatas em diferentes línguas está bastante avançado. Com base em seus resultados, estabelece-se que palavras cognatas são processadas de forma mais rápida que palavras não-cognatas. Entretanto, existem outros tipos de itens lexicais que podem ser manipulados e utilizados em tarefas envolvendo *priming*. Dijkstra *et al.* (1999)

investigaram casos em que a sobreposição lexical (de forma e sentido) entre itens de diferentes línguas não era completa. De acordo com seu estudo, palavras desse tipo podem trazer resultados que não atestam efeitos de facilitação, mas sim inibitórios. Nesse sentido, palavras consideradas homógrafas podem apresentar esse efeito inibitório, já que, embora haja grande sobreposição de forma, não há congruência semântica entre os itens lexicais.

Outras pesquisas também trazem evidências semelhantes sobre o efeito inibitório que certos tipos de itens lexicais podem ensejar. Bijeljac-Babic *et al.* (1997) desenvolveram uma investigação em que puderam verificar a ocorrência de efeitos inibitórios de acesso ao léxico em palavras que possuíam vizinhos tanto intralinguísticos quanto interlinguísticos. Em seu estudo, bilíngues falantes de francês e de inglês, altamente proficientes, apresentavam grande dificuldade para acessar a palavra francesa “AMONT” quando ela era precedida da palavra inglesa “AMONG”. A referida dificuldade não era notada quando a palavra francesa era precedida pela palavra inglesa “DRIVE”. Como esperado no estudo, nenhum efeito foi encontrado em bilíngues com baixa proficiência, o que é explicado pelos autores com base no fato de não haver uma frequência adequada de exposição às palavras da L2 nesse grupo de participantes, diminuindo o efeito de inibição no momento das escolhas lexicais.

Investigando o papel da ativação de vizinhos interlinguísticos durante tarefa de leitura de palavras em voz alta, Blank e Zimmer (2010) desenvolveram um estudo de caso, com um participante multilíngue falante de português como L1, de francês como L2 e de inglês como L3. Nessa pesquisa, investigou-se se o tempo de reação para a leitura oral de palavras em inglês (L3) seria afetado pelo conhecimento da correspondência grafo-fônico-fonológica do francês (L2). A tarefa, replicada do estudo de Jared e Kroll (2001), contou com 60 palavras da língua inglesa e 20 da língua francesa. Entre as palavras da língua inglesa testadas, havia palavras que não compartilhavam semelhanças com palavras francesas e palavras que apresentavam corpos grafêmicos que existiam em francês e inglês, mas que possuíam pronúncia diferente entre as línguas.

O participante da pesquisa teve de proceder à leitura de um bloco de palavras em francês apresentado entre dois blocos de palavras em inglês, compostos tanto por palavras com corpos grafêmicos diferentes entre as duas línguas quanto por palavras com corpos grafêmicos semelhantes entre elas.

Esperava-se que as palavras com corpos grafêmicos semelhantes nas duas línguas gerasse um efeito de *priming* da leitura anterior em inglês (no primeiro bloco) sobre a leitura posterior em francês, mas, principalmente, da leitura anterior em francês sobre a leitura posterior em inglês (no segundo bloco), devido à alta proficiência observada na língua francesa. De acordo com os resultados, encontrou-se não só uma forte ativação do conhecimento da correspondência grafo-fônico-fonológica das palavras do francês (L2) sobre a leitura posterior das palavras da língua inglesa que possuíam os mesmos corpos grafêmicos testados no francês, mas também indícios de transferência grafo-fônico-fonológica da L3 para a L2. Esses resultados foram obtidos por meio do tempo de reação para a leitura das palavras testadas. As palavras do inglês que compartilhavam corpos grafêmicos com o francês, lidas após as palavras nesta língua, apresentaram tempos de reação significativamente maiores do que as palavras que não apresentavam semelhanças entre as línguas. A pesquisa apresentada mostra que a ativação anterior de corpos de palavras semelhantes entre duas línguas pode aumentar o tempo de reação para a ativação dos mesmos corpos em outra língua, cuja correspondência grafema-fonema difere da primeira ativação. Mais uma vez, nota-se que a incongruência na correspondência grafo-fônico-fonológica e semântica dificultou a pronta leitura de itens lexicais que compartilhavam uma forma semelhante.

Outros pesquisadores também investigaram a forma como palavras semelhantes entre línguas diferentes são acessadas por bilíngues. De Groot *et al.* (1999) argumentam que palavras homógrafas entre duas línguas podem apresentar efeitos inibitórios de processamento, o que é explicado com base no modelo de ativação interativo, desenvolvido por McClelland e Rumelhardt (1981), que entende a identificação lexical como o resultado da competição de palavras semelhantes ortograficamente. Tocolowicz (2001) também traz resultados que demonstram a dificuldade de ativação de palavras que existem em duas línguas, mas que possuem significados diferentes. Em seu estudo, bilíngues foram mais lentos ao traduzirem palavras com significados divergentes entre as línguas do que ao traduzirem palavras semanticamente semelhantes. Essa demora na atividade de tradução é explicada com base na possibilidade de os múltiplos significados ficarem ativos no momento da tarefa, competindo durante a seleção lexical. Em outro estudo de Dijkstra *et al.* (2000), realizou-se uma tarefa lexical do tipo go/no go com bilíngues falantes de dinamarquês e de inglês, por meio da qual se descobriu que homógrafos

interlinguísticos são processados de forma mais lenta que palavras que existiam apenas na L2 dos participantes.

Fontes *et al.* (2010) argumentam que ainda não se estabeleceram conclusões mais sólidas sobre o caso do processamento de palavras homógrafas em tarefas contendo *priming*. De qualquer forma, segundo as autoras, parece que há uma grande ambiguidade em palavras homógrafas entre línguas, dificultando a identificação dessas palavras como pertencendo a uma determinada língua e dificultando também o acesso ao significado que essas palavras têm em cada língua. Para Dijkstra *et al.* (2000), os resultados com esse tipo de palavras também é inconclusivo, pois poucas pesquisas parecem ter sido realizadas. Contudo, os autores salientam que a observação de um efeito facilitatório ou inibitório em tarefas de *priming* envolvendo palavras parece depender muito do tipo de tarefa que é proposta, do tipo de pergunta que é feita aos participantes ao realizar a tarefa e da frequência dos itens lexicais utilizados entre as línguas.

Para Rodriguez-Fornells *et al.* (2005), enquanto palavras cognatas compartilham tanto a informação semântica quanto a forma, palavras homógrafas entre línguas são dificilmente distinguidas em relação à forma, mas são extremamente diferentes em relação ao significado. Assim, partindo do princípio de que o processamento linguístico ocorre em paralelo, será necessário um grande controle cognitivo para acessar uma palavra-alvo, dependendo do contexto linguístico da tarefa. Segundo os autores, alguns estudos argumentam que a ativação em paralelo das duas línguas pode levar a uma facilitação quando participantes devem decidir se uma palavra existe, independente de identificar em que língua está essa palavra. Porém, efeitos de interferência podem surgir se a tarefa do participante é realizar uma decisão lexical a respeito de uma das línguas, de forma específica.

No âmbito dessa pesquisa, defende-se a ideia de que as línguas e o acesso ao léxico são não-seletivos. Partindo-se desse princípio, concorda-se com os estudos realizados com palavras cognatas, em que se comprova o efeito de facilitação que a ativação de múltiplas línguas pode gerar. Entretanto, acredita-se, da mesma forma, que os resultados de pesquisas realizadas com palavras homógrafas, que atestam uma maior dificuldade no acesso e escolha de um item lexical, não contradizem a hipótese de acesso não-seletivo. Argumenta-se que, como palavras cognatas entre línguas apresentam uma congruência entre forma e



significado, essas palavras são identificadas com maior rapidez, já que não há informação discordante entre os itens e, geralmente, as tarefas realizadas apenas solicitam que os participantes identifiquem se o item lexical alvo é ou não uma palavra. Nesse sentido, a atenção dos participantes está centrada em identificar palavras, não importando em que língua elas se apresentem. O fato de não haver informação discordante entre os itens lexicais só auxilia na execução rápida da tarefa. Já no caso dos estudos realizados com palavras homógrafas, o próprio fato de haver um acesso não-seletivo às línguas e ao léxico faz com que haja uma maior dificuldade em identificar e acessar a palavra-alvo, devido às ambiguidades relacionadas à correspondência grafo-fônico-fonológica entre as línguas e ao conteúdo semântico. Assim, parece haver uma dificuldade em separar a ativação das línguas, e a incongruência grafema-fonema aliada à diferença semântica entre os itens pode acabar dificultando a pronta resposta dos participantes às tarefas solicitadas.

Os resultados das tarefas de *priming* também devem ser avaliados com base no tipo de experimento criado e no tipo de tarefa solicitada aos participantes. Em relação a esse ponto, concorda-se com Dijkstra (2007), quando o autor ressalta que o desempenho observado nas tarefas de *priming* depende muito do tipo de tarefa pedida e do contexto em que ela se insere. Mudanças sutis nas tarefas podem levar a resultados extremamente diversos. Da mesma forma, a proficiência dos participantes deve ser medida com base num instrumento seguro, uma vez que o conhecimento e habilidade linguística do bi ou multilíngue pode interferir no desempenho na tarefa.

É necessário, também, pensar e construir hipóteses que deem conta da interação e competição de itens lexicais durante o processamento em multilíngues. Embora haja resultados importantes atestando a facilitação que pode haver de uma língua sobre outra, dependendo do item lexical manipulado e das divergências encontradas entre esses itens é possível que nem sempre haja facilitação na ativação interlinguística. Por isso, tem-se um espaço bastante interessante de pesquisa na área de multilinguismo, principalmente no estudo da ativação lexical em multilíngues, já que há uma grande necessidade de que mais evidências sejam encontradas e discutidas sobre a questão.

Com a apresentação dos pressupostos teóricos importantes para esta tese, na próxima seção será feita uma síntese sobre a visão dinâmica aqui defendida.

## **2.5 Síntese sobre a abordagem dinâmica à influência grafo-fônico-fonológica na produção oral e no processamento de *priming***

A proposição desta tese levou à realização de inúmeras leituras e indagações sobre o modo como a influência entre padrões grafêmicos e fonético-fonológicos se daria em multilíngues realizando tarefas de leitura oral de palavras e de acesso ao léxico por meio de uma tarefa contendo *priming* relacionado.

Um estudo aprofundado das teorias destinadas ao estudo do multilinguismo, assim como a adoção de um arcabouço teórico dinâmico, levou ao entendimento e à defesa de alguns pressupostos-chave, que foram estabelecidos como fundamentais para a argumentação desta tese.

Pode-se dizer, primeiramente, que este trabalho defende a visão de que o conhecimento linguístico é interativo, o que impede que ele seja entendido de forma modular. Nesse sentido, adota-se uma visão dinâmica de linguagem, que se coaduna com o entendimento de que o processamento linguístico é não-seletivo, uma vez que os padrões de todas as línguas adquiridas por um indivíduo são ativados durante o uso de qualquer uma delas, de forma interconectada (DE BOT, 2004; LARSEN-FREEMAN, 2007; ZIMMER *et al.*, 2009; DIJKSTRA, 2004; BIJELJAC-BABIC *et al.*, 1997). A ocorrência de influências interlinguísticas deve ser entendida como um reflexo desse funcionamento dinâmico, pois é a partir da ativação mútua dos padrões linguísticos de diferentes línguas que a transferência surge e pode ser investigada pela grande maioria dos pesquisadores que se dedicam à área do bilinguismo e do multilinguismo.

Partindo-se, então, de um arcabouço teórico dinâmico, o estudo da transferência grafo-fônico-fonológica proposto nesta tese parte do pressuposto de que o processamento da leitura de *inputs* grafêmicos (seja na forma de leitura oral ou interna) está intrinsecamente associado à ativação fonético-fonológica que tais *inputs* demandarão. Nessa direção, o conhecimento da correspondência grafo-fônico-fonológica de uma língua estará ativado durante a leitura em outra língua qualquer, já que esses padrões linguísticos são acessados de forma paralela

(ZIMMER, 2004; MACWHINNEY, 2002; SEIDENBERG; MCCLELLAND, 1989). Essa ativação em paralelo levará à competição entre os diferentes padrões entre as línguas, de forma que o padrão ativado com mais frequência tenderá a sobrepujar os demais (MACWHINNEY, 2002).

Defende-se, então, alguns fatores como possivelmente relevantes para que se possa definir que tipo de influência uma língua pode exercer sobre outra(s): a proficiência observada em cada língua adquirida e a frequência de exposição às línguas e seus padrões. A observação desses dois fatores deve levar a uma melhor identificação sobre qual língua influenciará notadamente a produção de outra. Embora o acesso entre línguas seja não-seletivo, e a linguagem organize-se de maneira dinâmica, sabe-se que existem certas condições que favorecem a ocorrência de transferência entre línguas. Por isso, acredita-se que a transferência seja guiada pela frequência de exposição às línguas e pelo conhecimento linguístico que o aprendiz possui num determinado tempo sobre suas línguas (MACWHINNEY, 2002; DE BOT, 2004; ZIMMER, 2004; DIJKSTRA *et al.*, 2000; HAMMARBERG, 2001).

Partindo-se dessa ideia, pode-se imaginar que uma língua estrangeira em que o aprendiz possui mais proficiência e frequência de exposição será produzida com menos sinais de transferência que uma língua cuja proficiência e frequência de exposição ainda são incipientes. Contudo, é preciso ir além e constatar, da mesma forma, que se um bilíngue ou multilíngue for altamente proficiente em pelo menos duas línguas, é possível que padrões semelhantes entre essas línguas sejam ativados de forma menos automática, havendo uma competição maior entre esses padrões, que devem apresentar forças de ativação equilibradas (MACWHINNEY, 2002, DE BOT, 2004). O tipo de padrão linguístico a ser ativado (semelhante ou não entre as línguas) também parece contribuir para que se observem maiores possibilidades de transferências entre as línguas. Embora já se tenha defendido que semelhanças entre duas línguas (L1 e L2, por exemplo) facilitam a aquisição (FRIES, 1945; LADO, 1957), visões de aquisição da linguagem mais atuais contestaram esse pensamento, provando que determinados tipos de semelhanças entre as línguas podem dificultar a aquisição plena de algum padrão novo, parecido, mas não idêntico ao aprendido previamente (MACWHINNEY, 2002; FLEGE, 1995; BEST, 1995; BEST *et al.*, 2001).

No que diz respeito especificamente ao estudo da influência do conhecimento grafo-fônico-fonológico sobre a leitura oral de palavras em multilíngues, este estudo defende a impossibilidade de dissociação entre os conhecimentos grafêmicos e fonético-fonológicos, seguindo uma orientação dinâmica e integrada de conhecimento linguístico. Leva-se em consideração, da mesma forma, a premissa da FONGEST de que os gestos articulatórios devem ser entendidos como osciladores acoplados, em que múltiplos gestos entram em sintonia para que um som seja produzido. A partir disso, é interessante mencionar a visão de Silva (2007), para quem a produção oral em uma L2 é influenciada pelo conhecimento da L1, devido a tendência do aprendiz de sintonizar os gestos da fala não-nativa da mesma forma como os gestos são faseados na fala em língua nativa. Essa tendência pode provocar a produção de epênteses indesejadas, o apagamento de alguns segmentos ou mudanças em características de um segmento, conforme ressalta Silva (2007). A transferência linguística, para essa autora, é explicada pelo fato de os gestos se sobreporem uns aos outros através do tempo, resultando em diferentes relações de faseamento entre eles. Essas diferentes relações de faseamento entre os gestos resultam na gradiência observada na cadeia da fala.

Lançando-se mão da noção dinâmica de atrator, pode-se prever que multilíngues tenham dificuldades em controlar a produção de seus gestos articulatórios, tendendo a produzir sons semelhantes sem preservar as diferenças sutis que existem entre eles. Por isso, defende-se que a produção da fala é influenciada pelas correspondências grafo-fônico-fonológicas conhecidas para um determinado som, sofrendo a ação de atratores gestuais e representacionais, que podem dificultar ou impedir a pronúncia desejada para determinada vogal ou consoante. Aspectos relacionados à proficiência e frequência de uso das línguas podem determinar a intensidade do efeito desses atratores sobre as línguas. Além disso, a constatação de semelhanças importantes entre os sistemas grafo-fônico-fonológicos das línguas em questão também poderá influenciar o grau de transferência entre elas.

Já no que tange ao estudo do acesso ao léxico em multilíngues, defende-se que a ativação de padrões grafo-fônico-fonológicos semelhantes entre as línguas levará a uma maior competição de padrões, uma vez que estes, não sendo idênticos, trarão ambiguidades para o processamento e identificação do item lexical desejado. A noção de atratores linguísticos também pode ser aplicada nesse estudo,

uma vez que é esperado que os padrões grafo-fônico-fonológicos mais estabilizados no sistema cognitivo dos aprendizes sejam ativados para um determinado item lexical semelhante, mas não idêntico, entre línguas diferentes. A dificuldade na ativação de padrões parecidos entre línguas é entendida aqui, então, como possibilitada pelo funcionamento dinâmico e não-seletivo do conhecimento linguístico.

Diante do exposto, observa-se que os dois estudos propostos para a investigação da influência grafo-fônico-fonológica em multilíngues seguem uma orientação dinâmica, que visualiza o processamento linguístico de modo integrado, sem a necessidade de que se recorra à separação de línguas e seus padrões no sistema cognitivo de falantes bilíngues e multilíngues. As semelhanças entre línguas são entendidas como pontos que favorecem a transferência entre elas, já que a discriminação das diferenças tende a ser ignorada, abrindo espaço para que os padrões menos estabelecidos sejam ativados conforme os mais estabelecidos. Em termos dinâmicos, o padrão grafo-fônico-fonológico mais estável atuará como um atrator, diminuindo as chances de que um padrão menos estável seja ativado.

Espera-se que a metodologia desenvolvida para a testagem dos objetivos aqui propostos possibilite a comprovação dessa visão dinâmica de aquisição da linguagem. No próximo capítulo desta tese, essa metodologia será apresentada.

### 3. METODOLOGIA

Neste capítulo, pretende-se estabelecer o objetivo geral e as hipóteses da pesquisa empírica. Além disso, pretende-se apresentar o método utilizado na sua implementação, descrevendo os critérios de seleção da amostra, de coleta, de levantamento e computação dos dados. Para tanto, este capítulo busca descrever os objetivos e as hipóteses da pesquisa, o método utilizado na sua implementação e os procedimentos aplicados.

#### 3.1 Objetivos e hipóteses

Esta pesquisa tem como objetivo geral investigar a influência grafo-fônico-fonológica na produção oral e no processamento de *priming* em multilíngues, partindo-se de uma perspectiva dinâmica. Os informantes são falantes de português como língua materna que tenham conhecimento das seguintes línguas: espanhol como L2 e inglês como L3 (estudo de produção de vogais); francês como L2 e inglês como L3 (estudo de *priming*), considerando, nesse último caso, dois grupos de participantes, que tenham aprendido e usado suas línguas (L2 e L3) em contextos acadêmicos ou de imersão, conforme será detalhado na seção 3.2.1.

##### 3.1.1 Objetivos específicos

A partir do objetivo geral formulado acima, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

1) analisar, num grupo de multilíngues brasileiros falantes espanhol como L2 e de inglês como L3, como a produção de vogais orais em L1, L2 e L3 é mutuamente influenciada em função da proficiência linguística e das características grafo-fônico-fonológicas de cada uma dessas línguas;

2) investigar, num grupo de multilíngues residentes no Brasil, se semelhanças grafo-fônico-fonológicas entre palavras da L1 (português), da L2 (francês) e da L3 (inglês) de multilíngues influenciam o tempo de reação durante uma tarefa de decisão lexical com *priming*;

3) examinar, num grupo de multilíngues residentes no Brasil, se o grau de proficiência em cada uma das línguas dos multilíngues determina em que direção ocorre a transferência de padrões grafo-fônico-fonológicos numa tarefa de decisão lexical com *priming* relacionado;

4) verificar, por meio de uma tarefa de decisão lexical com *priming*, se o contexto de imersão na L2 (francês) e na L3 (inglês) de multilíngues influi sobre a transferência de padrões grafo-fônico-fonológicos entre três línguas.

### 3.1.2 Hipóteses

Em conformidade com os objetivos acima especificados, foram estipuladas as seguintes hipóteses:

Hipótese 1: No estudo de produção oral, o grau de proficiência dos multilíngues em cada uma de suas línguas influencia os padrões grafo-fônico-fonológicos das vogais orais entre as três línguas. Assim, espera-se que as línguas mais proficientes sejam mais notadas na produção das línguas menos proficientes. Esse resultado é esperado, uma vez que, partindo-se de uma abordagem dinâmica não-seletiva para as línguas, espera-se que os padrões grafo-fônico-fonológicos das línguas mais proficientes atuem como atratores mais fortes durante a produção de leitura oral (DE BOT, 2004; ZIMMER, 2004; ALBANO, 2012; ZIMMER; ALVES, 2012).

Hipótese 2: No estudo de *priming* realizado com multilíngues residentes no Brasil, o tempo de reação às palavras-alvo apresentadas na tarefa de acesso lexical será significativamente maior nas condições em que houver *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado, em relação às condições sem *priming* relacionado. Esse resultado é esperado, uma vez que, de acordo com a visão dinâmica e não-seletiva defendida nesta tese, as semelhanças grafo-fônico-fonológicas influenciarão o grau de influência entre as línguas dos multilíngues, dificultando o pronto acesso da língua a ser acessada devido a maior competição entre os padrões grafo-fônico-fonológicos divergentes em cada língua. Nesse sentido, os padrões linguísticos das três línguas conhecidas pelos multilíngues estarão ativos e competirão por ativação

no momento de uma escolha lexical que exigirá que participantes determinem em que língua encontra-se uma determinada palavra, cujos padrões já foram ativados anteriormente em outra língua (BIJELJAC-BABIC *et al.*, 1997; DIJKSTRA *et al.*, 1999; MCCLELLAND; RUMELHARDT, 1981; DIJKSTRA *et al.*, 2000; RODRIGUEZ-FORNELLS *et al.*, 1995).

Hipótese 3: No estudo de *priming* realizado com multilíngues residentes no Brasil, o grau de proficiência determina a direção em que ocorrem as influências grafo-fônico-fonológicas. Esse resultado é esperado, uma vez que a pré-ativação de uma língua proficiente pode gerar um padrão atrator que dificultará o acesso a uma língua cuja proficiência é considerada baixa na posição de alvo (VAN HELL; DIJKSTRA, 2002; DIJKSTRA, 2004; DE BOT, 2004; RINGBOM, 2011, ZIMMER; ALVES, 2012).

Hipótese 4: No estudo de *priming* comparando-se o desempenho de multilíngues residentes no Brasil e no Canadá, os participantes do grupo em imersão apresentarão resultados de tempo de reação significativamente superiores nas combinações envolvendo *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado, devido à grande ativação da L2 e da L3 desses participantes, ocasionando maior influência de padrões grafêmicos e fonético-fonológicos. Esse resultado é esperado, considerando a visão dinâmica não-seletiva defendida nesta tese, uma vez que se acredita que a maior exposição e uso frequente das línguas estrangeiras em contextos autênticos levará à ativação mais forte de padrões atratores de diferentes línguas, dificultando ainda mais a seleção lexical (ZIMMER; ALVES, 2012; DIJKSTRA *et al.*, 2000, MCCLELLAND; RUMELHARDT, 1981; MACWHINNEY, 2002).

Com a apresentação das hipóteses a serem testadas nesta tese, passa-se, na próxima seção, para a apresentação dos procedimentos metodológicos utilizados nos experimentos.



## 3.2 Procedimentos metodológicos

Esta seção tem por objetivo relatar os procedimentos empregados na realização dos experimentos. Para isso, serão descritos o tipo de pesquisa, o processo de amostragem utilizado para selecionar os participantes, os instrumentos utilizados, bem como os procedimentos de aplicação dos mesmos.

Cumprido ressaltar que a presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Pelotas, conforme atesta o anexo A.

### 3.2.1 Tipo de pesquisa, população e amostra

Esta pesquisa abrangeu diferentes experimentos, tarefas e participantes, podendo ser classificada como pesquisa experimental, realizada de forma transversal. A investigação contou com 35 participantes, envolvidos nas diferentes etapas da pesquisa: 1) 5 participantes para a tarefa de produção de vogais em português, espanhol e inglês 2); um grupo-controle de 10 participantes para a tarefa de produção de vogais do espanhol de Montevideu; 3) 20 participantes para a tarefa de *priming* grafo-fônico-fonológico, sendo 10 participantes residentes no Brasil e 10 no Canadá.

Cabe mencionar que a divisão dos participantes em diferentes grupos (um grupo para a produção de vogais e outro para a tarefa de *priming*) deve-se à dificuldade que se teve para encontrar participantes multilíngues que possuíssem experiências linguísticas semelhantes, que permitissem uma análise em grupo. Além disso, há uma variedade diferente de línguas que esses multilíngues conhecem. Portanto, com o fim de aproveitar ao máximo os participantes que foram localizados e que se dispuseram a participar da pesquisa, decidiu-se dividir as tarefas a serem analisadas entre os dois perfis de multilíngues encontrados: falantes de espanhol como L2 e de inglês como L3 ou falantes de francês como L2 e de inglês como L3.

No estudo de produção de vogais, participaram 5 brasileiros do sexo masculino, falantes nativos de português brasileiro (L1), de espanhol como L2 e de inglês como L3. Além disso, foram coletados dados de produção oral de 10 homens falantes nativos do espanhol falado em Montevideu, Uruguai. Esses dados obtidos de falantes nativos do espanhol uruguaio (F1, F2 e duração) foram comparados com aqueles obtidos pelos brasileiros, produzindo a língua espanhola como L2. A criação

desse grupo-controle para a produção de dados do espanhol de Montevideu foi necessária, uma vez que foi encontrado apenas um estudo descrevendo as características acústicas das vogais da variante uruguaia do Espanhol. Para o português brasileiro e para o inglês norte-americano, optou-se por utilizar valores de referência de estudos já consolidados, haja vista que essas línguas contam com vários trabalhos já realizados<sup>5</sup>.

Para o estudo de *priming*, foram obtidos dados de 20 participantes brasileiros, falantes de francês (L2) e de inglês (L3). Desse total, 10 participantes usavam suas línguas (L2 e L3) apenas em contextos acadêmicos, no Brasil. Já os 10 participantes restantes usavam suas línguas (L2 e L3) em contexto de imersão, no Canadá.

Todos os participantes brasileiros que realizaram as tarefas de produção vocálica na L1, na L2 e na L3 e na tarefa de *priming* apresentaram proficiência alta nas suas L2 (francês ou espanhol) e intermediária em inglês (L3 de todos os participantes).

Na próxima seção, serão descritos os procedimentos de seleção dos participantes.

### 3.2.2 Seleção dos participantes

Os seguintes critérios foram considerados para a seleção dos informantes:

- a) ser nativo do português brasileiro;
- b) ser destro;
- c) comprovar proficiência avançada na L2 analisada (francês ou espanhol) e intermediária na L3 investigada (inglês), por meio da realização de testes de proficiência, aplicados pela pesquisadora, validados internacionalmente (DELE, para espanhol, DALF, para o francês, e TOEIC, para o inglês);
- d) não ter conhecimento de outras línguas estrangeiras que não as investigadas aqui em cada estudo;

---

<sup>5</sup> Para o português brasileiro, foram utilizados os dados de Behlau *et al.* (1988) e De Faveri (2001). Já para o inglês norte-americano, foram utilizados os dados de Peterson e Barney (1952) e Peterson e Lehiste (1960).

- e) responder a um questionário (entrevista) sobre suas experiências linguísticas na L2 e na L3;
- f) assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Na próxima seção, serão descritos os instrumentos utilizados para selecionar os participantes de cada estudo.

### **3.2.3 Instrumentos utilizados na amostragem**

Foram utilizados os seguintes instrumentos para a seleção da amostra:

a) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, documento que fornece informações resumidas sobre a pesquisa desenvolvida e que requisita o consentimento dos participantes quanto ao uso de dados para a pesquisa mediante assinatura (ANEXO B).

b) Entrevista com os participantes, com a finalidade de constatar se as informações fornecidas encontravam-se em conformidade com os requisitos da pesquisa (ANEXO C).

c) Testes de nivelamento, para estabelecer em que estágio de aprendizagem da língua francesa, espanhola e inglesa encontravam-se os informantes. O teste de nivelamento utilizado para o francês foi o DALF (*Diplôme Approfondi de Langue Française*); para o espanhol, foi aplicado o DELE (*Diploma de Español como Lengua Extranjera*); já para o inglês, foi aplicada uma versão resumida do TOEIC (*Test of English for International Communication*). Os informantes realizaram as provas em dias diferentes. Cada prova teve duração média de 60 minutos.

Na próxima seção, serão descritos os procedimentos de levantamento e computação dos dados obtidos nesta tese.

### **3.2.4 Levantamento e computação dos dados obtidos na amostragem**

A entrevista aos participantes foi utilizada por meio de um questionário, para levantamento de dados relativos à idade, grau de instrução dos informantes e uso das línguas em situações variadas. Além disso, a entrevista também serviu para

verificar se os participantes tinham conhecimento de outras línguas estrangeiras que não as contempladas nesta pesquisa para cada estudo (*priming* ou produção de vogais) e para identificar as variantes utilizadas pelos participantes em suas línguas estrangeiras. A pesquisadora realizou a entrevista de forma individual com cada participante da pesquisa, esclarecendo dúvidas, quando necessário. Constatou-se, por meio da entrevista, que a variante da língua espanhola (L2) adotada pelos multilíngues do estudo de produção de vogais era a utilizada no Uruguai. Já para a língua inglesa (L3), constatou-se que a variante empregada pelos multilíngues participantes do estudo de produção de vogais era a norte-americana.

Em relação aos dados<sup>6</sup> de produção oral, para o estudo experimental de produção de vogais, o grupo foi composto por 5 participantes do sexo masculino residentes na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. Os participantes possuem uma idade média de 25 anos. Dos 5 participantes desta parte da pesquisa, 3 possuem formação superior completa e 2 possuem ensino superior em andamento. Todos os participantes declararam que utilizam a variante uruguaia da língua espanhola. Abaixo, apresenta-se o quadro que sintetiza as informações relativas ao perfil dos participantes do estudo de produção de vogais.

QUADRO 5: Perfil dos participantes multilíngues do estudo de produção de vogais.

<b>Línguas faladas pelos participantes</b>	<b>Idade média dos participantes</b>	<b>Residência</b>	<b>Grau de instrução</b>
L1: Português L2: Espanhol L3: Inglês	25	Pelotas, Brasil	Ensino superior completo: 3  Ensino superior em andamento: 2

<sup>6</sup> A coleta dos dados dos uruguaios foi feita pelo Prof. Germán Canale, da *Universidad Federal de la República*, a quem agradeço de forma singular pelo auxílio.

O levantamento de uso das línguas pelos participantes do estudo de produção de vogais mostra que os participantes fazem um grande uso da sua língua materna durante as mais diversas situações cotidianas. A língua espanhola é a segunda língua mais usada pelos participantes em suas interações. Abaixo, o quadro mostra as frequências de uso das línguas faladas pelos participantes durante suas interações cotidianas.

QUADRO 6: Frequências de uso das línguas faladas pelos multilíngues participantes do estudo de produção de vogais.

<b>Lugar/situação</b>	<b>Português (L1)</b>	<b>Espanhol (L2)</b>	<b>Inglês (L3)</b>
Em casa	88%	8%	4%
Visita a familiares	92%	6%	2%
Trabalho/ Universidade	82%	15%	3%
Interações com amigos	74%	22%	4%
Férias	63%	34%	3%
Festas/eventos	88%	10%	2%

Para o grupo controle, formado por falantes nativos do espanhol falado no Uruguai, mais precisamente, na cidade de Montevideu, foram coletados dados de 10 participantes do sexo masculino. Esses dados foram obtidos para que se pudesse comparar a produção em língua espanhola dos multilíngues do grupo experimental com a dos monolíngues uruguaios. Embora se tenha identificado a existência de uma pesquisa descrevendo as medidas de F1 e F2 das vogais uruguaias (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2011), julgou-se importante complementar o estudo dessas vogais, produzindo mais dados sobre elas. Destaca-se que não foram encontrados dados de duração para as vogais do espanhol produzidas por uruguaios, o que também justifica a coleta desses dados.

Os informantes uruguaios tinham idade média de 26,5. Todos os participantes eram estudantes universitários no momento da coleta e atestaram

utilizar apenas sua língua materna durante suas interações orais diárias. O quadro abaixo mostra os dados dos uruguaios de forma sintetizada.

QUADRO 7: Perfil dos monolíngues falantes de espanhol na região de Montevidéu.

	<b>Idade média</b>	<b>Instrução</b>
<b>Grupo controle-espanhol</b>	26,5	Ensino superior em andamento

Para o estudo de *priming*, desenvolvido com multilíngues falantes de português brasileiro, francês como L2 e inglês como L3, foram criados dois grupos (participantes residentes no Brasil e participantes residentes no Canadá<sup>7</sup>). O grupo de participantes residentes no Brasil, na cidade de Pelotas (Grupo 1), foi composto por um total de 10 participantes, sendo 7 mulheres e 3 homens. O grupo de participantes residentes no Canadá (Québec), há um tempo médio de 2 anos (Grupo 2), foi composto por 6 mulheres e 4 homens. Esse grupo de participantes residentes no exterior foi criado com o intuito de que se pudesse investigar se haveria mudanças no padrão de processamento de *priming* lexical quando multilíngues usam suas línguas estrangeiras em contextos autênticos.

Com base nas informações coletadas nos questionários, pôde-se constatar que, em relação à idade, os participantes do estudo de *priming* possuem uma idade média de 35 anos, para o grupo de multilíngues residentes em Pelotas, Brasil (grupo 1), e uma idade média de 31,1 anos, para o grupo de multilíngues residentes no Canadá (grupo 2). Quanto à formação acadêmica, o grupo de multilíngues residentes no Brasil é composto por 9 participantes com nível superior completo e 1 participante com ensino superior em curso. Já o grupo de multilíngues com residência fixada no Canadá é composto por 7 participantes com nível superior completo e 3 participantes com ensino superior em curso. A seguir, os dados relativos ao perfil dos participantes para o estudo de *priming* são apresentados.

<sup>7</sup> A coleta de dados no Canadá foi feita pela pesquisadora Raquel Llama, a quem agradeço de forma singular pelo grande auxílio.

QUADRO 8: Perfil dos 20 participantes do estudo de *priming*.

<b>Grupos</b>	<b>N</b>	<b>Contexto (Residência)</b>	<b>Idade média</b>	<b>Grau de instrução</b>
<b>Grupo 1</b> L1: Português L2: Francês L3: Inglês	10	Brasil (multilíngues acadêmicos)	35	Curso superior completo = 9 Curso superior em andamento = 1
<b>Grupo 2 - imersão</b> L1: Português L2: Francês L3: Inglês	10	Canadá (multilíngues em contexto de imersão)	31,1	Curso superior completo = 7 Curso superior em andamento = 3

Em relação ao uso das línguas e às situações de produção, pediu-se que os participantes declarassem em que medida utilizavam suas línguas em várias situações cotidianas (numa escala de 0% a 100%). Os participantes do estudo de *priming* do Grupo 1 usam a sua língua materna de forma quase integral, nas mais diversas situações cotidianas. Suas interações são feitas em língua portuguesa na maior parte do tempo para as categorias de situações levantadas na pesquisa. Já para o grupo 2, a língua materna é pouco requisitada durante as interações diárias e a língua mais usada durante o dia é o francês. No próximo quadro, são descritos os dados de frequência de uso das línguas de forma mais especificada.

QUADRO 9: Frequência de uso das línguas dos multilíngues analisados no estudo de *priming*.

Lugar/situação	Grupos	Português (L1)	Francês (L2)	Inglês (L3)
Em casa	Grupo 1	93%	5%	2%
	Grupo 2	26%	42%	32%
Visita a familiares	Grupo 1	89%	8%	3%
	Grupo 2	75%	23%	2%
Trabalho/ Universidade	Grupo 1	94%	4%	2%
	Grupo 2	10%	65%	25%
Interações com amigos	Grupo 1	89%	8%	3%
	Grupo 2	27%	56%	17%
Férias	Grupo 1	88%	10%	2%
	Grupo 2	35%	39%	26%
Festas/eventos	Grupo 1	87%	11%	2%
	Grupo 2	15%	60%	25%

Na próxima seção, serão apresentados os instrumentos utilizados na pesquisa empírica.

### 3.2.5 Instrumentos da pesquisa

Os dados da pesquisa empírica foram coletados a partir dos seguintes experimentos:

Experimento 1: testes de leitura oral de palavras, para análise acústica de vogais orais em 3 línguas (português, espanhol e inglês) (anexo D). O teste foi composto por palavras de alta frequência<sup>8</sup>, apresentando as vogais orais dessas palavras em posição tônica. Foram usadas 5 palavras para cada uma das vogais-alvo. As vogais utilizadas no experimento em português e em espanhol eram

<sup>8</sup> Foram utilizados os corpora Cetem-Folha, para as palavras do português, Corpus del Español, para as palavras do espanhol, e Brown, para as palavras do inglês.



dissilábicas. Já as palavras utilizadas no experimento em inglês eram monossilábicas, padrão mais recorrente nesta língua. Cada palavra foi lida 5 vezes, em ordem aleatória, inserida em frases-veículo do tipo: diga XXX. Assim, cada vogal foi produzida 25 vezes durante o experimento. Os participantes foram coletados em suas 3 línguas (português, espanhol e inglês) em dias diferentes. Ao todo, foram coletadas 7 vogais da língua portuguesa que, sem sendo apresentadas em 5 palavras diferentes e repetidas 5 vezes inseridas a frases-veículo, geraram um número de 175 produções por participante (875 produções no total para os 5 participantes). Para a língua espanhola, foram coletadas 5 vogais, que contavam, cada uma, com 5 palavras que as apresentavam. Com as 5 repetições para cada palavra, foram obtidas 125 produções por participante (total de 625 produções para os 5 participantes). Já para a língua inglesa, foram coletadas 9 vogais, que também apresentavam 5 palavras para a exposição de cada uma delas. As 5 repetições de cada palavra geraram 225 produções por participante (total de 1125 produções para os 5 participantes).

Para comparar a produção dos participantes (em termos de F1, F2 e duração) em cada um dos testes de produção de leitura com o que seria esperado para monolíngues de cada língua, optou-se por utilizar pesquisas já publicadas para o português (BEHLAU *et al.*, 1988 ) e para o inglês (PETERSON; BARNEY, 1952). Para o espanhol produzido na região do Uruguai, variante amplamente empregada pelos informantes dessa pesquisa, foram coletados 10 participantes monolíngues de Montevideu, Uruguai. Os participantes coletados realizaram o mesmo teste de leitura feito pelos multilíngues brasileiros (teste de leitura oral em língua espanhola).

Experimento 2: teste de *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado (anexo E). Essa tarefa foi constituída de um total de 108 pares de palavras (54 apresentando pares de palavras relacionados com relação à forma ortográfica e fonético-fonológica, mostrando *prime* e alvo relacionados, e 54 sem nenhum tipo de semelhança), distribuídos entre 18 possibilidades de apresentação, conforme a combinação entre as línguas e a presença ou não das supostas semelhanças grafo-fônico-fonológicas. Em cada condição, foram utilizados 6 pares de palavras, sendo 3 pares compostos por palavras monossilábicas e 3 por palavras dissilábicas. Optou-se por montar os pares dessa forma, já que não foi possível criar 6 pares em todas as condições e combinações utilizando todas as palavras com o mesmo número de

sílabas, principalmente no caso dos pares que deveriam evidenciar *priming* relacionado. De qualquer forma, como os dois itens que compõem cada par apresentam o mesmo número de sílabas, e todas as condições apresentam 3 pares formados por palavras monossilábicas e 3 pares formados por palavras dissilábicas, todas as condições e combinações do experimento apresentam as mesmas características. Todas as palavras utilizadas no experimento foram extraídas de corpora<sup>9</sup> linguísticos, sendo consideradas de alta frequência.

Ao realizar o experimento, os participantes recebiam dois estímulos (*prime* e alvo) em cada teste, devendo decidir em qual língua estava a segunda palavra apresentada (palavra-alvo). A palavra considerada *prime* ficava na tela por um tempo de 250 ms, em caixa baixa, era sucedida por uma tela em branco que permanecia na tela por 250 ms e, então, apresentava-se a palavra-alvo, em caixa alta, que permanecia na tela até que o informante escolhesse uma resposta para classificar a palavra-alvo. Os participantes eram instruídos a ignorar o *prime*, prestando atenção apenas ao alvo. Para responder ao teste, os participantes deveriam utilizar 3 teclas do *notebook*, dependendo da resposta que gostariam de escolher. Assim, havia uma tecla para responder a uma palavra do português, outra tecla para responder a uma palavra do francês e uma terceira tecla para responder a uma palavra do inglês. Antes de começar o teste, os informantes eram expostos a uma seção de prática, contendo 6 itens de testagem específicos para essa parte da tarefa, para que se tivesse certeza de que tinham entendido os procedimentos explicados. A tarefa, em si, só começava se o informante obtivesse 100% de acertos na seção de prática. Por meio da aplicação da tarefa, foi possível obter o tempo de reação<sup>10</sup> e a acurácia na resposta para cada um dos itens testados. O quadro abaixo ilustra os tipos de condições testados na pesquisa.

---

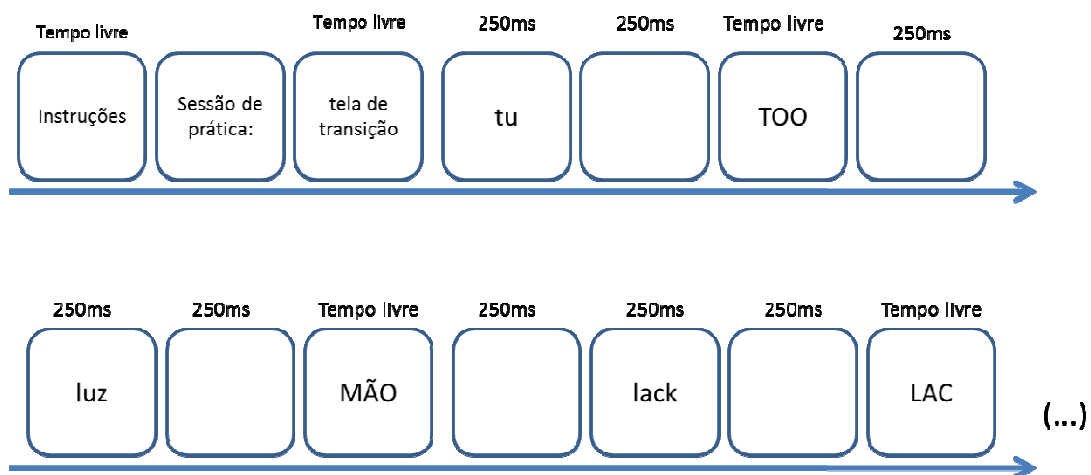
<sup>9</sup> Foram utilizados os seguintes corpora para a busca de palavras: Ceten-Folha, para o português, Lexique, para o francês, e Brown, para o inglês.

<sup>10</sup> O tempo de reação obtido na tarefa corresponde ao tempo que o participante levou para clicar em uma resposta, a partir do momento em que a palavra-alvo aparece na tela.

Quadro 10: Combinações e condições criados na tarefa de *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado (CPR: com *priming* relacionado; SPR: sem *priming* relacionado).

Combinação das línguas	Condição			
	Tipo de condição	Número de itens	Tipo de condição	Número de itens
português-PORTUGUÊS	CPR	6	SPR	6
inglês/INGLÊS	CPR	6	SPR	6
francês/FRANCÊS	CPR	6	SPR	6
português-INGLÊS	CPR	6	SPR	6
inglês-PORTUGUÊS	CPR	6	SPR	6
português-FRANCÊS	CPR	6	SPR	6
francês-PORTUGUÊS	CPR	6	SPR	6
francês-INGLÊS	CPR	6	SPR	6
inglês- FRANCÊS	CPR	6	SPR	6
<b>TOTAL</b>	<b>CPR</b>	<b>54</b>	<b>SPR</b>	<b>54</b>

Para que se tenha uma ideia mais clara sobre como a tarefa era aplicada, a figura a seguir exemplifica como o teste foi montado.

FIGURA 6 – Design da aplicação da tarefa de *priming*.

Feita a descrição dos experimentos criados, apresenta-se, no quadro 11, uma síntese de todas as etapas pelas quais passaram os participantes da pesquisa em cada um dos estudos propostos.

QUADRO 11 – Síntese da metodologia aplicada na tese.

<b>Produção de vogais</b>				
<b>Participantes</b>	<b>Línguas faladas</b>	<b>N</b>	<b>Etapa de seleção dos informantes</b>	<b>Testes experimentais</b>
<b>Grupo experimental</b>	Português Espanhol Inglês	5	Preenchimento do Termo de Consentimento Preenchimento do questionário informativo Realização de testes de proficiência em espanhol e inglês	Tarefas de leitura oral de palavras em português, espanhol e inglês, aplicadas em dias diferentes
<b>Grupo controle</b>	Espanhol	10	Preenchimento do Termo de Consentimento Preenchimento do questionário informativo	Tarefa de leitura oral de palavras em espanhol
<b>Estudo de <i>priming</i></b>				
<b>Participantes</b>	<b>Línguas faladas</b>	<b>N</b>	<b>Etapa de seleção dos informantes</b>	<b>Testes experimentais</b>
<b>Grupo 1 Multilíngues brasileiros residentes no Brasil</b>	Português Francês Inglês	10	Preenchimento do Termo de Consentimento Preenchimento do questionário informativo	Tarefa de acesso lexical envolvendo <i>priming</i> relacionado
<b>Grupo 2 Multilíngues brasileiros residentes no Canadá</b>		10	Realização de testes de proficiência em francês e inglês	

Na próxima seção, os procedimentos de coleta e análise dos dados serão apresentados.

### 3.2.6 Coleta e análise dos dados

Para a pesquisa de produção oral, os dados foram coletados em sala com isolamento acústico. Os participantes tiveram que se deslocar até essa sala para realizar cada um dos testes de leitura. Cada participante realizou cada um dos testes de leitura de palavras em dias diferentes, para que não houvesse nenhum efeito de ativação da leitura de uma língua sobre outra. Foi usado um microfone *Headset* e um *notebook* com o programa de gravação *Audacity* para realizar as coletas. Cada arquivo de áudio foi salvo em formato *wav* e recebia uma codificação, para posterior identificação de cada participante. Para a análise dos dados, cada palavra contendo a vogal tônica a ser analisada foi destacada da frase-veículo, sendo criado um arquivo de som apenas com as palavras importantes para esta pesquisa. As palavras também foram dispostas nesse arquivo de forma que as produções para uma mesma vogal aparecessem de forma ordenada.

Após esse procedimento, os arquivos contendo os dados de cada língua foram analisados com o uso do programa *Praat* (BOERSMA; WEENINK, 2012). As vogais orais das três línguas analisadas foram segmentadas manualmente através da onda sonora visualizada no programa. Os valores de duração foram medidos, considerando o procedimento de aproximar o início e o fim de cada seleção do cruzamento zero, ou seja, do ponto em que a onda sonora cruza uma amplitude zero. Para a obtenção dos valores de F1 e F2, outros procedimentos também foram adotados. Foram selecionados para medição no programa os dois primeiros formantes (F1 e F2) e definiu-se a frequência máxima em 4000 Hz. Após a segmentação manual dos dados, foram aplicados os *scripts* de Rauber (2006) para extração dos valores analisados de cada vogal coletada, a partir dos quais foi possível obter a medição de 40% da porção central de cada vogal.

As vogais analisadas foram plotadas com o uso do programa *Praat*. Os valores de F1, F2 e duração obtidos foram analisados estatisticamente com o uso do programa *SPSS*. A seguir, podem-se visualizar as vogais analisadas em cada língua.

QUADRO 12: Vogais analisadas em cada língua para o experimento de produção de vogais.

	Português	Espanhol	Inglês
Vogais	a	a	a
	e	e	ʌ
	ɛ	i	æ
	i	o	ɛ
	o	u	i
	ɔ		I
	u		ʊ
			u
			ɔ

Para a obtenção dos dados obtidos para a pesquisa de *priming*, foi utilizado um *notebook* com o programa *E-Prime* instalado, já que a tarefa foi desenvolvida com o uso desse *software*. Após a realização da tarefa, os dados de cada participante foram salvos, codificados e preparados para a análise estatística. Com os tempos de reação separados para cada condição analisada, os dados foram dispostos no programa *SPSS* para o procedimento de análise estatística. Para a análise dos dados, foram separados os tempos de reação apenas dos itens que os participantes acertaram.

Na próxima seção, os procedimentos de análise estatística serão descritos para as duas tarefas realizadas pelos participantes.

### 3.2.7 Procedimentos de análise estatística

Com o objetivo de interpretar as características das vogais a serem analisadas, foram calculados a média e o desvio-padrão das medidas acústicas (F1, F2 e duração) das vogais produzidas para cada uma das três línguas faladas pelos participantes. Como os dados de ambos os estudos (produção oral e *priming*) não obedeciam aos critérios de normalidade, foram aplicados testes não-paramétricos de

análise estatística. Para o estudo de produção de vogais, foi aplicado o teste não-paramétrico de *Friedman* ( $p = ,05$ ) e o teste de *Wilcoxon* com correção de *Bonferroni* ( $p = ,017$ ), para que se pudessem fazer as comparações entre os valores de F1, F2 e duração das vogais das três línguas estudadas.

Para a interpretação dos dados obtidos na tarefa de *priming*, foram descartados os dados referentes à seção de prática de cada participante, assim como foram descartados os tempos de reação das combinações de pares que apresentaram escores incorretos, representando um total de 12% dos dados. Após esse procedimento, foram calculados a média e o desvio-padrão para o tempo de reação de cada uma das condições apresentadas aos participantes. Também foi aplicado o teste estatístico não-paramétrico de *Wilcoxon* ( $p = ,05$ ), para as comparações das diferenças em tempo de reação entre as condições de cada grupo analisado, e o teste estatístico não-paramétrico de *Mann-Whitney* ( $p = ,05$ ), para a comparação das diferenças em tempo de reação para as condições analisadas entre os dois grupos coletados (uso acadêmico x uso em imersão).

No próximo capítulo, proceder-se-á à análise dos dados e à discussão dos resultados obtidos.



## **4. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Neste capítulo, os dados coletados com o propósito de testar os objetivos traçados nesta pesquisa serão apresentados e discutidos. A divisão do capítulo apresenta quatro seções principais, uma endereçada a cada um dos objetivos propostos aqui, que descrevem os dados coletados e lançam explicações para os resultados encontrados, em conformidade com a fundamentação teórica que norteia a presente pesquisa.

### **4.1 A influência grafo-fônico-fonológica na produção oral de multilíngues**

O primeiro objetivo desta tese consiste em analisar como a produção de vogais orais em L1 (português), L2 (espanhol) e L3 (inglês) por multilíngues é mutuamente influenciada em função da proficiência linguística e das características grafo-fônico-fonológicas de cada uma dessas línguas. A hipótese formulada para esta parte da pesquisa previa que o grau de proficiência dos multilíngues em cada uma de suas línguas influencia os padrões grafo-fônico-fonológicos das vogais orais entre as três línguas. Esse resultado é esperado, uma vez que, partindo-se de uma abordagem dinâmica não-seletiva para as línguas, espera-se que os padrões grafo-fônico-fonológicos das línguas mais proficientes atuem como atratores mais fortes durante a produção de leitura oral (DE BOT, 2004; ZIMMER, 2004; ALBANO, 2012; ZIMMER; ALVES, 2012).

Os participantes da pesquisa realizaram três tarefas de leitura oral de palavras, descritas na seção 3.2.5, uma para cada língua falada (português, espanhol e inglês), em dias diferentes. Os dados obtidos a partir da análise das vogais orais nas três línguas dos participantes forneceram os valores médios e o desvio-padrão para F1, F2 e duração.

Antes de se compararem as produções das vogais dos participantes entre as línguas, é preciso avaliar de que forma cada língua falada pelos multilíngues foi produzida, levando-se em consideração a produção esperada para falantes monolíngues de cada uma dessas línguas. Utilizando os valores de F1, F2 e duração das vogais produzidas pelos participantes em cada uma de suas línguas, compararam-se esses valores com os obtidos por monolíngues. No entanto, como não se dispõe do banco de dados dos valores de referência para monolíngues

coletados por Behlau *et al.* (1988) e por Peterson e Barney (1952), as comparações entre as produções do português e do inglês de monolíngues e multilíngues será feita apenas com base nas médias observadas. Já para a língua espanhola, a coleta de dados de monolíngues possibilitou que se realizasse uma análise estatística das diferenças entre as produções de monolíngues e multilíngues. Além disso, é preciso reportar que os dados de monolíngues do português de Behlau *et al.* (1988) não correspondem à região do Brasil em que os multilíngues foram selecionados. Por isso, a comparação entre a língua materna produzida por monolíngues e multilíngues deve ser entendida com extrema cautela, pois é esperado que haja variação entre essas produções devido à variação regional.

No quadro a seguir, são apresentados os valores médios e o desvio-padrão para F1 e F2 das vogais do português produzidas pelos multilíngues, comparados aos valores referidos na literatura (BEHLAU *et al.*, 1988).

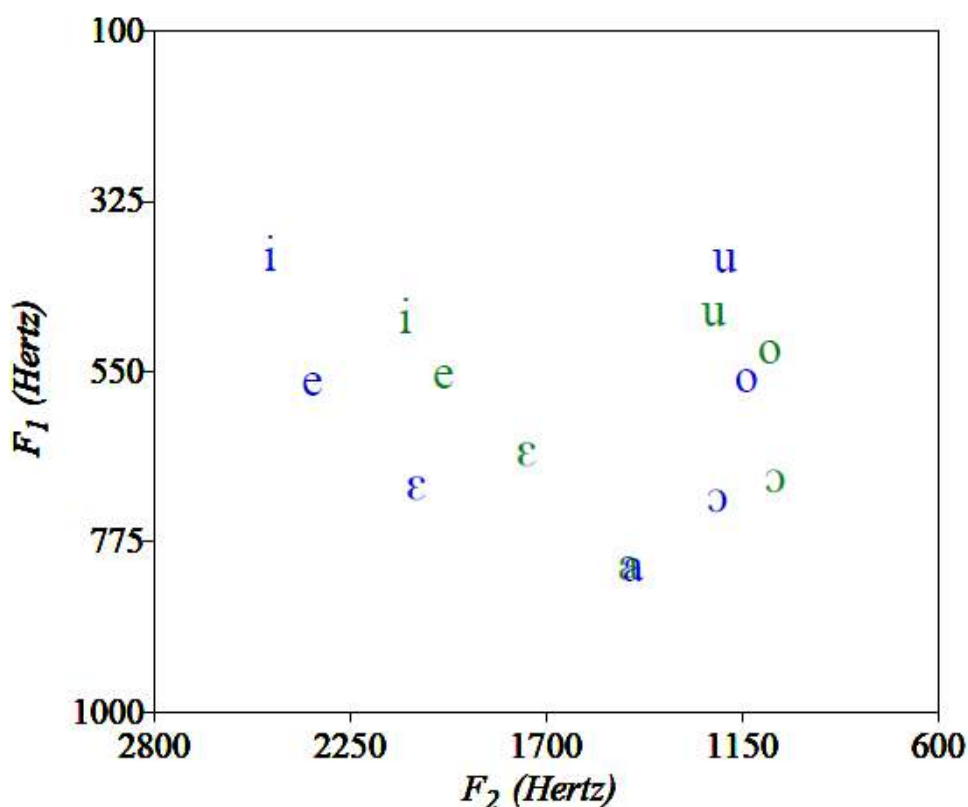
QUADRO 13 – Valores de média e desvio-padrão para F1 e F2 das vogais produzidas pelos multilíngues e por monolíngues do português brasileiro (BEHLAU *et al.*, 1988).

Vogais	Grupos	F1 (Hz)		F2 (Hz)	
		Média	DP	Média	DP
/i/	Multilíngues	481	45	2077	226
	Monolíngues	398	52	2456	203
/ɛ/	Multilíngues	655	44	1736	95
	Monolíngues	699	74	2045	188
/e/	Multilíngues	553	428	1971	280
	Monolíngues	563	62	2339	197
/a/	Multilíngues	805	302	1452	310
	Monolíngues	807	62	1440	123
/ɔ/	Multilíngues	689	62	1038	99
	Monolíngues	715	79	1201	166
/o/	Multilíngues	520	285	1056	472
	Monolíngues	558	73	1122	206
/u/	Multilíngues	471	365	1214	622
	Monolíngues	400	31	1182	178

Como se pode observar no quadro 13, as vogais orais do português brasileiro produzidas por multilíngues parecem apresentar tanto semelhanças quanto diferenças em relação à produção realizada por monolíngues, quando as médias são observadas. Em relação à medida de F1, as vogais orais que mais parecem se aproximar àquelas produzidas por monolíngues foram /ɛ/, /a/, /e/ e /o/. Em relação à medida de F2, a vogal produzida por multilíngues que mais se aproxima a um valor esperado para monolíngues foi /a/. Em suma, é possível observar que as vogais anteriores do português brasileiro são produzidas de forma mais anteriorizada por monolíngues do que por multilíngues. Já as vogais posteriores se encontram em posição mais anterior na produção dos monolíngues, com exceção para a vogal /u/. Além disso, as vogais anteriores encontram-se em alturas próximas para monolíngues e multilíngues, com exceção para a vogal /i/, que

é produzida em altura mais alta por monolíngues. Para as vogais posteriores, nota-se uma altura diferenciada entre monolíngues e multilíngues, sendo as vogais dos monolíngues mais baixas que as produzidas por multilíngues, com exceção da vogal /u/, que foi produzida mais alta pelos monolíngues. Para que se tenha uma ideia mais clara das produções comparadas, as médias das vogais produzidas pelos multilíngues e pelos monolíngues foram plotadas, com o auxílio do programa *Praat*, conforme a figura 7.

FIGURA 7 – F1 e F2 das vogais orais do português brasileiro produzidas por multilíngues, em verde, e monolíngues, em azul (BEHLAU *et al.*, 1988).



Quanto à duração das vogais do português brasileiro, notou-se que as vogais produzidas por multilíngues apresentaram durações superiores às das vogais produzidas por monolíngues, com exceção para as vogais /i/ e /ɔ/, que apresentaram durações inferiores a dos monolíngues. O quadro a seguir apresenta a comparação dos valores de duração para as vogais orais do português brasileiro produzidas por monolíngues e multilíngues.

QUADRO 14 – Duração das vogais do português brasileiro produzidas por monolíngues e multilíngues.

Vogais	Grupos	Dur (ms)
		Média
/i/	Multilíngues	0,1092
	Monolíngues	0,1160
/ɛ/	Multilíngues	0,1510
	Monolíngues	0,1160
/e/	Multilíngues	0,1351
	Monolíngues	0,1190
/a/	Multilíngues	0,1274
	Monolíngues	0,1070
/ɔ/	Multilíngues	0,1038
	Monolíngues	0,1260
/o/	Multilíngues	0,1388
	Monolíngues	0,1040
/u/	Multilíngues	0,1142
	Monolíngues	0,1030

Embora se tenham observado variações entre as produções de monolíngues e multilíngues, entende-se que tal diferença de produção é esperada, uma vez que os dados de língua portuguesa dos monolíngues não são de falantes nativos da mesma região em que vivem os multilíngues que participaram dessa pesquisa. Seria possível que o conhecimento de outras línguas estrangeiras tivesse modificado de alguma forma o modo como os multilíngues produzem as vogais de sua língua materna. Contudo, a análise realizada busca apenas descrever e comparar os sistemas vocálicos para que se tenha alguma noção da variação na produção das vogais.

Ao partir-se para a comparação entre as vogais orais da língua espanhola produzidas por monolíngues e multilíngues, o fato de ter-se coletado os dados de produção de uruguaios monolíngues permite que se apresentem os valores médios e o desvio-padrão para os valores de F1 e F2 dessas vogais, além de uma análise

estatística sobre as diferenças entre as produções das vogais de monolíngues e multilíngues. As vogais da língua espanhola produzidas por monolíngues correspondem aos dados obtidos neste estudo, em que foram gravados 10 participantes do sexo masculino, residentes em Montevideu, Uruguai. Como já mencionado na seção correspondente à metodologia, esses dados foram gravados para que se pudesse comparar a produção dos monolíngues do Uruguai com a dos multilíngues desta pesquisa, que atestaram utilizar tal variante do espanhol em sua fala em L2. Além disso, julgou-se importante obter esses dados, uma vez que se conhece apenas um estudo descrevendo as vogais do espanhol da região do Uruguai (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2011), sendo que não existem dados de duração para essas vogais (somente de F1 e F2). O quadro abaixo apresenta os dados a serem analisados entre monolíngues e multilíngues.

QUADRO 15 – Valores de média e desvio-padrão para F1 e F2 das vogais produzidas pelos multilíngues e por monolíngues do espanhol uruguaio.

Vogais	Grupos	F1		F2	
		Média	DP	Média	DP
/i/	Multilíngues	288	42	2119	68
	Monolíngues	383	37	2044	67
/e/	Multilíngues	405	53	1904	146
	Monolíngues	472	70	1967	173
/a/	Multilíngues	697	25	1272	81
	Monolíngues	647	13	1361	644
/o/	Multilíngues	437	22	855	98
	Monolíngues	500	19	882	39
/u/	Multilíngues	345	32	890	222
	Monolíngues	410	19	862	36

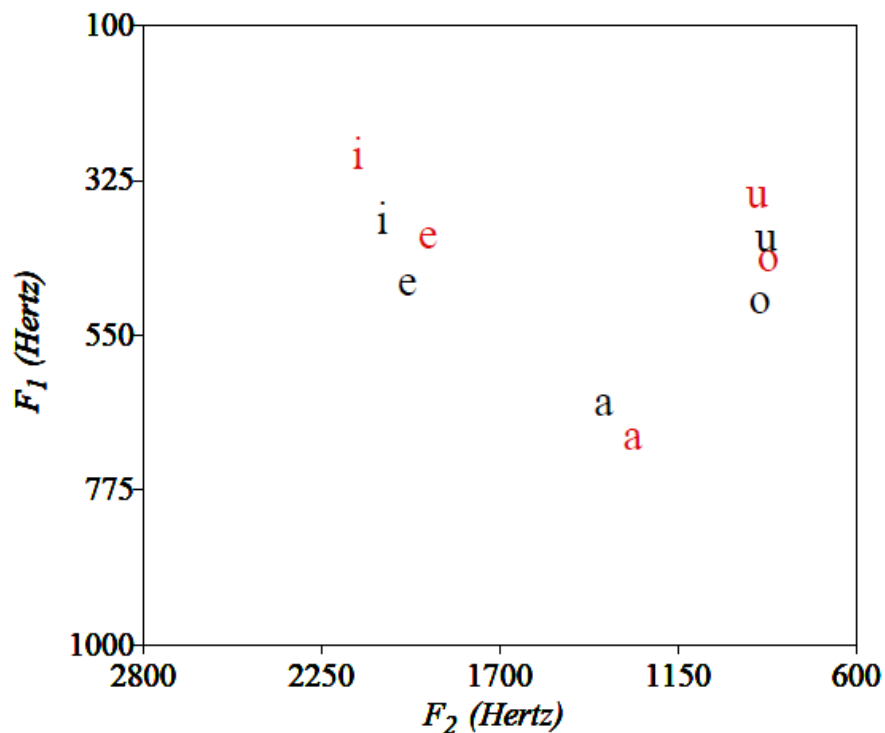
Conforme os valores médios de F1 observados para as vogais do espanhol uruguaio, observa-se que as vogais, de modo geral, apresentam-se em

alturas próximas. Porém, as vogais dos multilíngues, de fato, parecem apresentar-se um pouco mais altas que as dos monolíngues, com exceção para a vogal /a/, que foi produzida de forma mais baixa pelos multilíngues. Com relação aos dados de F2, nota-se uma semelhança na localização das vogais no eixo antero-posterior.

Como os dados de monolíngues analisados para o espanhol foram obtidos durante o desenvolvimento desta pesquisa, tem-se acesso às medições de F1, F2 e duração produzidas por esse grupo, o que possibilita a realização de uma comparação mais profunda entre a produção de monolíngues e multilíngues. Ao aplicar-se o teste estatístico de *Mann-Whitney* aos dados, descobriu-se que, embora pareça haver uma proximidade na produção da vogal /a/ para monolíngues e multilíngues, existe uma diferença significativa na forma como os dois grupos a produzem, tanto em relação à F1 ( $Z = -13,960$ ,  $p < ,01$ ) quanto em relação à F2 ( $Z = -2,451$ ,  $p < ,05$ ). Para a produção da vogal /e/, também houve uma diferença significativa na forma como a referida vogal foi produzida por monolíngues e multilíngues em termos de F1 ( $Z = -9,005$ ,  $p < ,01$ ) e F2 ( $Z = -2,337$ ,  $p < ,05$ ). Em relação à vogal /i/, também se verificou uma diferença significativa na forma como monolíngues e multilíngues a produzem em termos de F1 ( $Z = -14,322$ ,  $p < ,01$ ) e de F2 ( $Z = -14,450$ ,  $p < ,01$ ). A vogal /o/, por sua vez, também foi produzida de forma significativamente diferente entre monolíngues e multilíngues, para F1 ( $Z = -14,825$ ,  $p < ,01$ ) e F2 ( $Z = -14,054$ ,  $p < ,01$ ). A vogal /u/, por fim, também foi produzida de forma significativamente diferente entre os dois grupos, tanto em termos de F1 ( $Z = -14,459$ ,  $p < ,01$ ) quanto de F2 ( $Z = -14,224$ ,  $p < ,01$ ). Esses resultados apontam, assim, que, embora semelhanças possam ser verificadas na forma como as vogais foram produzidas entre os dois grupos, essas semelhanças não são, de fato, significativas, o que indica que a produção oral de monolíngues e multilíngues em espanhol é significativamente diferente.

A figura 8, elaborada através do *Praat*, mostra a localização das vogais produzidas por monolíngues e multilíngues, com base nos valores médios.

FIGURA 8 – F1 e F2 das vogais orais do espanhol produzidas por multilíngues (em vermelho) e monolíngues do Uruguai (em preto).



Com relação à duração das vogais do espanhol, o quadro 16 apresenta a comparação entre os dados de multilíngues e monolíngues.



QUADRO 16 – Duração das vogais do espanhol produzidas por multilíngues e monolíngues uruguaios.

Vogais	Grupos	Dur (ms)
		Média
/i/	Multilíngues	0,1281
	Monolíngues	0,1106
/e/	Multilíngues	0,1146
	Monolíngues	0,0973
/a/	Multilíngues	0,1225
	Monolíngues	0,1036
/o/	Multilíngues	0,1247
	Monolíngues	0,1204
/u/	Multilíngues	0,1149
	Monolíngues	0,1005

Quanto à duração das vogais comparadas, verifica-se que elas foram produzidas pelos multilíngues com valores maiores do que aqueles produzidos por monolíngues do espanhol uruguaio. Considerando-se uma análise estatística a esses dados de duração, descobriu-se que apenas a vogal /i/ não apresentou uma diferença estatisticamente significativa entre monolíngues e multilíngues ( $Z = -,427$ ,  $p > ,05$ ), o que indica uma associação mais efetiva entre essas produções de duração.

Tendo-se descrito as produções dos multilíngues em sua L1 e em sua L2, passa-se, por fim, para a apresentação das vogais produzidas em língua inglesa, L3 dos participantes. Essa apresentação será feita, de forma que a produção dos multilíngues seja comparada com a de monolíngues da língua inglesa.

O quadro a seguir apresenta os valores de F1 e F2 para as vogais produzidas por multilíngues e monolíngues da língua inglesa.

QUADRO 17 – Valores de média e desvio-padrão para F1 e F2 das vogais produzidas pelos multilíngues nesta pesquisa e por monolíngues do inglês americano (PETERSON; BARNEY, 1952).

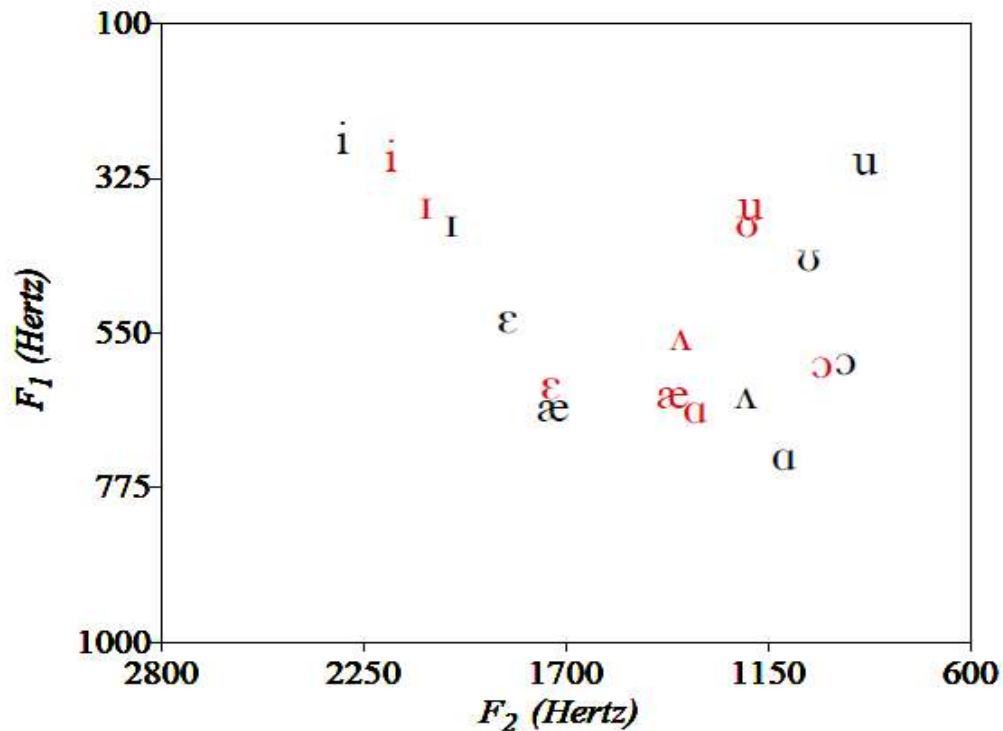
Vogais	Grupos	F1		F2	
		Média	DP	Média	DP
ɑ	Multilíngues	662	56	1329	352
	Monolíngues	730	-	1090	-
ʌ	Multilíngues	555	85	1367	119
	Monolíngues	640	-	1190	-
æ	Multilíngues	640	57	1393	371
	Monolíngues	660	-	1720	-
ɛ	Multilíngues	626	48	1723	101
	Monolíngues	530	-	1840	-
i	Multilíngues	295	29	2158	98
	Monolíngues	270	-	2290	-
ɪ	Multilíngues	365	72	2059	163
	Monolíngues	390	-	1990	-
ɔ	Multilíngues	595	86	982	141
	Monolíngues	590	-	920	-
u	Multilíngues	366	32	1181	316
	Monolíngues	300	-	870	-
ʊ	Multilíngues	390	58	1186	306
	Monolíngues	440	-	1020	-

Observando-se as vogais da língua inglesa produzidas pelos multilíngues e comparando-as com as vogais produzidas por monolíngues no estudo de Peterson e Barney (1952), percebe-se que as vogais que mais se aproximaram entre multilíngues e monolíngues em relação à altura foram /æ/, /i/ /ɪ/ e /ɔ/. A vogal /ɛ/ produzida pelos multilíngues ficou localizada em altura bastante próxima a da vogal

/æ/ produzida por monolíngues do inglês. Ainda com relação à altura das vogais, verificou-se, dentro da própria produção dos multilíngues, que produziram dois pares de vogais de forma bastante associada: /u/-/ʊ/ e /æ/-/ɑ/. Para esses dois pares de vogais, parece ter havido uma produção extremamente associada, de forma que quase não há diferenças entre as vogais de cada par.

Para a medida de F2 das vogais, os dados de multilíngues e monolíngues apontam para uma maior aproximação na produção das vogais /ɪ/-/I/, /ɛ/-/æ/ e /ɔ/-/ɔ/. Verificando-se apenas a produção em língua inglesa dos multilíngues, observa-se, ainda, uma maior associação na produção das vogais /u/-/ʊ/ e entre as vogais /æ/, /ɑ/ e /ʌ/, que ficaram localizadas em ponto bastante próximo do eixo-antero-posterior. É preciso destacar, por fim, que os multilíngues parecem ter produzido as vogais /i/ e /I/ com certa diferença. A figura seguinte auxilia na apresentação das semelhanças e diferenças entre as vogais produzidas pelos multilíngues e pelos monolíngues do inglês americano.

FIGURA 9 – F1 e F2 das vogais orais do inglês produzidas por multilíngues, em vermelho, e monolíngues do inglês americano, em preto (PETERSON; BARNEY, 1952).



A duração das vogais da língua inglesa produzidas por monolíngues e por multilíngues também foi comparada. As maiores diferenças entre as durações de vogais de multilíngues e monolíngues foi encontrada para as vogais /ɑ/, /æ/, /i/, /ɔ/ e /u/. Ao que parece, os multilíngues não produzem distinções de duração para os pares /i/-/ɪ/ e /u/-/ʊ/, que são produzidos com médias muito semelhantes. Ainda se destaca a duração observada para as vogais /æ/ e /ɛ/. Enquanto a vogal /ɛ/ é produzida pelos multilíngues com duração bastante próxima à dos monolíngues, a duração da vogal /æ/, que seria significativamente maior para os monolíngues, foi produzida com duração bem menor pelos multilíngues, como se pode observar no quadro 18.

QUADRO 18 – Duração das vogais do inglês produzidas por multilíngues e monolíngues americanos.

<b>Vogais</b>	<b>Grupos</b>	<b>Dur (ms)</b>
<b>ɑ</b>	Multilíngues	0,2139
	Monolíngues	0,2650
<b>ʌ</b>	Multilíngues	0,1824
	Monolíngues	0,1810
<b>æ</b>	Multilíngues	0,1743
	Monolíngues	0,2840
<b>ɛ</b>	Multilíngues	0,2072
	Monolíngues	0,2040
<b>i</b>	Multilíngues	0,1768
	Monolíngues	0,2070
<b>I</b>	Multilíngues	0,1755
	Monolíngues	0,1610
<b>ɔ</b>	Multilíngues	0,1999
	Monolíngues	0,2500
<b>u</b>	Multilíngues	0,1742
	Monolíngues	0,2350
<b>ʊ</b>	Multilíngues	0,1779
	Monolíngues	0,1630

Ao finalizarem-se as comparações entre as produções das vogais de multilíngues com as esperadas por monolíngues, é preciso ressaltar o fato de os multilíngues apresentarem algumas produções que parecem se aproximar ao que seria esperado por falantes monolíngues das línguas analisadas. Embora também se tenham encontrado diferenças entre as produções, ressalta-se, acima de tudo, a

possibilidade de os multilíngues entrarem em sintonia com os atratores de suas L2 e L3, de modo a coordenarem seus articuladores com o fim de cumprirem a tarefa-alvo, ou seja, produzir as vogais de suas línguas estrangeiras da forma mais aproximada possível da que entendem como alvo. Assim, mesmo que os multilíngues não cheguem a completar a tarefa como um falante nativo, podem mover seus articuladores na direção-alvo, o que pode ser notado pela gradiência que suas produções em L2 e L3 sugerem (ALBANO, 2001).

Após a comparação das produções das vogais orais das três línguas entre multilíngues e monolíngues, passa-se à comparação das vogais entre as línguas produzidas pelos multilíngues. Com isso, assume-se a produção dos participantes em sua língua materna como uma referência, a partir da qual os sistemas vocálicos da L2 e da L3 se desenvolvem<sup>11</sup>.

A partir dos dados de média e desvio-padrão calculados para cada vogal produzida, foi aplicado o teste não-paramétrico de *Friedman* aos dados. Uma vez constatada uma diferença significativa entre as três vogais comparadas, aplicou-se o teste não-paramétrico de *Wilcoxon* com correção de *Bonferroni* ( $p= 0,017$ ), para que se pudessem identificar quais pares de vogais eram significativamente diferentes em termos de produção de F1, F2 ou duração. No quadro 19, apresentam-se as vogais que serão comparadas entre as diferentes línguas.

---

<sup>11</sup> Entende-se que a L1 dos participantes multilíngues pode não ser a melhor referência para representar o português brasileiro de monolíngues. No entanto, entende-se que é a língua materna utilizada pelos participantes, devendo ser considerada, embora possa ter sofrido a influência de outras línguas conhecidas pelos multilíngues.

QUADRO 19 – Comparações entre as vogais do português, do espanhol e do inglês produzidas pelos multilíngues.

	Português	Espanhol	Inglês
<b>Vogais</b>	a	a	ɑ
	a	a	ʌ
	e	e	æ
	e	e	ɛ
	ɛ	e	ɛ
	ɛ	e	æ
	i	i	i
	i	i	ɪ
	o	o	ɔ
	o	o	ɑ
	ɔ	o	ɔ
	u	u	u
	u	u	ʊ

Após a definição das vogais a serem comparadas entre as línguas, passou-se a calcular as estatísticas descritivas e os valores do teste estatístico de *Friedman* para as medidas de F1, primeiramente, que corresponde à altura com que cada vogal foi produzida. Dada a extensão do quadro gerado com os resultados obtidos, sua apresentação é feita no apêndice A.

Analisando-se os resultados do teste de *Friedman* para as comparações dos valores de F1 entre as vogais das três línguas, observa-se que todas as comparações realizadas apresentaram valores estatisticamente significativos, o que indica haver diferenças importantes entre os valores de F1 nas vogais comparadas. Para descobrir entre quais vogais há uma diferença significativa em relação à altura, foi aplicado o teste de *Wilcoxon* em cada um dos grupos de vogais comparados. O

quadro completo com os resultados da aplicação do teste encontra-se no apêndice B.

Ao observarem-se os resultados das comparações realizadas entre as vogais das três línguas para F1, descobriu-se haver diferenças estatisticamente significativas entre muitas das vogais comparadas. Porém, cinco comparações de valores de F1 apresentaram resultados de diferença que não foram significativos na análise estatística: /e/ do português e /e/ do espanhol ( $Z = -1,322, p > ,017$ ); /o/ do português e /o/ do espanhol ( $Z = -2,165, p > ,017$ ); /u/ do português e /u/ do espanhol ( $Z = -1,219, p > ,017$ ); /u/ do português e /u/ do inglês ( $Z = -,464, p > ,017$ ); e /u/ do português e /ʊ/ do inglês ( $Z = -,977, p > ,017$ ). Esses resultados apontam para uma maior associação entre esses pares de vogais em relação à altura com que foram produzidos.

Para a análise de F2 das vogais das três línguas produzidas pelos multilíngues, medida que permite que se conheça a posição de cada vogal no eixo antero-posterior, calcularam-se as médias, o desvio-padrão e o teste de *Friedman*, para que se pudesse verificar se existiam diferenças significativas na produção das vogais comparadas (análise intra-grupo). Conforme os dados reportados no apêndice C, apenas a comparação entre as vogais /i/ do português, /i/ do espanhol e /I/ do inglês não apresentou diferenças estatísticas significativas, o que indica uma forte aproximação entre essas vogais. Para descobrir entre quais vogais estavam as diferenças significativas apontadas pelo teste de *Friedman* para as demais comparações, aplicou-se o teste de *Wilcoxon* aos dados. Conforme os resultados descritos no apêndice D, a maioria das vogais comparadas apresentaram diferenças significativas, com exceção para os seguintes pares: /a/ do espanhol e /a/ do inglês ( $Z = -2,109, p > ,017$ ); /a/ do português e /ʌ/ do inglês ( $Z = -,740, p > ,017$ ); /e/ do português e /e/ do espanhol ( $Z = -1,623, p > ,017$ ); /o/ do português e /ɔ/ do inglês ( $Z = -1,858, p > ,017$ ); /ɔ/ do português e /ɔ/ do inglês ( $Z = -2,008, p > ,017$ ); /u/ do português e /u/ do inglês ( $Z = -,073, p > ,017$ ); /u/ do português e /ʊ/ do inglês ( $Z = -,048, p > ,017$ ); /i/ do português e /i/ do espanhol ( $Z = -1,740, p > ,017$ ); e /i/ do português e /I/ do inglês ( $Z = -,871, p > ,017$ ). Esses resultados indicam não haver



diferenças significativas entre os pares de vogais citados anteriormente, o que indica que foram produzidas em posições do eixo de F2 bastante semelhantes.

As vogais das três línguas analisadas nesta parte da pesquisa ainda foram comparadas com relação à medida de duração. A aplicação de um teste de *Friedman* revelou haver diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de vogais comparados, conforme se pode observar no apêndice E. Com a aplicação do teste de *Wilcoxon* (APÊNDICE F), verificou-se que a maioria dos pares de vogais comparados apresentaram diferenças significativas quanto à duração, exceto os seguintes pares: /a/ do português e /a/ do espanhol ( $Z = -1,826$ ,  $p > ,017$ ) e /u/ do português e /u/ do espanhol ( $Z = ,663$ ,  $p > ,017$ ), que foram produzidos de forma mais semelhante.

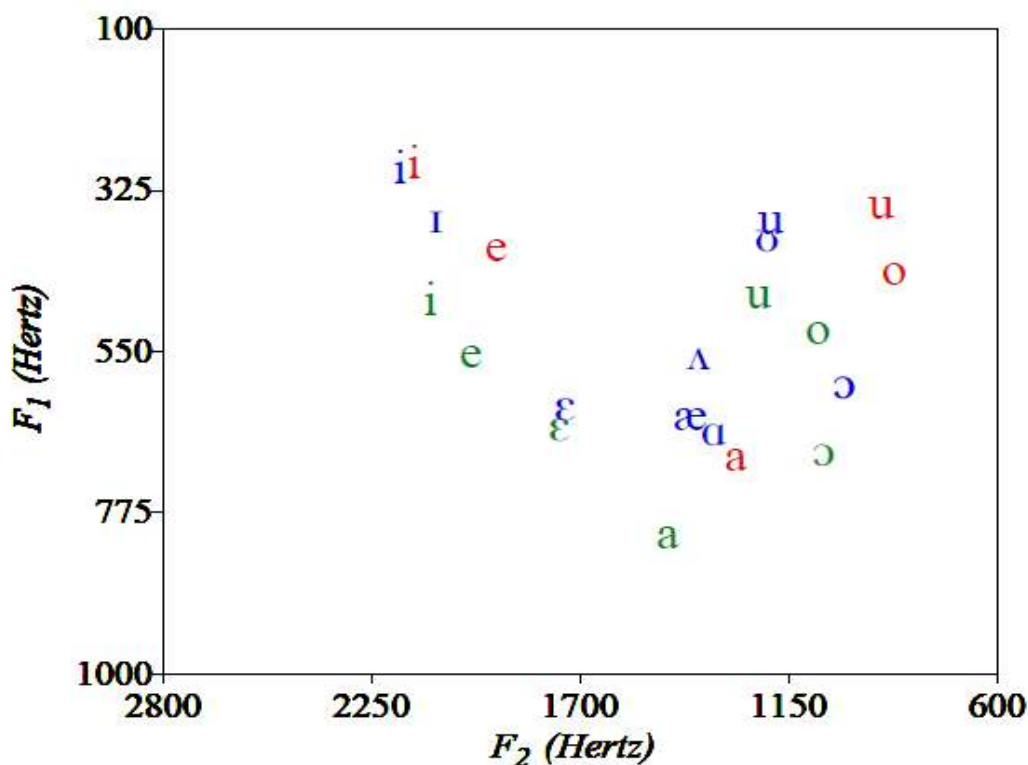
Com o fim de generalizar os resultados encontrados, o quadro a seguir apresenta os pares de vogais comparados em que não se constatou uma diferença significativa seja para F1, F2 ou duração. Esses resultados indicam uma maior aproximação na produção entre as vogais das línguas comparadas.

QUADRO 20 – Síntese das vogais que apresentaram valores de F1, F2 ou duração próximos entre línguas diferentes.

<b>Pares de vogais</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>Duração</b>
/a/ PORT - /a/ ESP			X
/e/ PORT - /e/ ESP	X	X	
/o/ PORT - /o/ ESP	X		
/u/ PORT - /u/ ESP	X		X
/i/ PORT - /i/ ESP		X	
/u/ PORT - /u/ ING	X	X	
/u/ PORT - /ʊ/ ING	X	X	
/i/ PORT - /ɪ/ ING		X	
/a/ PORT - /ʌ/ ING		X	
/o/ PORT - /ɔ/ ING		X	
/ɔ/ PORT - /ɔ/ ING		X	
/a/ ESP - /ɑ/ ING		X	

A plotagem das médias de F1 e F2 encontradas para as vogais das três línguas produzidas pelos multilíngues pode ser usada como recurso para a visualização de cada vogal no espaço acústico. Contudo, é importante referir que tal plotagem não leva em conta as análises estatísticas que determinam, de fato, se as diferenças de posicionamento entre as vogais são significativas ou não. Por isso, é importante ter em mente os resultados obtidos por meio das análises realizadas para que se tenha uma boa interpretação desse *plot*.

FIGURA 10 – Plotagem das médias de F1 e F2 das vogais produzidas pelos multilíngues em suas três línguas. As vogais do português são apresentadas em verde; as vogais do espanhol em vermelho; e as vogais do inglês em azul.



Com o auxílio das informações sintetizadas no quadro 20, e com a visualização da figura 10, percebe-se que a medida acústica mais associada entre duas línguas foi F2, o que indica que a maioria das vogais que não apresentou diferenças significativas em suas produções estava localizada em posicionamento bastante semelhante no eixo antero-posterior. A segunda medida acústica mais associada entre vogais de línguas diferentes foi F1, e a medida acústica que menos apresentou resultados semelhantes entre as línguas foi a duração, o que parece indicar que a maioria das durações das vogais entre as línguas foi produzida de forma diferente em termos estatísticos.

Outra observação importante a ser feita refere-se às línguas que tiveram suas produções mais associadas entre si. Como se pôde constatar por meio do quadro 20, as vogais que mais se assemelharam entre si pertenciam à L1 e à L2 ou à L1 e à L3 dos multilíngues. As comparações feitas entre a L2 e a L3 dos multilíngues apresentaram diferenças significativas de produção para quase todos

os pares de vogais, com exceção apenas para uma comparação, envolvendo a posição no eixo antero-posterior das vogais /a/ do espanhol e /a/ do inglês.

Nesses termos, percebe-se a presença da língua materna dos multilíngues associada ora ao espanhol, ora ao inglês, dependendo das vogais comparadas entre as línguas. Tem-se, então, a língua mais proficiente dos multilíngues sendo associada tanto a uma língua em que possuem um grau considerado elevado de proficiência (L2), quanto a uma língua em que possuem um grau intermediário de proficiência (L3). Com essas verificações sobre os resultados, pode-se dizer que a língua mais proficiente dos participantes (L1) parece influenciar as produções vocálicas tanto em L2 quanto em L3.

A observação da figura 5 (página 73), que apresenta a plotagem das médias de F1 e F2 para as vogais do português, do espanhol e do inglês produzidas por monolíngues poderia levar a que se pensasse que as línguas espanhola e inglesa apresentariam uma maior associação em seus padrões, já que as vogais dessas línguas parecem mais próximas que as da língua portuguesa, de forma geral. Porém, as semelhanças que se observam na constituição dos sistemas vocálicos produzidos por monolíngues parecem não servir de parâmetro para a produção dos multilíngues.

Embora a língua espanhola também fosse considerada uma língua em que os multilíngues possuíam alta proficiência, é preciso discutir em que termos essa proficiência, constatada por meio de testes objetivos e dissertativos, pode ser refletida em suas produções orais nessa língua. Vários estudos sobre o multilinguismo destacam a influência notável de uma L2 sobre a produção em uma L3 (WILLIAMS; HAMMARBERG, 1998, SHANON, 1991, RINGBOM, 1987). No entanto, como esses estudos dirigem-se à investigação de influências lexicais entre as línguas, deve-se ressaltar que, pelo menos para a produção oral, considerando multilíngues que usam suas línguas em contextos puramente acadêmicos, este não foi o padrão de influência interlinguística mais observado.

Como não foram encontradas associações mais evidentes entre L2 e L3 na produção dos multilíngues, entende-se que a proficiência oral que possuem em sua L2 não foi suficiente para influenciar de forma mais notável a produção em L3, língua menos proficiente. Por outro lado, a língua materna dos participantes, cuja proficiência deve ser incontestável, aparece associada às demais línguas dos

participantes da pesquisa, independente do grau de proficiência observado nessas línguas. Assim, parece correto afirmar que as vogais da L2 e da L3 dos multilíngues que apresentam influências interlinguísticas estão associadas notadamente à L1 dos participantes.

É importante referir que, ao se propor o estudo da influência grafo-fônico-fonológica em multilíngues, buscou-se seguir a hipótese de que as influências entre as línguas se dariam de acordo com a proficiência observada em cada uma delas. Nesse sentido, esperava-se que as línguas mais proficientes estivessem mais associadas àquelas cuja proficiência era considerada inferior. Os resultados observados nesta pesquisa parecem corroborar parcialmente essa hipótese, uma vez que se constatou uma forte associação entre as vogais da L1 e da L2 e da L1 e da L3. O conhecimento proficiente que os multilíngues possuem em sua L2, que também poderia ter sido associado à sua L3, língua menos proficiente, não gerou padrões significativos a ponto de influenciar a produção em outra língua. Em suma, contrariando a maioria das pesquisas em multilinguismo, este estudo aponta para o papel destacado da L1 na transferência tanto para a L2 quanto para a L3.

Considerando o referencial teórico adotado nesta tese, acredita-se que os resultados obtidos estão em consonância com uma visão dinâmica e não-seletiva de aquisição da linguagem, uma vez que influências interlinguísticas foram identificadas nas produções orais dos multilíngues. Diante disso, pode-se defender um conhecimento linguístico de natureza interativa, estando os padrões das línguas adquiridas por um indivíduo ativados durante o uso de qualquer uma delas, de forma interconectada (DE BOT, 2004; LARSEN-FREEMAN, 2007). O efeito dessa interação entre as línguas sobre a produção oral, no entanto, depende da força dos atratores de cada uma dessas línguas. Nesse sentido, entende-se que a proficiência linguística atua como um estado atrator, tal como definido pela Teoria dos Sistemas Dinâmicos, de forma que a língua mais proficiente dos multilíngues (L1) gera estados atratores mais fortes, que influenciam de forma notável as línguas menos proficientes (L2 e L3), conforme foi constatado nos resultados aqui apresentados.

A observação de maiores associações entre as vogais do português com o espanhol e do português com o inglês parece indicar que os atratores da língua materna dos multilíngues analisados nesta pesquisa possuem maior força, fazendo com que menos energia seja necessária para a sua ativação. Em outras palavras, os padrões da língua materna parecem ser ativados de forma mais espontânea que os

das demais línguas. Parece, contudo, que esse padrão de influência interlinguística em que a língua materna desempenha um papel preponderante pode estar atrelado ao fato de os multilíngues participantes desta parte da pesquisa usarem suas línguas estrangeiras apenas em contextos acadêmicos. Embora tenham desenvolvido proficiência considerada elevada (L2) ou intermediária (L3) em suas línguas estrangeiras, é possível que a força dos atratores para essas línguas ainda não seja tão significativa. No que diz respeito especificamente à língua espanhola, é importante mencionar que a forte semelhança entre esta língua com a L1 dos participantes pode ter gerado um efeito de inteligibilidade. Assim, a forte associação entre a L1 e a L2 observada através dos dados pode remeter ao fato de os multilíngues talvez não terem como objetivo falar em L2 de forma semelhante aos falantes nativos. Nesse sentido, é possível que o objetivo dos multilíngues seja apenas comunicar-se de forma inteligível em L2. Embora não seja possível confirmar essa interpretação na pesquisa ora realizada, julga-se importante sinalizar essa possibilidade.

Sobre essa questão, é importante fazer menção à visão de Murphy (2003) reportada na seção 2.2 deste trabalho. Para esse autor, é possível que maiores influências interlinguísticas sejam notadas em multilíngues considerados “ativos”, uma vez que a alta ativação das línguas e a maior frequência de uso nesses casos pode dificultar a aquisição de novas línguas, causando atrasos na aquisição. Já os multilíngues “passivos” teriam maior facilidade em adquirir uma nova língua, pois não estariam tão suscetíveis às influências de outras línguas. Para esta parte da pesquisa, que envolve multilíngues que seriam considerados “passivos”, pela definição de Mägiste (1984), pode-se cogitar que o fato de os multilíngues não utilizarem suas línguas estrangeiras em contextos mais significativos e com maior frequência diminua a força com que seus atratores nessas línguas sejam ativados, principalmente com uma força de ativação que consiga fazer frente aos atratores de uma língua materna.

Na mesma direção, Zimmer e Alves (2012) acrescentam que bilíngues de baixa proficiência terão seus atratores da L1 atuando sobre os da L2, modificando a dinâmica da tarefa nessa língua. Por outro lado, bilíngues que possuam proficiência elevada na L2 e, principalmente aqueles que tiveram a oportunidade de usar essa língua num contexto de imersão, terão o seu sistema de produção da fala mais sintonizado com os padrões dessa L2. Como se pode verificar, a descrição do

funcionamento dos atratores feita pelos autores parece estar em consonância com os resultados encontrados nesta pesquisa, já que parece ter havido um maior carreamento (*entrainment*) feito pelos atratores da L1 dos multilíngues durante a fala em inglês (L3), língua em que os participantes não possuíam uma proficiência elevada. Por outro lado, a alta proficiência em espanhol (L2) não foi suficiente para que essa língua tivesse seus atratores sintonizados aos da L3 dos participantes. Assim, a L1 dos multilíngues também esteve associada de forma notável à produção oral em L2. Nesse sentido, concorda-se com Zimmer e Alves (2012), quando chamam a atenção para o papel da imersão para que os atratores de uma língua estrangeira atuem de forma mais significativa.

Ainda sobre o funcionamento dos atratores, é preciso ter em mente a posição de Silva (2007), para quem a produção oral de uma L2 será influenciada pelo conhecimento que o aprendiz possui sobre a sua L1. Para a autora, o aprendiz de línguas tende a sintonizar os gestos da fala não-nativa de forma semelhante a como esses gestos são faseados em língua nativa. Isso resulta na sobreposição de gestos durante uma determinada produção, levando a diferentes relações de faseamento entre eles. Da mesma forma como observado por Silva (2007) para os bilíngues, os resultados que apontam para a ocorrência de influências interlinguísticas encontrados nesta pesquisa parecem seguir esse mesmo padrão, em que a produção em L2 e em L3 dos multilíngues aparece sintonizada aos gestos da L1. Ainda de acordo com a autora, acredita-se também que essa sintonia leva à sobreposição de gestos articulatórios durante a produção oral.

Albano (2012) explica, na perspectiva da Fonologia Gestual, que dois osciladores em fase iniciam suas trajetórias ao mesmo tempo. Por outro lado, dois osciladores em antifase terão suas trajetórias sobrepostas, de modo que uma será iniciada quando a outra já estiver chegando à metade do percurso. Partindo disso, Albano (2012) também explica que dois osciladores acoplados têm suas vibrações indissociáveis, o que acaba afetando a frequência, a amplitude ou a fase desses osciladores. Esse fenômeno, conhecido como carreamento (*entrainment*), faz com que um oscilador seja conduzido na mesma sintonia ou sincronia daquele que o arrasta ou carrega (*entrain*). Essas informações trazidas por Albano são de suma importância para esta pesquisa, ainda mais quando a autora esclarece que o arrastamento de um oscilador pode ser parcial. Assim, haveria uma sincronia ou sintonia incompleta entre os osciladores envolvidos.

Considerando os resultados que apontam para influências interlinguísticas nas produções das vogais dos multilíngues, pode-se argumentar que essas influências devem-se ao funcionamento acoplado dos osciladores correspondentes às diferentes línguas. Ao apresentarem vibrações indissociáveis, o funcionamento desses osciladores possibilitou a observação de associações significativas entre as diferentes línguas. Nessa direção, entende-se que houve um acoplamento entre os osciladores responsáveis pelas frequências de altura e localização antero-posterior no trato, assim como para a medida de duração das diferentes línguas (em menor grau).

É preciso ressaltar, no entanto, que, quando as vogais foram comparadas entre as línguas, não se observou uma sintonia total dos três parâmetros analisados entre as vogais das diferentes línguas (F1, F2 e duração). Em outras palavras, nenhum par de vogal entre as línguas apresentou semelhanças tanto em F1, F2 e duração. Observam-se, no entanto, três comparações de vogais que parecem sugerir carreamento entre seus osciladores tanto para F1 quanto para F2: /e/ do português e /e/ do espanhol, /u/ do português e /u/ do inglês e /u/ do português e /u/ do inglês. Além disso, uma comparação de pares de vogais apresentou osciladores sintonizados entre duas línguas para F1 e duração: /u/ do português e /u/ do espanhol. Sendo assim, assume-se, conforme Albano (2012), um carreamento ou sintonia incompleta entre os osciladores envolvidos, de forma que os osciladores das diferentes línguas apresentaram maior sintonia para um ou dois parâmetros da produção das vogais, mas não para os três analisados nesta pesquisa.

Uma análise das vogais produzidas de forma associada entre as línguas que leve em conta as suas características grafo-fônico-fonológicas demonstra que existe uma sincronia na produção de várias vogais da língua portuguesa e espanhola. A vogal /a/ das duas línguas apresentou similaridades quanto à duração. A vogal /e/ das duas línguas apresentou uma associação em termos de F1 e F2. Já a vogal /i/ das duas línguas foi mais associada em relação à F2. A vogal /o/ das duas línguas apresentou uma associação de F1. Por fim, as vogais /u/ do português e do espanhol apresentaram produções associadas para F1 e duração. Pensando-se nas características grafo-fônico-fonológicas do português e do espanhol, seria provável imaginar um maior acoplamento entre os osciladores da L1 e da L2 para a produção dessas vogais, já que, embora existam diferenças qualitativas em suas produções entre as línguas, a produção esperada para os grafemas /a/, /e/, /i/, /o/ e /u/ nas



duas línguas é bastante semelhante. Porém, os multilíngues parecem realizar alguma diferenciação na forma como as vogais são produzidas nas duas línguas, já que os osciladores de F1, F2 e duração para essas vogais não apresentaram uma sintonia significativa para todos os três parâmetros analisados. Assim, pode-se dizer que as vogais produzidas apresentam características que, por um lado, assemelham-se entre português e espanhol e, por outro, não guardam semelhanças significativas.

No que diz respeito às características grafo-fônico-fonológicas da língua portuguesa e inglesa, deve-se reconhecer que existe menos equivalência entre as correspondências grafema-fonema dessas línguas. Nota-se, no entanto, algumas associações entre as vogais do português e do inglês. As vogais /a/ e /ʌ/, /i/ e /ɪ/, /o/ e /ɔ/ e /ɒ/ e /ɔ/ do português e do inglês, respectivamente, aparecem associadas em relação à F2. Já a vogal /u/ das duas línguas apresentou uma associação tanto em F1 quanto em F2, assim como a vogal /u/ do português e /ʊ/ do inglês.

Ao analisar-se o posicionamento das vogais /a/ do português e /ʌ/ do inglês, percebe-se que a vogal da língua inglesa parece mais sincronizada à vogal da língua portuguesa no eixo antero-posterior. Conforme a comparação realizada da produção oral de monolíngues do português e do inglês, seria esperado que a vogal /ʌ/ da língua inglesa fosse produzida em posição mais posterior em relação ao /a/ do português. Uma análise das características grafo-fônico-fonológicas da vogal da língua inglesa indica que o *input* escrito dado no experimento para o som de /ʌ/ é o grafema “u”. Diante do exposto, deve-se ter em mente que os multilíngues têm conhecimento de outro mapeamento grafo-fônico-fonológico para o grafema “u” na língua inglesa, diferente daquele que conhecem para a sua língua materna. Esse conhecimento, embora não sofra influências significativas da língua materna para altura e duração, parece estar em sintonia com os osciladores da L1 quando se considera a articulação mais anteriorizada da vogal /ʌ/. Com isso, o oscilador correspondente à frequência de F2 da vogal inglesa parece ser conduzido em sintonia correspondente ao oscilador da vogal /a/ da língua materna.

Com relação às vogais /i/ da língua portuguesa e /ɪ/ da língua inglesa, que ficaram mais associadas em relação à produção de F2, pode-se prever que essa

associação pode ter sido influenciada pelas características grafo-fônico-fonológicas das vogais dessas línguas, uma vez que os *inputs* apresentados para a vogal /i/ da língua inglesa são grafados com o grafema “i”. Como a vogal /i/ da língua portuguesa também é grafada com o mesmo grafema, isso pode acabar reforçando algum tipo de associação entre as línguas, que foi evidenciada na produção mais próxima para essas vogais no eixo antero-posterior. Mais uma vez, nota-se um efeito de carreamento entre dois osciladores de línguas diferentes, que se apresentam em sintonia durante a articulação de vogais de línguas diferentes no eixo antero-posterior.

As vogais /o/ e /ɔ/ e /ɒ/ e /ɔ/ do português e do inglês, respectivamente, também apresentaram proximidades significativas no eixo de F2. É preciso mencionar que a vogal /ɔ/ da língua inglesa possui diferentes correspondências grafo-fônico-fonológicas, que nem sempre correspondem àquela conhecida pelos multilíngues na sua língua materna. Mesmo assim, os multilíngues parecem reconhecer de alguma forma essas correspondências grafema-fonema do inglês para essa vogal, uma vez que, por exemplo, palavras apresentando sequências grafêmicas como “au” e “ou” foram produzidas com características esperadas para /ɔ/. Porém, essa produção é aproximada da língua materna no eixo de F2, sendo a produção da vogal /ɔ/ do inglês influenciada tanto pela vogal /o/ do português quanto pela vogal /ɔ/ da mesma língua.

Embora haja certa diferença entre as vogais /o/ e /ɔ/ da língua portuguesa produzida por monolíngues no que diz respeito à posição no eixo de F2, a produção dos multilíngues mostra uma maior aproximação entre essas vogais nesse parâmetro. A vogal /ɔ/ da língua portuguesa parece localizada em posição mais posterior ao esperado na produção de multilíngues. Mesmo que a produção em língua materna dos multilíngues deva ser considerada ideal, é preciso destacar essa característica encontrada na produção em sua língua materna. Da mesma forma, é preciso refletir que a vogal /ɔ/ da língua inglesa tem sua produção esperada em posição mais posterior que a do português brasileiro. A comparação entre as médias de produção dessa vogal em inglês por monolíngues e multilíngues indica haver uma proximidade nas duas produções no eixo de F2. É preciso frisar que se tinha

por objetivo nesta parte da pesquisa analisar as relações de influência interlinguística que as línguas mais proficientes poderiam exercer sobre as línguas menos proficientes. Contudo, cabe ressaltar o padrão de produção encontrado, em que parece haver um carreamento dos osciladores da L3 influenciando a produção em L1 para F2.

Quanto aos pares de vogais /u/ e /u/ e /u/ e /u/ da língua portuguesa e da língua inglesa, respectivamente, verificou-se uma associação entre as vogais tanto para F1 quanto para F2. Verificando as correspondências grafo-fônico-fonológicas das vogais da língua inglesa, observou-se que as palavras escolhidas para leitura em inglês apresentando as vogais /u/ e /u/, em sua grande maioria, eram grafadas com a sequência de grafemas “oo”. Tendo em vista que a produção dessa sequência pelos multilíngues corresponde ao que seria esperado para a produção de /u/, considera-se que eles reconhecem uma correspondência grafema-fonema diferente daquela que utilizam para a sua língua materna, quando devem ler a sequência de grafemas “oo” em língua inglesa. Porém, parece não ter havido diferenciação entre os pares /u/ e /u/ da língua inglesa, que foram produzidos de forma bastante associada, tanto em altura quanto em posição no eixo antero-posterior. As duas vogais da língua inglesa foram associadas de forma significativa à vogal /u/ da língua portuguesa, evidenciando que os osciladores de F1 e F2 para as vogais da língua inglesa são carreados conforme a sintonia e sincronia dos osciladores da L1.

A última influência interlinguística constatada entre as línguas envolve as vogais /a/ do espanhol e /a/ do inglês, que foram associadas em sua posição no eixo antero-posterior. Essa foi a única comparação entre línguas em que se pôde constatar uma associação significativa entre L2 e L3. Considerando as características grafo-fônico-fonológicas da língua inglesa, verifica-se que o *input* grafêmico dado para a vogal da língua inglesa no experimento de leitura oral de palavras foi o grafema “o”. O fato de os multilíngues terem conseguido pronunciar as palavras-alvo de forma mais próxima ao som de /a/ do que de /o/ indica que conseguiram estabelecer uma correspondência grafema-fonema em inglês diferente da esperada para o grafema “o” em português ou em espanhol. Ao observar-se a posição das vogais produzidas por monolíngues em cada uma das três línguas

analisadas nesta pesquisa (figura 5), pode-se esperar que as vogais /a/ do espanhol e /ɔ/ do português sejam mais associadas à vogal /a/ do inglês, devido a maior proximidade entre elas. Porém, considerando a produção dos multilíngues em suas três línguas, conforme a figura 10, pode-se observar que a vogal /a/ da língua inglesa foi produzida de forma mais anteriorizada do que o esperado para monolíngues do inglês, em posição muito próxima àquela observada para a vogal /a/ do espanhol. Com isso, pode-se dizer que os osciladores de F2 para a vogal da língua inglesa parecem carreados pelos osciladores da língua espanhola, promovendo uma maior associação entre as vogais /a/ e /a/ dessas línguas no eixo antero-posterior.

É preciso ressaltar, de forma geral, que se observou uma maior associação entre as vogais no eixo antero-posterior, o que parece indicar que há uma maior dificuldade por parte dos multilíngues de produzir as vogais das três línguas em espaços diferenciados. Outra conclusão importante a que se chega após refletir-se sobre as influências grafo-fônico-fonológicas encontradas entre as línguas é que essas influências parecem estar associadas a questões articulatórias e motoras. Assim, embora os multilíngues possam estar aptos a adquirir os novos sons das línguas estrangeiras, reconhecendo diferentes correspondências grafo-fônico-fonológicas entre as línguas, a produção oral é altamente influenciada pelos movimentos dos articuladores da fala. Nesse sentido, pode-se inferir que multilíngues que tenham aprendido suas línguas estrangeiras em idades mais avançadas e em contextos acadêmicos tenham mais dificuldades em controlar a produção das rotinas neuromotoras que estão acostumados a aplicar para a sua língua materna. Os espaços articulatórios já lapidados pelo uso constante da língua materna parecem agir como atratores, dificultando a produção das vogais das línguas menos proficientes. Deve-se chamar a atenção, portanto, para a relação estreita entre os conhecimentos grafêmicos, fonéticos e fonológicos durante a produção oral em uma determinada língua, já que a própria relação grafo-fônica pode levar à produção de determinados gestos no espaço articulatório já automatizado pelos atratores da L1.

Cabe referir, ainda, que os resultados encontrados apontam para a tendência de os multilíngues produzirem suas vogais em L2 e em L3 com certa influência da L1. No entanto, essa influência não se mostra completa, já que as

associações entre as vogais deram-se em uma ou duas características analisadas. Com isso, deve-se considerar um carreamento parcial entre as vogais da L1 e da L2 e da L1 e da L3. As categorias vocálicas formadas, portanto, podem ser consideradas híbridas, ou seja, constituídas de características que tanto se assemelham quanto se distanciam da língua materna dos multilíngues.

Por fim, é preciso mencionar que várias vogais não foram associadas entre as diferentes línguas, o que parece indicar que a produção de multilíngues em sua L2 e em sua L3 nem sempre sofre a influência de outras línguas. A esse respeito, deve-se considerar a possibilidade de que os multilíngues estejam tentando alcançar uma produção diferente daquela entendida como língua materna para essas vogais. Embora se considere que a proficiência em suas L2 e L3 não seja equilibrada em relação à L1, a aprendizagem dessas línguas estrangeiras parece promover mudanças em seus sistemas vocálicos, na medida em que várias comparações entre vogais evidenciaram diferenças significativas entre si. Dessa forma, pode-se imaginar que possa ter havido um menor carreamento dessas vogais da L2 e da L3 pela sincronia da L1. Os multilíngues, então, parecem aptos a diferenciar alguns sons entre suas três línguas, na tentativa de realizar produções que não sejam semelhantes entre as línguas que conhece.

Após essa análise da produção oral de multilíngues em suas três línguas, este trabalho reconhece a importância de também analisar de que forma se dá o processamento da leitura interna em indivíduos que tenham o conhecimento de três línguas. Nesse sentido, a próxima seção dá continuidade para a investigação dos objetivos propostos nesta tese, que tratam de averiguar como o conhecimento grafo-fônico-fonológico de multilíngues é ativado em tarefa lexical contendo *priming*.

#### **4.2 Influências grafo-fônico-fonológicas sobre o processamento de *priming* em multilíngues**

O objetivo lançado para esta parte da pesquisa visava investigar como as relações grafo-fônico-fonológicas entre palavras da L1 (português), da L2 (francês) e da L3 (inglês) de multilíngues influenciam o tempo de reação durante uma tarefa de decisão lexical com *priming*. Assim, esperava-se descobrir se itens lexicais apresentando supostas semelhanças grafo-fônico-fonológicas entre diferentes línguas são processados de forma mais demorada que itens lexicais que não

compartilham nenhum tipo de semelhança grafo-fônico-fonológica entre línguas. A hipótese previa que o tempo de reação às palavras-alvo apresentadas na tarefa de acesso lexical seria significativamente maior nas condições apresentando *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado, em relação às condições sem *priming* relacionado. Esperava-se esse resultado de acordo com a visão dinâmica não-seletiva defendida nesta tese, que sustenta a ideia de que as semelhanças grafo-fônico-fonológicas influenciam o grau de transferência entre as línguas dos multilíngues, dificultando o pronto acesso da língua a ser acessada devido a maior competição entre os padrões grafo-fônico-fonológicos divergentes em cada língua (DE BOT, 2004, BIJELJAC-BABIC *et al.*, 1997, DIJKSTRA *et al.*, 1999, MCCLELLAND; RUMELHARDT, 1981, DIJKSTRA *et al.*, 2000, RODRIGUEZ-FORNELLS *et al.*, 1995).

A tarefa de *priming* lexical aplicada aos participantes apresentava pares de palavras formados a partir das possíveis combinações entre as três línguas analisadas nessa parte da pesquisa (português, francês e inglês). Os participantes, ao realizarem a tarefa, visualizavam um *prime* e um alvo de cada vez e respondiam a que idioma pertencia a segunda palavra apresentada, denominada palavra-alvo. O tempo que os participantes levavam para escolher uma resposta para cada item de testagem (contabilizado do momento em que a palavra-alvo aparecia na tela até o momento em que os participantes pressionavam um botão de resposta) foi medido, servindo para a investigação do objetivo proposto.

Para proceder à análise do objetivo estipulado, dividiram-se os dados de tempo de reação dos participantes multilíngues residentes na cidade de Pelotas (GRUPO 1) em duas partes: tempo de reação de todos os itens de testagem contendo *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado e tempo de reação de todos os itens de testagem que não possuíam nenhum tipo de relação. Nessa análise, as palavras não foram separadas por combinações de línguas, uma vez que se pretendia apenas verificar se as semelhanças grafo-fônico-fonológicas, de forma geral, influenciavam ou não o tempo de reação dos multilíngues. Se a hipótese for confirmada, então, poder-se-á sustentar a ocorrência de maior competição e transferência entre as línguas durante o processamento dos itens lexicais relacionados, gerada pela indissociabilidade entre os padrões grafo-fônico-fonológicos das diferentes línguas. Tal resultado estaria ligado à visão dinâmica e não-seletiva esposada nesta tese. Para descobrir isso, os dados foram submetidos a

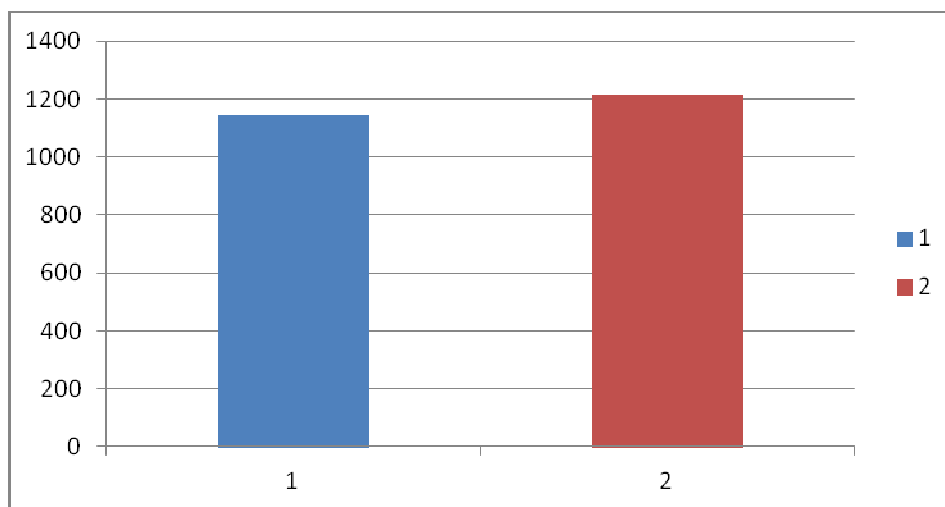
uma análise estatística, por meio da aplicação do teste não-paramétrico de *Wilcoxon*. O quadro a seguir descreve o resultado da análise.

QUADRO 21 – Valores da estatística descritiva e do teste de *Wilcoxon* para o cálculo da diferença de tempo de reação entre os itens lexicais com *priming* relacionado e sem *priming* relacionado.

Tipo de itens lexicais	Média (ms)	Desvio-Padrão	Valor de Z	Valor de <i>p</i>
Sem <i>priming</i> relacionado	1145,37	474,931	-2,961	,003*
Com <i>priming</i> relacionado	1215,74	485,278		

A aplicação do teste estatístico de *Wilcoxon* comprovou haver uma diferença estatística significativa para o tempo de reação entre os dois tipos de palavras ( $Z = -2,961$ ,  $p < ,005$ ). A figura abaixo exemplifica essa diferença, em termos de médias de tempo de reação para o processamento dos dois tipos de palavras.

GRÁFICO 1 – Médias de tempo de reação do grupo 1 para os itens lexicais sem (1) e com *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado (2).



O resultado encontrado na análise realizada confirma a hipótese lançada, uma vez que, de acordo com o referencial teórico adotado nesta tese, esperava-se

que as supostas semelhanças grafo-fônico-fonológicas entre as línguas influenciariam o grau de transferência durante o acesso lexical em multilíngues, dificultando o pronto acesso da língua a ser acessada, devido à competição entre os padrões grafo-fônico-fonológicos divergentes em cada língua (BIJELJAC-BABIC *et al.*, 1997; DIJKSTRA *et al.*, 1999; DE GROOT *et al.*, 1999; MCCLELLAND; RUMELHARDT, 1981; TOCOWICZ, 2001; DIJKSTRA *et al.*, 2000; RODRIGUEZ-FORNELLS *et al.*, 1995).

Inicialmente, pode-se dizer que o resultado obtido traz evidências de um funcionamento não-seletivo entre línguas durante o acesso ao léxico, uma vez que os candidatos lexicais de mais de uma língua permaneceram ativos durante a execução da tarefa (VAN HELL; DIJKSTRA, 2002). Sugere-se, portanto, a impossibilidade de desativação dos padrões conhecidos para uma das línguas adquiridas durante o processo de acesso ao léxico, conforme defendem Wijnendale e Brysbaert (2002).

É preciso lembrar que as palavras utilizadas no experimento de *priming* aplicado nesta tese apresentavam tanto características grafo-fônico-fonológicas parecidas entre as línguas testadas, podendo ser consideradas palavras homógrafas entre si, quanto não apresentavam nenhum tipo de semelhanças. Cabe ressaltar, contudo, que as palavras parecidas não são idênticas entre si e, nesse sentido, apresentam algumas características que lembram umas as outras, o que pode causar uma grande competição durante o processo de ativação. Dijkstra *et al.* (1999) investigaram o caso de palavras de línguas diferentes que apresentavam algum tipo de sobreposição parcial, seja em relação à forma ou ao significado. Assim como constatado nesta tese, foram encontrados efeitos de inibição, e não de facilitação, durante o processo de ativação lexical dessas palavras. Em outro estudo, Dijkstra *et al.* (2000) também descobriram que palavras homógrafas entre línguas diferentes são processadas de forma mais lenta que palavras que existiam apenas na L2 dos participantes.

No estudo desenvolvido com bilíngues por Bijeljac-Babic *et al.* (1997) utilizando palavras homógrafas entre as línguas, também se comprovou haver um efeito de inibição quando palavras parecidas, mas não idênticas, são apresentadas em línguas diferentes. Já Blank e Zimmer (2010), ao replicarem um estudo de Jared e Kroll (1997), em que vizinhos interlinguísticos eram lidos de forma sequencial em duas línguas, comprovaram, da mesma forma, uma maior dificuldade na leitura



desses itens comparados a outros, que não possuíam semelhanças grafo-fônico-fonológicas entre as línguas.

Outros pesquisadores também dão suporte ao resultado aqui encontrado. De Groot *et al.* (1999) já tinham verificado o efeito inibitório que palavras homógrafas entre duas línguas pode apresentar durante o processamento lexical, o que foi justificado pelos autores com base na pesquisa de McClelland e Rumelhardt (1981), que defende a identificação lexical como o resultado da competição entre palavras semelhantes. Para Rodriguez-Fornells *et al.* (2005), espera-se que palavras homógrafas entre línguas diferentes apresentem maior dificuldade em seu acesso, haja vista que a distinção entre essas palavras com base em sua forma é dificultada. Para os autores, o fato de o processamento linguístico ocorrer em paralelo é o que provoca essa dificuldade, uma vez que será necessário um maior controle cognitivo para acessar as palavras-alvo, de acordo com o que for solicitado na tarefa proposta. Nesse sentido, os autores alegam que será mais difícil a um participante ter que determinar em que língua está uma palavra-alvo, já que as supostas semelhanças entre as línguas irão competir entre si e atrasar o processo de resposta, tal como se pôde constatar no resultado encontrado nesta tese para o estudo do acesso a itens lexicais evidenciando padrões grafo-fônico-fonológicos relacionados entre diferentes línguas.

Todos os estudos e resultados aqui analisados trazem evidências a favor de um funcionamento não-seletivo entre as línguas. Além disso, o resultado encontrado para a hipótese testada nesta seção da tese está em consonância com uma visão dinâmica de linguagem. Tendo como base uma teoria dinâmica para explicar os resultados encontrados nesta tese, parte-se do princípio de que o conhecimento linguístico é entendido como fazendo parte de um sistema interconectado, em que seus elementos interagem uns com os outros, de forma indissociável. Nessa perspectiva, segue-se a orientação de De Bot *et al.* (2007) de que se deve dar extrema importância às múltiplas interações entre variáveis de diferentes níveis ao se explicar o processamento linguístico. Assim, deve-se levar em consideração as interações entre variáveis tanto quando se aprende uma língua quanto quando se pensa a relação entre várias línguas na mente de multilíngues (DE BOT *et al.*, 2007). Ainda de acordo com os autores, o fato de todas as variáveis de um sistema serem interconectadas implica dizer que mudanças numa variável terão um impacto em todas as demais variáveis que compõem o sistema. Para o

estudo da transferência grafo-fônico-fonológica em multilíngues, isso sugere que o conhecimento de uma correspondência letra-som em uma língua pode ser afetado pelo conhecimento letra-som de outras línguas conhecidas, gerando competição e influências interlinguísticas multidirecionais.

Se para a teoria dos sistemas dinâmicos o conhecimento linguístico deve ser entendido como completamente interconectado, pode-se interpretar que os resultados encontrados nesta parte da pesquisa – que mostram que padrões grafo-fônico-fonológicos relacionados são processados de forma mais lenta que padrões sem qualquer tipo de relação – corroboram a teoria aplicada. Uma vez que se comprovou haver uma maior competição para a escolha da ativação dos padrões grafo-fônico-fonológicos desejados quando há algum tipo de relação entre as palavras testadas, tem-se uma evidência importante de que esses padrões relacionados foram ativados de forma concomitante, graças ao funcionamento em paralelo e interconectado do sistema cognitivo (MCCLELAND; RUMELHARDT, 1981; MACWHINNEY, 2012; VAN GELDER; PORT, 1995).

Fazendo-se menção ao Modelo da Competição proposto por MacWhinney (2002), explica-se a transferência linguística através de um entendimento que se coaduna à visão dinâmica. Para esse modelo, as pistas linguísticas expostas no *input*, que guiam a aprendizagem de uma nova língua e interagem entre si, tanto podem ajudar quanto gerar dúvidas a respeito do funcionamento de uma língua qualquer. Nesse sentido, a produção linguística de indivíduos multilíngues, que possuam algum conhecimento sobre pelo menos três idiomas, facilmente evidenciará influências interlinguísticas. Embora os itens lexicais relacionados de forma grafo-fônico-fonológica utilizados neste estudo de *priming* sejam parecidos, na verdade, os padrões das três línguas utilizadas aqui diferem com relação à correspondência entre letras e sons, o que levou a uma demora significativa no tempo de reação, confirmando a competição e a transferência entre as diferentes ativações grafo-fônico-fonológicas.

A teoria dos sistemas dinâmicos ainda permite que se explique a ocorrência das transferências grafo-fônico-fonológicas observadas aqui, lançando-se mão do conceito de atrator. Como a teoria prevê que alguns pontos num sistema podem ser preferíveis em detrimento de outros, é possível que padrões grafo-fônico-fonológicos mais estáveis sejam ativados com mais força do que outros, considerados menos estáveis. Nessa direção, a competição entre os diferentes

padrões pode retardar o pronto acesso à resposta necessária na tarefa de *priming*, graças à ativação de padrões atratores mais frequentes. Com isso, é possível que os padrões atratores das línguas mais proficientes e frequentes atuem de forma mais proeminente durante as transferências.

Para que se possa analisar a possibilidade de que línguas mais proficientes e frequentes influenciem de forma mais destacada quando pré-ativadas em tarefas de *priming* lexical, passar-se-á à discussão do próximo objetivo formulado nesta tese, que busca examinar se o grau de proficiência em cada uma das línguas dos multilíngues determina em que direção ocorre a transferência de padrões grafo-fônico-fonológicos durante uma tarefa de decisão lexical com *priming* relacionado.

#### **4.3 A influência grafo-fônico-fonológica e o papel da proficiência no processamento de *priming* em multilíngues**

Na seção 4.2 desta tese, descobriu-se, por meio da aplicação de uma tarefa de *priming* lexical, que palavras apresentando padrões grafo-fônico-fonológicos relacionados são processadas de forma mais demorada que itens lexicais que não possuem nenhum tipo de relação. Com isso, encontraram-se evidências a favor de um processamento lexical não-seletivo e dinâmico, uma vez que a demora na resposta a itens lexicais relacionados de forma grafo-fônico-fonológica parece estar relacionada à impossibilidade de dissociação dos padrões das diferentes línguas. Assim, as supostas semelhanças entre itens lexicais de línguas diferentes parecem dificultar o pronto acesso e escolha da ativação grafo-fônico-fonológica pretendida como a alvo.

Nesta seção, busca-se examinar se o grau de proficiência em cada uma das línguas dos multilíngues determina em que direção ocorre a transferência de padrões grafo-fônico-fonológicos durante uma tarefa de decisão lexical com *priming* relacionado. Para tanto, mais uma vez serão considerados os dados obtidos de multilíngues residentes no Brasil. Uma vez que já se provou haver uma diferença significativa na forma como as palavras apresentando relação grafo-fônico-fonológica são processadas em relação a palavras que não apresentam nenhum tipo de relação, passa-se a considerar os dados de tempo de reação dos itens de testagem apresentando relação grafo-fônico-fonológica, pois se entende que a demora significativa no processamento dos mesmos expõe a ocorrência de

competição e influências interlinguísticas entre os padrões grafo-fônico-fonológicos das diferentes línguas. Ao analisarem-se esses dados evidenciando a ocorrência de influências grafo-fônico-fonológicas, e considerando uma visão dinâmica e não-seletiva de linguagem, espera-se que a pré-ativação de uma língua proficiente gere um padrão atrator que dificulte o acesso a uma língua cuja proficiência é considerada mais baixa na posição de alvo.

Para realizar essa análise, foram comparadas as combinações com *priming* relacionado entre si, considerando as posições de cada língua na composição dos pares de palavras (Português-Ingês vs. Inglês-Português, por exemplo). Com isso, Espera-se, então, descobrir se existe uma diferença significativa no tempo de reação quando uma mesma língua é apresentada ora na posição de *prime*, ora na posição de alvo. Se a proficiência que os multilíngues possuem em suas línguas for um fator determinante para o aumento do tempo de reação, então as combinações apresentando *primes* compostos por línguas mais proficientes pré-ativarão seus padrões grafo-fônico-fonológicos com mais força, dificultando o acesso ao conhecimento grafo-fônico-fonológico da língua menos proficiente na posição de alvo.

O quadro a seguir mostra os resultados obtidos através da realização da estatística descritiva e da aplicação do teste não-paramétrico de *Wilcoxon*, aplicado com o intuito de conhecerem-se as diferenças em tempo de reação entre os pares de palavras formados.

QUADRO 22 – Comparações entre pares de palavras com *priming* relacionado, considerando a posição das línguas como *prime* ou alvo no grupo de multilíngues residentes no Brasil.

<b>Combinações com <i>priming</i> relacionado</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio-Padrão</b>	<b>Valor de Z</b>	<b>Valor de <i>p</i></b>
Português-Português	1132,17	374,419	-,986	,324
Francês-Francês	1193,90	391,163		
Português-Português	1132,17	374,419	-2,467	,014*
Inglês-Inglês	1313,13	503,127	-1,546	,122
Francês-Francês	1193,90	391,163		
Inglês-Inglês	1313,13	503,127	-1,951	,051
Português-Francês	1308,52	703,135		
Francês-Português	1129,45	377,838		
Português-Inglês	1230,73	585,724	-1,189	,234
Inglês-Português	1088,07	312,594		
Francês-Inglês	1307,28	537,292	-,607	,544
Inglês-Francês	1238,67	418,343		

Como se pode observar a partir do quadro 22, dos cruzamentos realizados entre os tipos de combinações linguísticas envolvendo *priming* relacionado, apenas uma evidenciou diferença estatisticamente significativa para o tempo de reação. A comparação a qual se refere é aquela envolvendo os pares formados por Português-Português vs. Inglês-Inglês ( $Z = -2,467$ ,  $p < ,05$ ). Note-se que essa comparação foi feita entre os resultados de duas combinações que apresentam a mesma língua na posição tanto de *prime* quanto de alvo. Sobre as línguas comparadas nas duas combinações, é importante referir que a língua portuguesa, língua materna dos participantes, deve ser considerada a língua em que possuem maior grau de proficiência. Já a língua inglesa é a língua menos proficiente dos participantes, conforme se atestou por meio da realização de teste de proficiência. Analisando os dados obtidos nas duas combinações de pares de palavras, percebe-se ainda que a combinação composta pela língua inglesa tanto na

posição de *prime* quanto de alvo foi a que os participantes levaram mais tempo para decidir a resposta correta (Média: 1313,13), comparando-se esse tempo de reação com aquele usado pelos participantes para responder à combinação apresentando a língua portuguesa na posição de *prime* e de alvo (Média: 1132,17).

Mesmo que não se tenham encontrado mais comparações exibindo resultados estatísticos significativos, as médias de tempo de reação podem ser comparadas para que se verifiquem algumas tendências entre os resultados.

Na primeira comparação realizada, quando se contrastaram os resultados das combinações Português-Português vs. Francês-Francês, viu-se que não há uma diferença significativa no tempo de reação quando ambas as línguas atuam como *prime* e alvo para si mesmas ( $Z = -.986, p > .05$ ). Contudo, a combinação que apresentou a menor média de tempo de reação foi aquela composta por *prime* e alvo na língua portuguesa (Média: 1132,17), assim como se verificou na comparação entre as combinações Português-Português vs. Inglês-Inglês.

Seguindo com as comparações realizadas, verifica-se que quando se comparam os resultados das combinações Francês-Francês vs. Inglês-Inglês não há uma diferença significativa no tempo de reação dos dois grupos ( $Z = -1,546, p > .05$ ). Porém, cabe ressaltar que a combinação composta pela língua francesa tanto na posição de *prime* quanto de alvo apresenta a menor média de tempo de reação (Média: 1193,90), em comparação com a combinação composta apenas por palavras da língua inglesa, seja na posição de *prime* quanto de alvo (Média: 1313,13).

As comparações entre combinações que mostravam a mesma língua em posições diferentes, ora como *prime*, ora como alvo eram as mais importantes para esta análise, uma vez que se esperava haver uma diferença significativa em termos de tempo de reação quando línguas mais proficientes fossem apresentadas na posição de *prime*, em comparação com a sua apresentação na posição de alvo. Porém, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nessas comparações. Mesmo assim, algumas tendências podem ser registradas, se as médias de tempo de reação para essas combinações também forem levadas em consideração.

Quando foram comparadas combinações compostas pela língua francesa e pela língua portuguesa sendo apresentadas tanto em posição de *prime* quanto de alvo entre si (Português-Francês vs. Francês-Português), observou-se que a maior

média de tempo de reação é obtida quando a língua portuguesa é usada como *prime* para a língua francesa (Média: 1308,52). Da mesma forma, ao se comparar o tempo de reação das combinações formadas pela língua portuguesa e inglesa atuando tanto como *prime* quanto como alvo entre si (Português-Inglês vs. Inglês-Português), verificou-se que a maior média de tempo de reação é obtida pela combinação em que o português é usado como *prime* para o inglês (Média: 1230,73). Por fim, na última comparação feita, utilizaram-se palavras tanto do francês quanto do inglês para servirem de *prime* e de alvo entre si (Francês-Inglês vs. Inglês-Francês). Nessa comparação, a maior média de tempo de reação foi obtida quando o francês foi usado como *prime* para palavras do inglês (Média: 1307,28).

Com isso, pôde-se verificar que, quando as combinações dos pares de palavras eram formadas pela mesma língua na posição de *prime* e de alvo, as comparações das médias entre esses tipos de pares indicaram que as línguas mais proficientes obtiveram os menores valores de tempo de reação. Assim, pares formados pela língua portuguesa na posição de *prime* e de alvo foram processados a um tempo médio inferior que pares formados pela língua francesa ou inglesa tanto na posição de *prime* e de alvo, e pares formados apenas na língua francesa foram processados a um tempo médio inferior ao de pares formados apenas pela língua inglesa. Parece, assim, que línguas em que os multilíngues possuem um maior nível de proficiência são processadas mais rapidamente quando servem de *prime* para si mesmas. Isso já era esperado, pois parece haver uma menor competição pela ativação dos padrões grafo-fônico-fonológicos correspondentes a essas línguas, quando são apresentadas em conjunto.

Levando em consideração a análise estatística realizada nesta parte da pesquisa, deve-se entender que a hipótese formulada não foi confirmada, uma vez que não se encontraram diferenças significativas entre os tempos de reação das combinações que apresentavam línguas mais proficientes na posição de *prime*. Com o fim de explicar, então, a tendência observada nas médias das combinações comparadas a partir de um enfoque dinâmico, é importante destacar alguns conceitos cruciais para essa teoria. Na Teoria dos Sistemas Dinâmicos, um sistema é entendido como um conjunto de componentes interconectados, que tem por característica fundamental apresentar relações de causa e efeito que atuam como um todo, de forma integrada, a fim de atingir um determinado objetivo. Diante disso,

pode-se dizer que as relações de causa e efeito decorrentes do funcionamento de um sistema dinâmico são orientadas com base na força de padrões atratores.

Considerando os resultados das médias apresentadas para a comparação das combinações intralinguísticas do experimento de *priming*, percebe-se que a proficiência linguística poderia exercer algum efeito atrator para a ativação dos padrões grafo-fônico-fonológicos quando línguas proficientes são apresentadas tanto na posição de *prime* quanto de alvo. Isso foi observado através das médias de tempo de reação dos participantes para as combinações intralinguísticas, quando se notou que a combinação de *primes* e alvos na língua portuguesa foi aquela em que os participantes obtiveram o menor tempo de reação, seguida da língua francesa, que apresentou o segundo menor tempo médio de reação e é a língua estrangeira mais proficientes dos multilíngues. Assim, a pré-ativação de uma língua proficiente pode ativar padrões grafo-fônico-fonológicos estáveis no sistema cognitivo de multilíngues. Essa ativação mais estável geraria um padrão grafo-fônico-fonológico atrator, que, ao ser aplicado a alvos na mesma língua, acaba facilitando a tarefa de identificação lexical. Em outras palavras, a ativação de padrões mais proficientes e frequentes na posição de *prime* pode gerar um efeito facilitador quando a língua utilizada na posição de alvo for a mesma apresentada no *prime*, acarretando a ocorrência de influência linguística positiva.

É importante frisar que, para a comparação intralinguística envolvendo apenas a língua inglesa, que serviu de *prime* para si mesma, verificou-se o maior tempo médio de reação, o que pode ser explicado com base na proficiência ainda incipiente que os participantes apresentam nessa língua. Dessa forma, como os padrões grafo-fônico-fonológicos nessa língua parecem ser ainda instáveis, a pré-ativação dos padrões grafo-fônico-fonológicos da língua inglesa não parece ter sido transferida de forma positiva durante a ativação dos alvos na mesma língua, gerando algum tipo de inconsistência. Com isso, nota-se a impossibilidade de geração de um padrão atrator que facilitasse a ativação da língua inglesa quando ela fosse pré-ativada por palavras da sua própria língua.

Quanto às combinações interlinguísticas comparadas, ou seja, quando os pares de palavras eram formados por mais de uma língua e essas línguas ora apareciam na posição de *prime* ora de alvo, embora as comparações feitas não tenham gerado nenhum resultado estatisticamente significativo, é preciso mencionar que, nas três comparações desse tipo realizadas, as maiores médias de tempo de



reação foram obtidas quando línguas mais proficientes eram usadas na posição de *prime*. Assim, quando a língua portuguesa servia de *prime* para itens lexicais em francês ou inglês, o tempo de reação era maior do que se o francês ou o inglês servissem de *prime* para o português. Da mesma forma, quando o francês era apresentado na posição de *prime* e o inglês na posição de alvo, o tempo de reação era superior ao encontrado do que quando o inglês era apresentado na posição de *prime* e o francês na posição de alvo.

As tendências nas médias calculadas para as combinações interlinguísticas, quando explicadas a partir de uma perspectiva dinâmica, parecem sugerir que as línguas mais proficientes podem atuar como atratores, dificultando a ativação de padrões de outras línguas, menos proficientes, na posição de alvo. Ao contrário do que foi constatado quando línguas proficientes atuam como *prime* e alvo para si mesmas, a pré-ativação de padrões mais proficientes e frequentes que não são confirmados na apresentação dos alvos gera uma maior competição entre os conhecimentos grafo-fônico-fonológicos das diferentes línguas, uma vez que se imagina que o padrão da língua mais estável, ao ser ativado, dificulta o acesso ao conhecimento menos frequente da língua-alvo.

Em suma, pode-se dizer que, embora não se tenha encontrado um número elevado de diferenças estatisticamente significativas entre as combinações formuladas entre as línguas, o que permitiria a realização de generalizações mais amplas, é importante mencionar a tendência de processamento encontrada para os multilíngues do grupo 1 analisados nesta tese. Pode-se pensar, nesses termos, que a proficiência parece exercer algum papel quando a língua materna dos multilíngues é contrastada com línguas em que eles possuem menos proficiência. Quando apresentada na posição de *prime* e de alvo, a língua portuguesa foi processada de forma mais rápida que a língua francesa ou inglesa. Quando apresentada em conjunto com outras línguas, o português parece ter dificultado o processamento de alvos em outras línguas, aumentando o tempo de reação necessário para a conclusão da tarefa de acesso lexical. Da mesma forma, a proficiência linguística também parece ter desempenhado algum papel quando a L2 (francês) dos participantes serviu de *prime* para a sua L3 (inglês), língua em que os participantes possuem o menor grau de proficiência.

Embora se tenham encontrado tendências importantes sobre o processamento das línguas, pensando-se em termos estatísticos, a proficiência das

línguas analisadas no experimento não exerceu papel preponderante quando das comparações interlinguísticas. Por isso, é possível que o processamento de padrões grafo-fônico-fonológicos relacionados entre línguas diferentes não seja extremamente dependente da variável proficiência, pelo menos quando se consideram multilíngues que tenham aprendido e usado suas línguas em contextos puramente acadêmicos. É provável que a proficiência adquirida em contextos acadêmicos não seja suficiente para que diferenças significativas sejam notadas entre os tempos de reação de combinações expondo diferentes línguas em posições diferentes no experimento. Assim, parece que a transferência grafo-fônico-fonológica nessas combinações ocorre a despeito do grau de proficiência observado entre as línguas e a função de cada uma no experimento (pré-ativação ou alvo). É preciso, pois, realizar uma análise que considere um conhecimento linguístico que extrapole aquele medido por meio de testes de proficiência. Nesse sentido, imagina-se que resultados mais significativos estatisticamente podem ser encontrados se, além da proficiência comprovada, os multilíngues tenham tido a chance de usar suas línguas estrangeiras em contextos de imersão, ou seja, em ambientes autênticos de uso de suas línguas estrangeiras. Para elucidar essa questão, propõem-se, então, a análise do próximo objetivo desta tese, que busca descobrir como o contexto de imersão influi sobre a transferência de padrões grafo-fônico-fonológicos em multilíngues.

#### **4.4 A diferença no desempenho de multilíngues acadêmicos e em contexto de imersão durante a aplicação de tarefa envolvendo *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado**

Os resultados encontrados até agora para a tarefa de *priming* realizada junto aos participantes multilíngues residentes no Brasil confirmou a grande influência grafo-fônico-fonológica que itens relacionados podem provocar entre línguas diferentes (seção 4.2), mas não permitiu que se estabelecesse que a proficiência linguística exerce um papel crucial durante as transferências grafo-fônico-fonológicas entre línguas (seção 4.3). Por isso, buscou-se avaliar se a proficiência associada ao uso das línguas estrangeiras em contextos de imersão seria um fator mais determinante para a constatação de influências grafo-fônico-fonológicas significativas entre as línguas.

O objetivo desta parte da pesquisa visava verificar, por meio de uma tarefa de decisão lexical com *priming*, como o contexto de imersão na L2 (francês) e na L3 (inglês) de multilíngues influi sobre a transferência de padrões grafo-fônico-fonológicos entre três línguas. A hipótese formulada defendia que, ao comparar-se o desempenho de multilíngues residentes no Brasil e no Canadá, os participantes do grupo em imersão apresentariam resultados de tempo de reação superiores nas combinações envolvendo *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado. Esse resultado é suportado pela visão dinâmica e não-seletiva defendida nesta tese, uma vez que se acredita que a maior exposição e uso frequente das línguas estrangeiras em contextos autênticos levará à ativação mais forte de padrões atratores de diferentes línguas, dificultando ainda mais a seleção lexical (RODRIGUEZ-FORNELLS *et al.*, 2005, DIJKSTRA *et al.*, 2000, BIJELJAC-BABIC *et al.*, 1997; MCCLELLAND; RUMELHARDT, 1981; MACWHINNEY, 2002; ZIMMER; ALVES, 2012). Para tanto, foram considerados os dados obtidos na tarefa de *priming* já apresentada, realizada por brasileiros residentes em Pelotas, RS, Brasil (GRUPO 1) e por brasileiros residentes em Québec, Canadá (GRUPO 2).

A primeira análise a ser realizada, antes do cruzamento dos dados dos dois grupos, foi verificar se o grupo de brasileiros em imersão também apresenta tempos de reação significativamente maiores para as combinações expondo *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado. Com isso, pode-se verificar se há uma tendência semelhante de processamento entre os dois grupos. Para isso, foi calculada a estatística descritiva para o tempo de reação entre os dois tipos de palavras e foi aplicado o teste não-paramétrico de *Wilcoxon*.

O quadro seguinte traz os dados que comparam o desempenho de multilíngues em contexto de imersão ao ativar palavras com ou sem *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado.

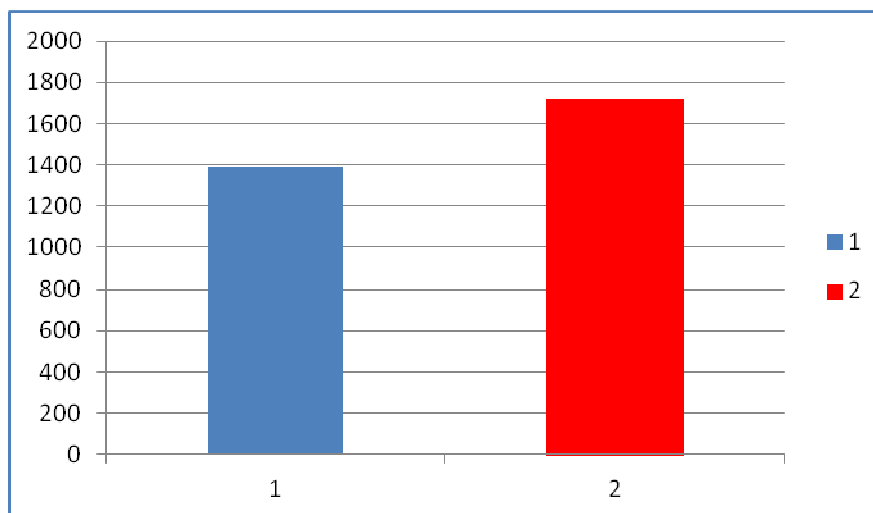
QUADRO 23 – Comparação do desempenho de multilíngues em contexto de imersão ativando itens lexicais com ou sem *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado.

Combinações	Média	Desvio-Padrão	Valor de Z	Valor de <i>p</i>
Sem <i>priming</i> relacionado	1393,43	981,245	-6,391	,000*
Com <i>priming</i> relacionado	1722,32	1107,758		

Ao levar-se em consideração os dados de multilíngues que usam suas línguas em contextos de imersão, percebe-se que há uma diferença significativa em seus tempos de reação para processar palavras sem e com *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado ( $Z = -6,391$ ,  $p < ,01$ ). Conforme as médias de tempo de reação observadas, as palavras contendo semelhanças grafo-fônico-fonológicas levaram um tempo expressivamente superior (Média: 1722,32) do que as palavras que não apresentavam nenhum tipo de relação grafo-fônico-fonológica entre si (Média: 1393,43).

A figura abaixo serve de auxílio para que se possam identificar as diferenças no processamento dos itens lexicais sem e com *priming* relacionado.

GRÁFICO 2 – Diferença no tempo de reação do grupo em imersão entre as combinações sem (1) e com (2) *priming* grafo-fônico relacionado.



Esse resultado segue a tendência apontada na seção 4.2 desta tese, em que foi constatado que os multilíngues residentes no Brasil também levaram um tempo significativamente superior para processar as palavras apresentando uma relação grafo-fônico-fonológica em comparação com as palavras sem qualquer tipo de relação.

Diante desse resultado, argumenta-se com mais ênfase a favor de um funcionamento dinâmico para o processamento da linguagem, pois se confirma, mais uma vez, a interatividade entre os conhecimentos grafo-fônico-fonológicos, que foram ativados em conjunto para as diferentes línguas, causando dificuldades no pronto acesso à resposta exigida pelo alvo. Além disso, esse resultado está de acordo com a hipótese não-seletiva de acesso ao léxico, já que, mais uma vez, comprova-se a interconectividade entre os conhecimentos grafo-fônico-fonológicos de mais de uma língua. Assim, é correto afirmar que ocorre uma maior competição para a escolha da ativação dos padrões grafo-fônico-fonológicos quando há algum tipo de relação entre as palavras testadas, o que traz evidências que admitem que esses padrões relacionados foram ativados de forma concomitante, graças ao funcionamento em paralelo e interconectado do sistema cognitivo (MCCLELAND; RUMELHARDT, 1981; MACWHINNEY, 2012; VAN GELDER; PORT, 1995).

Voltando-se para o objetivo específico a ser abordado nesta seção, passa-se, neste momento, à análise dos tempos de reação obtidos pelos dois

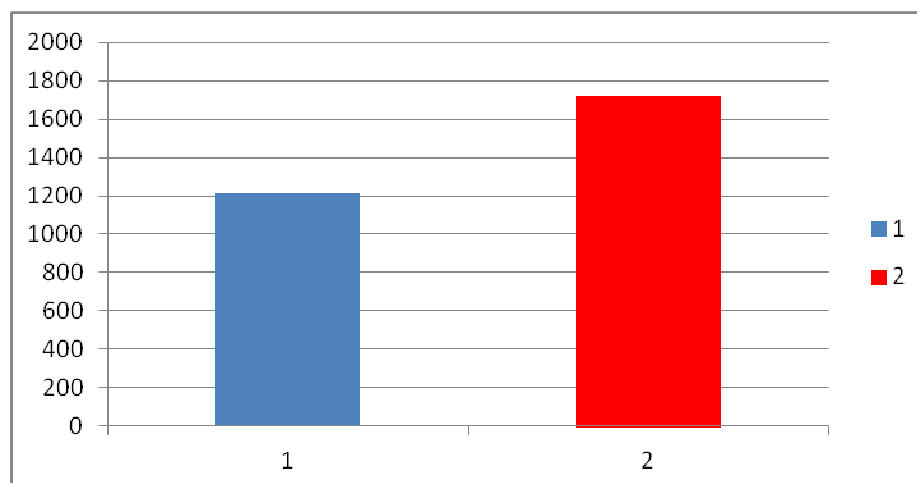
grupos ao processar itens lexicais contendo relações grafo-fônico-fonológicas. Para tanto, foram separados os dados de tempo de reação que cada grupo obteve ao processar itens lexicais contendo relação grafo-fônico-fonológica. A partir desses dados, foi feito o cálculo da estatística descritiva para cada grupo e foi rodado o teste não-paramétrico de *Mann-Whitney*, para a comparação dos resultados de tempo de reação entre os dois grupos. O quadro abaixo apresenta os resultados alcançados.

QUADRO 24 – Estatística descritiva e aplicação do teste de *Mann-Whitney* para a comparação do tempo de reação obtido durante o processamento de itens lexicais contendo relação grafo-fônico-fonológica em multilíngues residentes no Brasil e em contexto de imersão.

Grupos	Média	Desvio-Padrão	Valor de Z	Valor de <i>p</i>
Grupo 1	1215,74	485,278	-8,756	,000*
Grupo 2	1722,32	1107,758		

Com base nas informações do quadro 24, observa-se que os multilíngues que usam suas línguas em contextos de imersão processam itens lexicais contendo relação grafo-fônico-fonológica de forma muito mais lenta que multilíngues em contextos acadêmicos. Enquanto os multilíngues em contexto acadêmico processam itens lexicais com *priming* relacionado a um tempo médio de 1215,74 ms, multilíngues em contexto de imersão processam itens lexicais com *priming* relacionado a um tempo médio de 1722,32 ms. A partir da aplicação do teste estatístico de *Mann-Whitney*, descobriu-se que a diferença encontrada entre os tempos de reação dos dois grupos é estatisticamente significativa ( $Z = -8,756$ ,  $p < ,01$ ), corroborando a hipótese lançada inicialmente, de que os multilíngues em contextos de imersão levariam mais tempo para processar itens lexicais apresentando relação grafo-fônico-fonológica entre diferentes línguas. O gráfico a seguir é apresentado com o intuito de que se possam perceber melhor as diferenças encontradas entre os dois grupos.

GRÁFICO 3 – Diferença nos tempos de reação de multilíngues acadêmicos (1) e em contexto de imersão (2) para as combinações com *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado.



O resultado encontrado, ao amparar a hipótese lançada, está em consonância com a visão dinâmica e não-seletiva defendida nesta tese. Defende-se, dentro dessa perspectiva, que os padrões grafo-fônico-fonológicos das diferentes línguas dos multilíngues em contexto de imersão competiram de forma mais equilibrada por ativação, devido a maior exposição e uso frequente das línguas estrangeiras em situações reais de uso. Esse uso frequente das línguas estrangeiras em contextos autênticos levou à ativação mais forte de padrões atratores de diferentes línguas, dificultando ainda mais a seleção lexical (ZIMMER; ALVES, 2012, DIJKSTRA *et al.*, 2000, BIJELJAC-BABIC *et al.*, 1997, MCCLELLAND; RUMELHARDT, 1981, MACWHINNEY, 2002).

É importante ressaltar que não se tem conhecimento de nenhum estudo envolvendo *priming* que tenha comparado o desempenho de bilíngues ou multilíngues que tenham usado suas línguas estrangeiras em contextos puramente acadêmicos com o desempenho de bilíngues ou multilíngues que estivessem usando suas línguas estrangeiras em contextos de imersão. Por isso, chama-se a atenção para a importância desses resultados, que, acima de tudo, ressaltam o papel da frequência de exposição às línguas adquiridas, bem como do uso efetivo de línguas em situações que podem ser consideradas mais significativas para o aprendiz e usuário de línguas estrangeiras.

A partir do resultado obtido, pode-se dizer que situações de imersão podem retardar o acesso ao léxico em multilíngues, uma vez que a única característica que diferencia os dois grupos de multilíngues analisados é o fato de estarem ou não em ambiente de imersão. A competição lexical, então, é aumentada pelo fato de mais padrões grafo-fônico-fonológicos concorrerem com forças semelhantes durante a tarefa de decisão lexical.

O papel da imersão durante a ativação de conhecimentos grafo-fônico-fonológicos pode ser interpretado a partir de um entendimento dinâmico e emergentista de processamento linguístico, já que esses arcabouços teóricos ressaltam a importância das interações entre o ambiente, o corpo e o cérebro, que participam de forma indissociável do processo de aquisição da linguagem. Elman *et al.* (1996) reforçam esse entendimento, no sentido de que entendem a aquisição de uma língua como sendo emergente de uma estrutura cognitiva, dos mecanismos gerais relacionados à aprendizagem e das pistas presentes no ambiente. Além disso, os autores entendem que a aprendizagem emerge a partir da observação de regularidades linguísticas no *input* ao que o aprendiz está exposto. O papel do aprendiz, nesse processo, consiste em selecionar o que é relevante, estabelecendo novas conexões e rotas e fortalecendo as já existentes. Para multilíngues em ambiente de imersão, pode-se imaginar que a frequência de exposição às regularidades de cada língua estrangeira aprendida deve ser reforçada, já que o *input* a que esses multilíngues estão expostos deve ser considerado mais rico que aquele a que multilíngues em ambiente acadêmico são expostos. Assim, como há uma maior frequência de informações recebidas em suas línguas estrangeiras, multilíngues em ambiente de imersão tem maior probabilidade de reforçar padrões atratores em suas diferentes línguas estrangeiras.

De Bot *et al.* (2007) esclarecem que os estados atratores são dependentes da força de atração, o que significa dizer que, dependendo dessa força, mais ou menos energia será necessária para fazer com que um sistema se mova até outro estado atrator. Para multilíngues em contexto de imersão, que são expostos a suas línguas estrangeiras com maior frequência, pode-se dizer que os estados atratores de mais de uma língua apresentam forças de ativação equilibradas, fazendo com que mais energia seja necessária para que os padrões grafo-fônico-fonológicos da língua pretendida sejam os escolhidos, aumentando o tempo de reação para o acesso lexical.



Como já mencionado anteriormente, a pesquisa de Zimmer e Alves (2012), que apresenta uma abordagem linguística para o funcionamento dos atratores dinâmicos, prediz que aprendizes de idiomas pouco proficientes estão equipados com atratores típicos de sua L1, que atuam de forma expressiva sobre o sistema de uma L2. Por outro lado, os autores admitem que, falantes proficientes em sua L2 que tenham usado essa língua em contexto de imersão têm seu sistema da L2 configurado de acordo com os atratores dessa língua. Pensando-se nos resultados encontrados nessa parte da pesquisa, observa-se que multilíngues em contexto de imersão estão mais sintonizados com os estados atratores de suas línguas estrangeiras. Uma vez que esses multilíngues estão reforçando de forma contínua os atratores tanto da sua L2 quanto da sua L3, o processamento de itens lexicais em diversas línguas apresentando relação grafo-fônico-fonológica acaba sofrendo com a competição dos diferentes padrões linguísticos a que esses multilíngues estão expostos.

Com a finalidade de explorar um pouco mais os dados obtidos entre os dois grupos participantes desta parte da pesquisa, pretende-se realizar uma última comparação, por meio da qual se possa verificar o desempenho dos dois grupos (multilíngues acadêmicos e em contexto de imersão) processando cada uma das combinações com *priming* relacionado entre as três línguas testadas. Os resultados para o cruzamento de cada uma das condições e combinações testadas entre os dois grupos serão apresentados a seguir, a partir da aplicação de estatística descritiva e do teste estatístico não-paramétrico de *Mann-Whitney*.

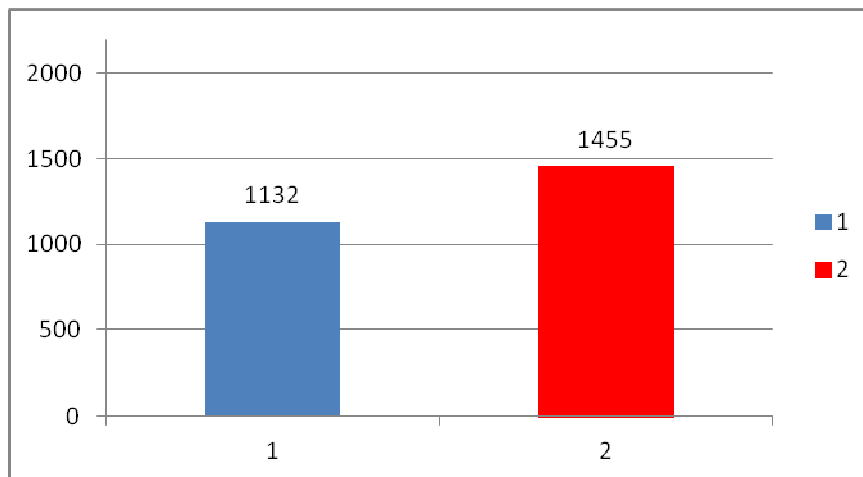
O quadro a seguir apresenta os resultados da estatística descritiva e da aplicação do teste estatístico de *Mann-Whitney* para as combinações com *priming* relacionado. Após a apresentação do quadro, serão descritos os resultados para cada uma das combinações apresentadas.

QUADRO 25 – Valores da estatística descritiva e do teste de *Mann-Whitney* para as combinações com *priming* relacionado. A sigla G1 indica os resultados para o grupo de multilíngues acadêmicos, residentes no Brasil, e a sigla G2 indica os resultados para o grupo de multilíngues em imersão.

Combinações COM <i>Priming</i> entre grupos	Média	Desvio- Padrão	Valor de Z	Valor de <i>p</i>
Português-Português/G1	1132	374	-2,553	,011*
Português-Português/G2	1455	729		
Francês-Francês/G1	1193	391	-4,181	,000*
Francês-Francês/G2	1863	1087		
Inglês-Inglês/G1	1313	503	-,703	,482
Inglês-Inglês/G2	1518	1071		
Português-Francês/G1	1308	703	-3,417	,001*
Português-Francês/G2	2186	1591		
Português-Inglês/G1	1230	585	-1,128	,259
Português-Inglês/G2	1400	755		
Francês-Português/G1	1129	377	-4,152	,000*
Francês-Português/G2	1738	1024		
Francês-Inglês/G1	1307	537	-4,015	,000*
Francês-Inglês/G2	1827	857		
Inglês-Português/G1	1088	312	-3,181	,001*
Inglês-Português/G2	1588	1167		
Inglês-Francês/G1	1238	418	-3,139	,002*
Inglês-Francês/G2	1920	1251		

A primeira combinação com *priming* relacionado a ser apresentada é a português-português. Para essa combinação, o grupo de multilíngues em imersão apresentou os maiores valores de média (1455 ms) e desvio-padrão (729 ms) para o tempo de reação, quando comparados com aqueles apresentados pelo grupo de multilíngues acadêmicos (média: 1132 ms, desvio-padrão: 374 ms). A análise dos dados com a aplicação do teste estatístico de *Mann-Whitney* revelou uma diferença estatisticamente significativa para o tempo de reação entre os dois grupos ( $Z = -2,553$ ,  $p = ,011$ ). O gráfico a seguir mostra as diferenças entre os dois grupos.

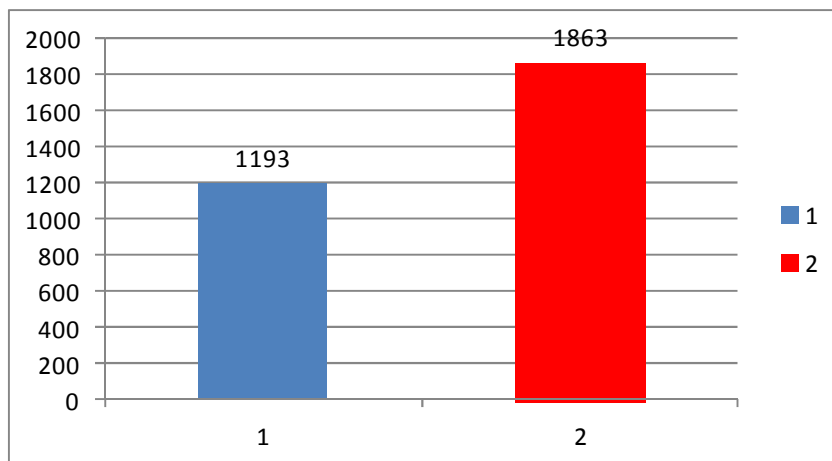
Gráfico 4 – Valores das médias de tempo de reação para as combinações português-português com *priming* relacionado entre os grupos (1: multilíngues acadêmicos; 2: multilíngues em imersão).



Os resultados evidenciam uma demora significativa por parte do grupo em imersão para responder a esses tipos de itens, em comparação ao grupo de multilíngues no Brasil. Pode-se imaginar que o fato de não haver congruência total entre forma, ativação fonético-fonológica e significado nos itens apresentados na mesma língua foi um fator complicador para multilíngues que estão acostumados a usar mais de uma língua diariamente.

Em relação à análise descritiva dos dados para a combinação francês-francês com *priming*, descobriu-se uma maior média e desvio-padrão para o grupo de multilíngues em imersão (média: 1863 ms, desvio-padrão: 1087 ms), comparando esse grupo com aquele formado por multilíngues em ambiente acadêmico (média: 1193 ms, desvio-padrão: 391 ms). A aplicação do teste estatístico revelou uma diferença significativa entre o tempo de reação dos dois grupos ( $Z = -4,531$ ,  $p < ,01$ ). O gráfico 5 mostra as diferenças entre os dois grupos para o tempo de reação.

GRÁFICO 5 – Valores das médias de tempo de reação para as combinações francês-francês com *priming* relacionado entre grupos (1: multilíngues acadêmicos, 2: multilíngues em imersão).



Mais uma vez, é possível visualizar uma diferença significativa no tempo de reação entre dois grupos para uma condição que apresentava apenas uma língua, seja na posição de *prime* ou de alvo. Considerando a visão dinâmica adotada nessa pesquisa, que está de acordo com a hipótese de que a ativação e o processamento das línguas é não-seletivo, nota-se que há uma competição entre formas semelhantes graficamente, mas que não compartilham ativações fonético-fonológicas e semânticas. Ainda, pode-se pensar que o fato de se estar num ambiente de imersão que propicia o uso de várias línguas ao mesmo tempo é o fator desencadeador das diferenças significativas em termos de tempo de reação entre os dois grupos, já que essa parece ser a única característica que distingue o perfil dos participantes testados nos dois grupos.

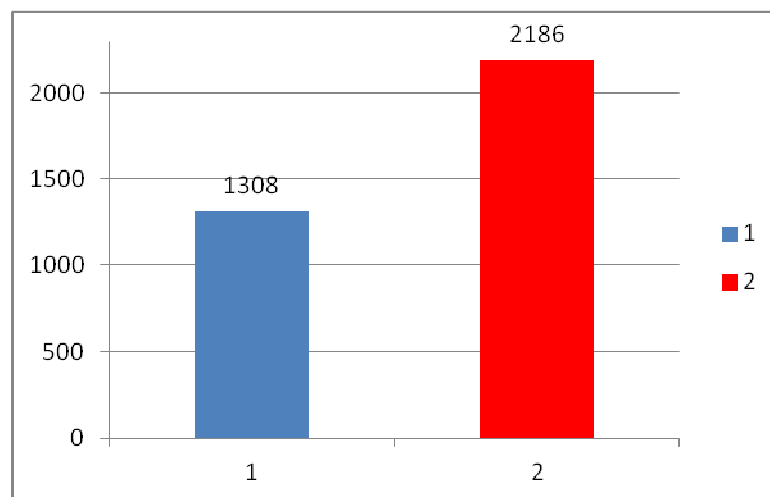
Os dados para a última condição de testagem intralinguística apresentando *priming* relacionado, a combinação inglês-inglês com *priming*, revelaram valores de tempo de reação maiores para o grupo de multilíngues em imersão (média: 1518 ms, desvio-padrão: 1071 ms), quando comparados aos valores apresentados pelo grupo de multilíngues acadêmicos (média: 1313 ms, desvio-padrão: 503 ms). Porém, com a aplicação do teste estatístico de *Mann-Whitney*, não se observaram diferenças significativas entre os grupos para o tempo de reação ( $Z = -703$ ,  $p = n.s.$ ).

Como se pode ver até o momento, a condição intralinguística envolvendo itens apenas em inglês foi a única a não apresentar diferenças estatísticas

significativas entre os grupos. Pensando que foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos para as condições intralinguísticas envolvendo o português e o francês, imagina-se que a alta proficiência que os participantes possuem em sua L1 e em sua L2 – comprovada mediante a realização de teste de proficiência –, pode ter desencadeado essa maior competição entre forma, ativação fonético-fonológica e conteúdo semântico. No caso da língua inglesa, os participantes de ambos os grupos apresentavam proficiência intermediária. Nesse sentido, pode-se imaginar que a proficiência menos elevada na língua inglesa pode ter diminuído os efeitos de competição entre os itens lexicais na mesma língua, já que as representações nessa língua ainda não devem ser tão estabelecidas quanto às das línguas mais proficientes.

Para a combinação português-francês com *priming*, a estatística descritiva revelou que os valores de média e desvio-padrão mais elevados para o tempo de reação foram os do grupo de multilíngues em imersão (média: 2186 ms, desvio-padrão: 1591 ms), em comparação com o grupo de multilíngues acadêmicos (média: 1308 ms, desvio-padrão: 703 ms). O teste estatístico de *Mann-Whitney* revelou haver uma diferença estatisticamente significativa para o tempo de reação entre os grupos de multilíngues ( $Z = -3,417$ ,  $p = ,01$ ). O gráfico a seguir demonstra os resultados obtidos.

GRÁFICO 6: Valores das médias de tempo de reação para as combinações português-francês com *priming* relacionado entre grupos (1: multilíngues acadêmicos, 2: multilíngues em imersão).



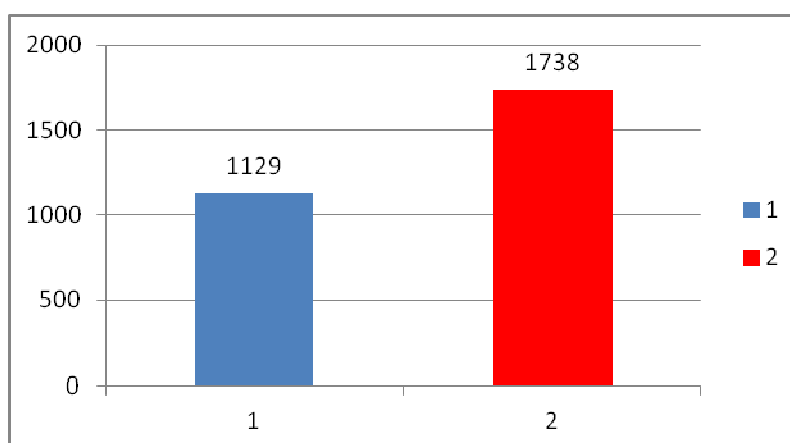
Com o resultado observado, pode-se pensar que o ambiente de imersão na L2 pode trazer efeitos de competição entre formas lexicais contendo algum tipo de incongruência entre forma escrita e ativação fonético-fonológica, uma vez que os participantes são extremamente proficientes em português e também demonstram proficiência alta em francês. O ambiente propício para reforçar ainda mais os padrões de ativação do francês pode ter tornado a decisão lexical mais difícil para o G2.

Na combinação português-ínglês com *priming*, a estatística descritiva mostrou que o grupo de multilíngues em imersão apresentou os maiores valores de média (1400 ms) e desvio-padrão (755 ms) para o tempo de reação, em comparação com o grupo de multilíngues acadêmicos (média: 1230 ms, desvio-padrão: 585 ms). O teste estatístico aplicado aos dados revelou não haver diferença significativa entre os tempos de reação dos dois grupos ( $Z = -1,128$ ,  $p = n.s.$ ).

Diante disso, é possível imaginar que o resultado da comparação entre os grupos não tenha sido significativo pelo fato de, independente de os participantes estarem ou não em ambiente de imersão, a língua portuguesa é a língua materna de todos os participantes, sendo a que possuem maior proficiência. No caso observado, mesmo o contato maior que multilíngues em contexto de imersão tenham com a língua inglesa não foi suficiente para que resultados significativos de diferença fossem obtidos entre os dois grupos.

A próxima combinação analisada, francês-português com *priming*, evidenciou valores de média (1738 ms) e desvio-padrão (1024 ms) maiores para o grupo de multilíngues em imersão, comparando esses valores com os obtidos no grupo de multilíngues acadêmicos (média: 1129 ms, desvio-padrão: 377 ms). Com a aplicação do teste estatístico de *Mann-Whitney*, descobriu-se uma diferença significativa entre os tempos de reação dos dois grupos ( $Z = -4,152$ ,  $p = ,000$ ). Com o auxílio do gráfico abaixo, pode-se visualizar as diferenças em tempo de reação entre os dois grupos.

GRÁFICO 7: Valores das médias de tempo de reação para as combinações francês-português com *priming* relacionado entre grupos (1: multilíngues acadêmicos, 2: multilíngues em imersão).

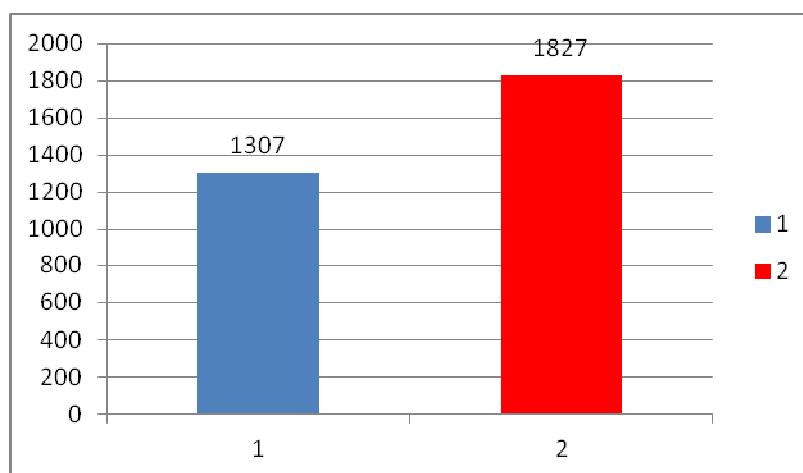


No caso descrito, mais uma vez observa-se uma diferença significativa entre os dois grupos, numa combinação de itens lexicais que expõe as línguas em que os participantes possuem alto grau de proficiência. Pode-se dizer que, no caso da testagem de duas línguas em que os participantes possuem proficiência alta, parece não importar a posição das línguas. Seja na posição de *prime* ou de alvo, tanto o português quanto o francês apresentaram o mesmo resultado significativo para aumento no tempo de reação no grupo em imersão.

Para a combinação francês-inglês com *priming*, os tempos de reação também foram maiores para o grupo de multilíngues em imersão (média: 1827 ms, desvio-padrão: 857 ms), comparando esse grupo com o de multilíngues acadêmicos (média: 1307 ms, desvio-padrão: 537 ms). Ao aplicar-se o teste estatístico de *Mann-Whitney*, descobriu-se uma diferença significativa entre os dois grupos para o tempo

de reação ( $Z = -4,015$ ,  $p < ,01$ ). Para a visualização das diferenças apontadas, o gráfico 8 é apresentado.

GRÁFICO 8 – Valores das médias de tempo de reação para as combinações francês-inglês com *priming* relacionado entre os grupos (1: multilíngues acadêmicos, 2: multilíngues em imersão).

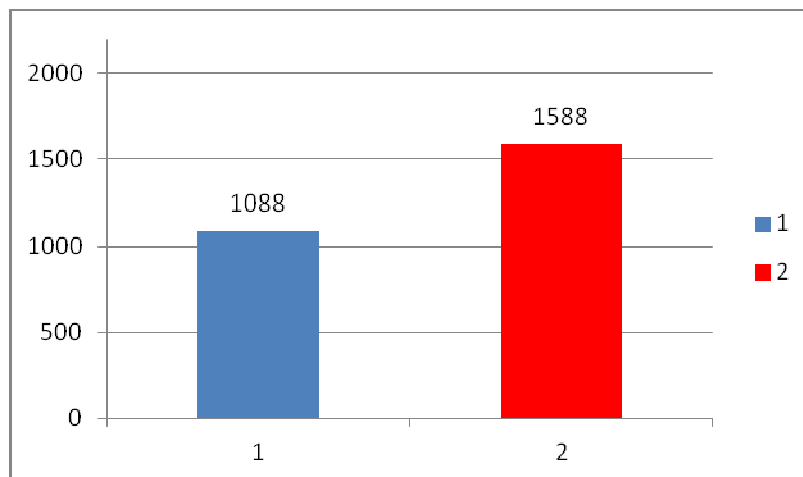


Na combinação em que foi testado o francês como *prime* e o inglês como alvo, o resultado significativo para diferenças entre os tempos de reação entre os grupos parece indicar que a língua estrangeira mais proficiente, quando apresentada como *prime*, pode transferir seus padrões mais ativados para a língua menos proficiente. Além disso, o ambiente de imersão, que é o que difere os dois grupos, pode ter facilitado ainda mais a pronta ativação do francês, dificultando a ativação de uma correspondência grafo-fônico-fonológica para o inglês.

A combinação inglês-português com *priming* manteve a tendência que aponta que o grupo de multilíngues em imersão apresenta os maiores valores de média (1588 ms) e desvio-padrão (1167 ms) para o tempo de reação, comparando-se esses valores com aqueles apresentados pelo grupo de multilíngues acadêmicos (média: 1088 ms, desvio-padrão: 312 ms). Com a aplicação do teste estatístico de *Mann-Whitney*, descobriu-se uma diferença significativa para o tempo de reação entre os dois grupos analisados ( $Z = -3,181$ ,  $p = ,001$ ). Para auxiliar na visualização das diferenças entre os dois grupos, apresenta-se o gráfico abaixo.



GRÁFICO 9: Valores das médias de tempo de reação para as combinações inglês-português com *priming* relacionado entre grupos (1: multilíngues acadêmicos, 2: multilíngues em imersão).

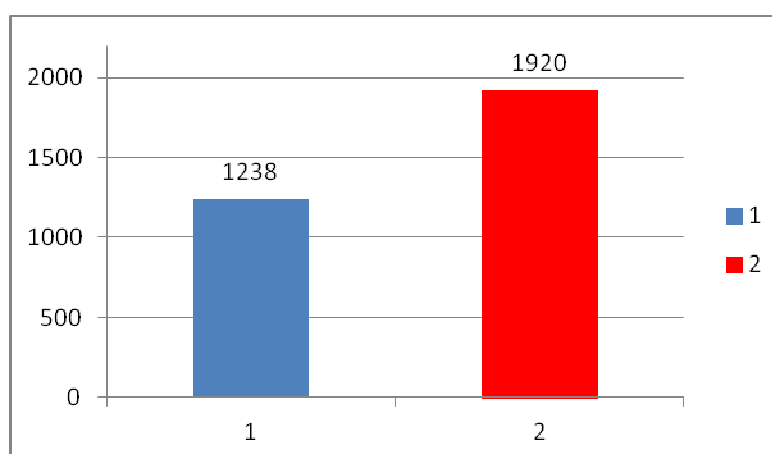


Como se pôde observar, a combinação em que o inglês aparece como *prime* e o português como alvo demonstrou um resultado extremamente diferente daquele encontrado na combinação em que o português era veiculado na posição de *prime* e o inglês na posição de alvo. Isso parece indicar que, quando uma língua mais proficiente é pareada com uma língua em que se observa menos proficiência entre os participantes, a posição assumida pelos membros do par é extremamente relevante. O mais surpreendente, no entanto, é perceber que o *prime* fornecido em inglês, língua menos proficiente, causou mais dificuldades no processamento de um alvo exposto numa língua altamente proficiente, para participantes que estão num contexto de imersão. Parece, então, que uma pré-ativação na língua estrangeira pode influenciar mais o processamento de um alvo na língua materna do que o contrário, considerando-se o ambiente de imersão. Embora o português seja incontestavelmente a língua mais proficiente dos participantes, é importante destacar que a sua frequência de uso efetivo no grupo em imersão é bastante limitada. Pode-se imaginar que um maior uso e exposição ao inglês nesse grupo em relação ao português pode ter contribuído para esse resultado.

A combinação seguinte a ser analisada, inglês-francês com *priming*, mais uma vez evidencia que os valores mais elevados de tempo de reação são encontrados no grupo de multilíngues em imersão (média: 1920 ms, desvio-padrão: 1251 ms), em comparação com os valores obtidos para o grupo de multilíngues

acadêmicos (média: 1238 ms, desvio-padrão: 418 ms). A aplicação do teste estatístico de *Mann-Whitney* evidenciou uma diferença significativa entre os tempos de reação dos dois grupos ( $Z = -3,139$ ,  $p = ,002$ ). O gráfico com a ilustração das diferenças entre os dois grupos para o tempo de reação é apresentado a seguir.

GRÁFICO 10 – Valores das médias de tempo de reação para as combinações inglês-francês com *priming* relacionado entre grupos (1: multilíngues acadêmicos, 2: multilíngues em imersão).



No caso mencionado, é possível perceber que o inglês também causou maiores efeitos de pré-ativação sobre o francês no grupo em imersão, língua em que os participantes possuem mais proficiência, em comparação ao inglês. Observando os resultados que combinam itens lexicais em francês e em inglês, considerando essas línguas tanto em posição de *prime* quanto de alvo, foi possível observar que houve um efeito significativo da pré-ativação de uma língua sobre outra, confirmando que o grupo em imersão é mais lento que o grupo residente no Brasil para responder aos alvos solicitados. Assim, a proficiência nas línguas observadas parece não ter interferido aqui para que se chegasse a esses resultados. Tampouco a ordem de apresentação das línguas em relação à formação dos pares parece ter influenciado notadamente esses resultados obtidos. Parece, no entanto, que as línguas mais usadas competiram por ativação de forma mais equilibrada, o que pode colocar o uso das línguas como fator tão ou mais importante que o fator proficiência linguística.

Com os dados para as combinações evidenciando *priming* relacionado apresentados, é possível estabelecer algumas tendências para os valores de tempo

de reação encontrados. Para todas as combinações testadas, o grupo de multilíngues em imersão apresentou os maiores valores de média e desvio-padrão. Quanto aos resultados da aplicação do teste estatístico de *Mann-Whitney*, é possível constatar que, para 7 das 9 combinações de *priming* relacionado testadas, houve diferença significativa nos tempos de reação dos dois grupos. As duas combinações que não revelaram valores significativos para o tempo de reação entre os grupos foram inglês-inglês e português-inglês. Nota-se, com isso, a presença da língua menos proficiente dos participantes na constituição desses pares (inglês), seja quando *prime* e alvo são formados por essa língua, ou quando ela aparece como alvo, tendo o português, língua materna dos participantes, servido como *priming*.

Os resultados encontrados trazem uma importante contribuição não só para os estudos sobre os efeitos de *priming*, mas também para corroborar a hipótese não-seletiva para o acesso às línguas, inclusive ampliando-a, de certa forma.

Os estudos sobre *priming* linguístico costumam abordar o caso das palavras cognatas, que apresentam sobreposição total ou parcial entre forma escrita, ativação fonético-fonológica e significado. Quando a literatura aponta estudos que indicam que há uma facilitação no acesso ao alvo quando uma dica lexical extremamente correlata é apresentada, esses resultados são admitidos e compreendidos perfeitamente, uma vez que não se tem nenhum tipo de divergência entre os dados apresentados, facilitando a resposta. Além disso, quando se considera que a tarefa dada aos participantes nesse tipo de experimento é responder se o item lexical exibido no alvo é ou não uma palavra, verifica-se que a natureza da tarefa não enseja a ocorrência de uma competição lexical entre as línguas testadas. Diante disso, defende-se a hipótese de uma ativação não-seletiva para as línguas, tanto em bilíngues quanto em multilíngues. Esta pesquisa entende a defesa desses argumentos e alinha-se com esses achados.

Contudo, o experimento de *priming* desenvolvido nesta tese procura manipular o conhecimento linguístico a respeito do léxico a partir de outro ponto de vista. Busca-se, assim, investigar que tipo de resultados serão encontrados quando não há congruência total entre os itens lexicais dos multilíngues, considerando um outro tipo de tarefa a ser dada aos participantes, que é a de responder em que língua encontra-se a palavra veiculada na posição de alvo. Nessa perspectiva, espera-se que a configuração da tarefa acabe dificultando a pronta resposta aos

itens lexicais na posição de alvo, já que as pretensas semelhanças entre as línguas podem dificultar a identificação de uma palavra como pertencendo a uma determinada língua.

Por isso, os resultados obtidos aqui são entendidos como complementares em relação aos achados que investigam o acesso lexical com palavras cognatas, pois focam outra perspectiva sobre o acesso lexical em multilíngues. Nessa direção, explicam-se os resultados que apontam para a ocorrência de efeitos de *priming* negativo, sem abrir mão da defesa da hipótese do acesso não-seletivo às línguas, uma vez que as diferenças observadas entre os itens lexicais só acabam dificultando a tarefa de identificação de palavras, se for considerado um acesso em paralelo para todas as línguas de um indivíduo, guiado, sobretudo, pela frequência de exposição às línguas. Esse acesso em paralelo é o que parece permitir as influências de uma língua sobre outra e a influência e a competição entre padrões atratores formados para diferentes línguas.

Para MacWhinney (2002), que também defende um acesso em paralelo para todas as línguas adquiridas por um indivíduo, as pistas linguísticas expostas no *input*, que guiam a aprendizagem de uma nova língua e interagem entre si, tanto podem ajudar quanto gerar dúvidas a respeito do funcionamento de uma língua qualquer. Com isso, pode-se esperar que a produção linguística de indivíduos multilíngues em contextos de imersão sofra mais influências interlinguísticas, devido a maior competição entre padrões grafo-fônico-fonológicos de línguas estrangeiras que são ativadas de forma concomitante. As pistas encontradas no *input* a que esses multilíngues são expostos apresentam padrões de mais de uma língua, gerando um efeito de competição entre diferentes correspondências letra-som conhecidas.

Da mesma forma, Elman *et al.* (1996) ressaltam a importância das pistas presentes no ambiente para que se observem as regularidades linguísticas que fazem com que a linguagem emergja. Os multilíngues em contexto de imersão, ao entrarem em contato com pistas de mais de uma língua estrangeira nesse tipo de ambiente, parecem ter selecionado vários padrões linguísticos relevantes para cada uma de suas línguas estrangeiras. Assim, a frequência e a regularidade com que foram recebendo essas pistas os levou a reforçar esses padrões com mais força em seu sistema linguístico.

A perspectiva dinâmica, aliada à hipótese do acesso não-seletivo, parece explicar perfeitamente a dificuldade que indivíduos têm para escolher uma de suas línguas no momento de julgar itens lexicais que apresentam supostas semelhanças de ordem grafêmica e fonético-fonológica. Partindo-se de Van Gelder e Port (1995), percebe-se que um sistema dinâmico é entendido como aquele que possui estados que mudam através do tempo. Nessa direção, é perceptível que os resultados da comparação dos dados de *priming* entre os grupos evidenciaram uma mudança importante no sistema linguístico dos multilíngues em contexto de imersão, uma vez que apresentaram padrões de processamento lexical que demonstram uma maior interconectividade entre os conhecimentos das várias línguas que usam nesse contexto.

É sabido que os elementos de um sistema dinâmico sempre interagem uns com os outros, de modo que a maneira como um elemento muda dentro do sistema exerce e sofre influência na forma como os demais elementos mudam ou estabilizam-se ao longo do tempo. Esse comportamento foi observado no processamento de itens lexicais apresentando *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado nos dois grupos observados, já que itens lexicais com *priming* foram processados de forma mais lenta que itens lexicais que não apresentavam nenhum tipo de relação entre si. Assim, a aprendizagem de novas línguas e a criação de estados atratores para diferentes padrões linguísticos, agindo com forças diferentes, parecem modificar as relações entre os elementos grafo-fônico-fonológicos contidos no sistema.

Sabe-se que os atratores, num sistema dinâmico, podem apresentar estados que são preferíveis em detrimento de outros, conforme ressaltam Van Gelder e Port (1995). Assim, é possível que padrões de atratores grafo-fônico-fonológicos mais estáveis sejam ativados com mais força do que outros, considerados menos estáveis. Esse funcionamento dos estados atratores pôde ser constatado, também, quando se verificou que o grupo de multilíngues em imersão sofreu de forma mais expressiva os efeitos da influência de uma língua sobre outra, levando mais tempo para processar os itens lexicais contendo *priming* relacionado que os multilíngues acadêmicos. Esses resultados levam ao entendimento de que o ambiente de exposição às línguas favorece a criação de padrões de atratores mais fortes. Como os multilíngues em imersão recebiam *input* expressivo tanto em sua L2 quanto em sua L3, padrões atratores nessas línguas dificultaram o acesso lexical de

forma mais expressiva, uma vez que a força de atração entre as diferentes correspondências grafo-fônico-fonológicas das línguas aprendidas e usadas parece ser mais equilibrada nesse grupo.

Em suma, pode-se dizer que o uso das línguas em ambientes de imersão é um fator que colabora para que haja um efeito de *priming* negativo na maioria das combinações analisadas, ou seja, é um fator que parece dificultar o pronto acesso aos alvos lexicais apresentados, aumentando o tempo de reação para as respostas. Outro fato que deve ser considerado é que, mesmo que duas combinações com *priming* relacionado não tenham evidenciado resultados significativos na comparação para o tempo de reação entre os grupos, todas as combinações desse tipo apresentaram valores de médias superiores no G2, em comparação ao G1. Isso indica que há possibilidade de os resultados virem a ser significativos, desde que se possa ampliar o número da amostra, o que pode ser um projeto futuro que dará continuidade à pesquisa realizada nesta tese.

Por ora, ressalta-se a importância das análises efetuadas e dos resultados encontrados, haja vista não se ter conhecimento de outros estudos envolvendo *priming* que tenha comparado o desempenho de multilíngues acadêmicos e em situações de imersão. Esses achados inéditos, que mostram os efeitos da frequência de exposição e do uso efetivo das línguas sobre o processamento lexical, foram interpretados de forma bastante clara pela perspectiva dinâmica adotada nesta tese, que parte do princípio de que os conhecimentos linguísticos são altamente interconectados, favorecendo a ocorrência de influências entre línguas, conforme a força observada nos estados atratores formados para cada padrão de língua aprendida.

Ao finalizar-se a discussão dos objetivos formulados nesta tese, passa-se, na próxima seção, para a apresentação das principais conclusões a que se chegou por meio da implementação deste trabalho.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tese aqui apresentada foi desenvolvida com o propósito de investigar-se a influência grafo-fônico-fonológica na produção oral e no processamento de *priming* em multilíngues. A proposição desse objetivo geral estava ligada à necessidade observada de investigarem-se os processos de influência interlinguística que poderiam ser gerados do contato entre três sistemas linguísticos, fosse durante a leitura oral de palavras ou durante o acesso ao léxico. Nessa perspectiva, buscava-se compreender se esses dois processos de leitura de palavras apresentariam padrões semelhantes de transferência, ou se existiria uma diferença na forma como as línguas seriam acessadas. Além disso, tinha-se como foco determinar o papel da proficiência linguística nesses dois diferentes processos de leitura de palavras.

Quando se procedeu à revisão da literatura, principalmente no que tange ao relato de estudos semelhantes ao proposto nesta tese, verificou-se uma escassez de pesquisas contemplando o estudo da produção oral em multilíngues, principalmente considerando uma análise acústica (LLISTERRI; POCH, 1986, BLANK, 2008, LLAMA, 2008, BANDEIRA, 2011). Deve-se chamar a atenção, ainda, para o fato de apenas o estudo de Llisterri e Poch (1986) e o de Blank (2008) serem direcionados à investigação de vogais entre três línguas. Cabe referir, igualmente, que o estudo do acesso ao léxico em multilíngues também é bastante recente, sendo poucos os trabalhos que investigam o processamento de *priming* (LEMHÖFER *et al.*, 2004, SZUBKO-SITAREK, 2011). Porém, a utilização de palavras consideradas homógrafas entre as línguas não é observada nas metodologias dos estudos disponíveis realizados com multilíngues. Nesse sentido, entende-se que a pesquisa ora proposta traz contribuições relevantes para o estudo da produção oral em multilíngues, principalmente ao implementar uma metodologia que investiga tanto a leitura oral quanto o processamento de leitura interna. A interpretação de cunho dinâmico aos resultados encontrados, por fim, amplifica o caráter inédito do trabalho.

Partindo-se, então, das observações levantadas sobre o estudo da influência grafo-fônico-fonológica em multilíngues, formularam-se quatro objetivos específicos. Primeiro, buscou-se analisar como a produção de vogais orais em L1, L2 e L3 seria mutuamente influenciada em função da proficiência linguística e das características grafo-fônico-fonológicas de cada uma dessas línguas. Para tanto,

formou-se um grupo composto por cinco multilíngues, falantes de português brasileiro como língua materna, de espanhol como L2 e de inglês como L3. Os participantes da pesquisa foram instruídos a realizar tarefas de leitura oral em suas três línguas. A hipótese formulada para este estudo admitia que a influência dos padrões grafo-fônico-fonológicos das vogais orais entre as três línguas analisadas orientar-se-ia conforme o grau de proficiência dos multilíngues em cada uma de suas línguas. Esse resultado seria explicado consoante a abordagem dinâmica e não-seletiva defendida nesta tese, em que os padrões grafo-fônico-fonológicos das línguas mais proficientes atuariam como atratores mais fortes durante a produção de leitura oral (VAN GELDER; PORT, 1995, ALBANO, 2012; ZIMMER; ALVES, 2012, SILVA, 2007).

Ao analisarem-se os dados de produção dos multilíngues que apontavam para a ocorrência de influências interlinguísticas, descobriu-se uma forte associação entre as vogais do português e do espanhol, assim como do português e do inglês. Contrariando a posição de vários estudos que defendem uma forte associação entre a L2 e a L3 de multilíngues (SINGH; CARROLL, 1979, RINGBOM, 1987, WILLIAMS; HAMMARBERG, 1998), o estudo da produção oral realizado aqui apontou para a ocorrência de apenas uma associação significativa entre as línguas estrangeiras. Em acordo com Zimmer e Alves (2012), acredita-se que a baixa associação entre as vogais da L2 e da L3 deve-se ao fato de os multilíngues não possuírem experiência de uso de suas línguas estrangeiras em contextos mais significativos, como os de imersão, o que poderia propiciar, por exemplo, que o conhecimento da língua espanhola, considerado altamente proficiente, gerasse padrões atratores mais fortes, que poderiam ter sido transferidos para uma língua menos proficiente, como a língua inglesa. Além disso, esses resultados levaram a que se discutisse o que de fato significam os resultados dos testes de proficiência aplicados, uma vez que, a partir deles, avaliam-se as habilidades de compreensão e produção escrita em línguas estrangeiras. Percebe-se, assim, que esse conhecimento não representa, diretamente, a proficiência que os multilíngues apresentam na sua produção oral.

Diante disso, defendeu-se que, em termos dinâmicos, os atratores da língua materna dos multilíngues, língua em que são mais proficientes, apresentaram maior força, pois influenciaram a produção tanto em L2 quanto em L3. Considerando esses resultados, a hipótese formulada foi parcialmente confirmada, já que apenas a língua materna influenciou a produção em L2 e em L3. A L2, que



também era considerada proficiente, não influenciou notadamente a produção em L3, considerada a língua em que os participantes possuíam menos proficiência.

Outro fato a ser destacado é que as influências interlinguísticas entre as vogais foram notadas de forma parcial, ou seja, as vogais comparadas entre as línguas nunca foram associadas tanto em altura quanto em posição antero-posterior e duração. Por isso, em conformidade com Albano (2012), defendeu-se a ocorrência de uma sincronia ou sintonia incompleta entre os osciladores envolvidos, de forma que os osciladores das diferentes línguas apresentaram maior sintonia para um ou dois parâmetros da produção das vogais, mas não para os três analisados nesta pesquisa.

Por fim, os resultados de produção oral também apontaram para o fato de os multilíngues realizarem produções que se diferenciam significativamente entre as línguas, o que dá destaque para a possibilidade de os aprendizes conseguirem sintonizar novos espaços atratores no trato vocal, que não estão relacionados de forma significativa à língua materna.

O segundo objetivo formulado nesta pesquisa buscava investigar se semelhanças grafo-fônico-fonológicas entre palavras da L1, da L2 e da L3 de multilíngues influenciariam o tempo de reação durante uma tarefa de decisão lexical com *priming*. Para essa parte da pesquisa, formou-se um novo grupo de participantes, composto por 10 multilíngues residentes do Brasil, falantes do português brasileiro como L1, de francês como L2 e de inglês como L3. A partir desse momento, a pesquisa dirigiu-se à investigação do processo de acesso ao léxico, por meio da leitura interna de itens lexicais. A hipótese formulada previa que o tempo de reação às palavras-alvo apresentadas na tarefa de acesso lexical seria significativamente maior nas condições em que houvesse *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado, em relação às condições sem *priming* relacionado. Esse resultado esperado, interpretado a partir de uma visão dinâmica e não-seletiva, admitia que os padrões linguísticos das três línguas conhecidas pelos multilíngues estariam ativos e competiriam por ativação no momento de uma escolha lexical que exigisse que participantes determinassem em que língua estaria grafada uma determinada palavra, cujos padrões já teriam sido ativados anteriormente em outra língua (DE BOT, 2004, BIJELJAC-BABIC *et al.*, 1997; DIJKSTRA *et al.*, 1999; MCCLELLAND; RUMELHARDT, 1981; DIJKSTRA *et al.*, 2000; RODRIGUEZ-FORNELLS *et al.*, 1995).

A observação dos resultados encontrados evidenciou um aumento de tempo significativo por parte dos multilíngues para responder aos itens que possuíam relações grafo-fônico-fonológicas entre si. Esse resultado foi interpretado como evidência de que há uma maior competição para a escolha da ativação dos padrões grafo-fônico-fonológicos desejados quando existe algum tipo de relação entre as palavras de línguas diferentes. Diante da demora significativa que os multilíngues tiveram para identificar as palavras apresentando relação grafo-fônico-fonológica, defendeu-se que esses padrões relacionados foram ativados de forma concomitante, graças ao funcionamento em paralelo e interconectado do sistema cognitivo (MCCLELAND; RUMELHARDT, 1981; MACWHINNEY, 2012; VAN GELDER; PORT, 1995). Os resultados encontrados ainda foram fortalecidos pelo entendimento de Rodriguez-Fornells *et al.* (2005), que já haviam identificado que palavras consideradas homógrafas entre línguas diferentes apresentam maior dificuldade em seu acesso, já que a distinção entre essas palavras com base em sua forma seria dificultada. Ainda, os autores acrescentam que o fato de o processamento linguístico ocorrer em paralelo é o que provoca essa dificuldade, sendo necessário um maior controle cognitivo para o acesso às palavras-alvo. Uma vez que se confirmou a hipótese lançada, passou-se a investigar, então, o papel da proficiência linguística durante o processamento desses itens lexicais apresentando *priming* relacionado.

Assim, o terceiro objetivo formulado nesta pesquisa buscava examinar se o grau de proficiência em cada uma das línguas dos multilíngues determinava em que direção ocorria a influência grafo-fônico-fonológica, considerando o processamento de itens lexicais com *priming* relacionado. Para se chegar a esse fim, levaram-se em consideração os dados obtidos dos multilíngues residentes no Brasil ao processarem os itens lexicais demonstrando *priming* relacionado. A hipótese que norteou essa análise admitia que o tempo de reação às palavras-alvo evidenciando *priming* relacionado seria significativamente maior nas condições em que o *prime* pertencesse a uma língua mais proficiente, o que indicaria que o grau de proficiência determinaria a direção em que ocorreriam as influências grafo-fônico-fonológicas. A explicação dinâmica e não-seletiva para essa hipótese estava ancorada na premissa de que a pré-ativação de uma língua proficiente geraria um padrão atrator que dificultaria o acesso a uma língua cuja proficiência fosse

considerada baixa na posição de alvo (VAN HELL; DIJKSTRA, 2002; DIJKSTRA, 2004; WILLIAMS; HAMMARBERG, 1998, DE BOT, 2004; RINGBOM, 2011).

A análise dos resultados demonstrou que apenas uma comparação entre pares de itens lexicais apresentou resultados significativos de diferença entre tempos de reação. Essa comparação cruzava as combinações Português-Português e Inglês-Inglês. Considerando os resultados reportados, os multilíngues levaram um tempo significativamente superior para processar itens lexicais em que *prime* e alvo eram compostos pela língua inglesa, do que quando *prime* e alvo eram apresentados em língua portuguesa. Embora não se tenham encontrado mais evidências estatísticas que indicassem de que forma os *primes* fornecidos em línguas diferentes agiriam sobre os alvos dados, os valores médios de tempo de reação observados para cada combinação de língua formada apontaram tendências importantes para o processamento de *primes* e alvos, considerando o papel da proficiência.

Quando as combinações intralinguísticas (*prime* e alvo na mesma língua) foram comparadas entre si, verificou-se que a língua portuguesa quando apresentada tanto na posição de *prime* quanto na de alvo foi processada em tempo inferior que a língua francesa e a língua inglesa nas mesmas condições. A língua francesa, por sua vez, foi processada a um tempo médio inferior que a língua inglesa. Ao buscar-se uma explicação para esses resultados, concluiu-se que as línguas em que os multilíngues possuíam um maior nível de proficiência poderiam ser processadas mais rapidamente quando servissem de *prime* para si mesmas, por haver uma menor competição pela ativação dos padrões grafo-fônico-fonológicos correspondentes a essas línguas. Existiria, assim, algum indício de que o conhecimento grafo-fônico-fonológico que os multilíngues têm nessas línguas poderia apresentar níveis diferentes de consistência, o que seria refletido pelos diferentes tempos que levaram para identificar palavras apresentando *prime* e alvo na mesma língua. A pré-ativação de padrões mais estáveis (de línguas mais proficientes) poderia, então, gerar um padrão grafo-fônico-fonológico atrator, que, ao ser aplicado a alvos na mesma língua, poderia facilitar a tarefa de identificação lexical.

Para as combinações interlinguísticas (*prime* e alvo em línguas diferentes), observou-se que as línguas consideradas mais proficientes, quando apresentadas na posição de *prime*, retardavam o tempo de reação para a resposta

ao alvo. Esses resultados parecem sugerir que as línguas mais proficientes poderiam atuar como atratores, dificultando a ativação de padrões de outras línguas, menos proficientes, na posição de alvo. Assim, ao contrário do que foi constatado quando línguas proficientes atuam como *prime* e alvo para si mesmas, a pré-ativação de padrões mais proficientes e frequentes que não são confirmados na apresentação dos alvos geraria uma maior competição entre os conhecimentos grafo-fônico-fonológicos das diferentes línguas, já que se espera que o padrão da língua mais estável, ao ser ativado, dificulte o acesso ao conhecimento menos frequente da língua-alvo.

Mesmo se considerando as tendências apontadas pelas médias de tempo de reação, deve-se pensar que a hipótese formulada não foi confirmada. Diante disso, imaginou-se que é preciso haver outro fator que contribua para que a proficiência exerça um papel preponderante sobre o processamento de alvos em tarefas de *priming* relacionado. Mais uma vez, deve-se lembrar que os multilíngues participantes desta pesquisa realizaram testes de proficiência em suas línguas estrangeiras, sendo considerados com proficiência alta em sua L2 e com proficiência intermediária em sua L3. Essa proficiência, medida com base em provas escritas, como já foi mencionado, parece não exercer uma influência significativa sobre o processamento lexical dos participantes. Por isso, os resultados encontrados em que não se nota um papel significativo da proficiência linguística sobre a ativação dos alvos devem ser problematizados. Nessa direção, buscou-se analisar se resultados diferentes de processamento seriam encontrados se os multilíngues demonstrassem não apenas certa proficiência em suas línguas estrangeiras, mas também, tivessem a oportunidade de usar essas línguas em situações mais significativas, em que o *input* recebido em L2 e em L3 fosse mais frequente.

Seguindo-se esse direcionamento, o quarto e último objetivo proposto nesta pesquisa buscava verificar se o contexto de imersão na L2 (francês) e na L3 (inglês) de multilíngues influenciaria o processamento de padrões grafo-fônico-fonológicos entre três línguas. Para tanto, os resultados obtidos por multilíngues em ambiente acadêmico processando itens lexicais com *priming* relacionado foram comparados aos dados obtidos por multilíngues em contexto de imersão. A hipótese prevista indicava que os participantes do grupo em imersão apresentariam resultados de tempo de reação superiores nas combinações envolvendo *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado, devido à grande ativação da L2 e da L3 desses

participantes, o que levaria a uma maior influência de padrões grafêmicos e fonético-fonológicos. A visão dinâmica e não-seletiva defendida nesta tese levou a que se defendesse que a maior exposição e uso frequente das línguas estrangeiras em contextos autênticos favoreceria a ativação mais forte de padrões atratores de diferentes línguas, dificultando ainda mais a seleção lexical (ZIMMER; ALVES, 2012, MCCLELLAND; RUMELHARDT, 1981, MACWHINNEY, 2002).

Os resultados encontrados durante a análise desse objetivo permitiram que se chegassem a três conclusões principais. Primeiro, constatou-se que multilíngues em ambiente de imersão processam itens lexicais com relação grafo-fônico-fonológica de forma mais demorada que itens que não apresentam nenhum tipo de relação entre si, da mesma forma como se observou em multilíngues em contexto acadêmico. Segundo, descobriu-se que multilíngues em contexto de imersão processam itens lexicais com *priming* grafo-fônico-fonológico relacionado em tempo significativamente superior ao de multilíngues em contextos acadêmicos. Por fim, constatou-se um papel significativo do contexto de imersão para a verificação de influências interlinguísticas entre os itens lexicais que compunham os estímulos (*prime* ou alvo), uma vez que 7 das 8 combinações interlinguísticas processadas pelos multilíngues apontaram para diferenças significativas de tempo de reação entre os dois grupos. Para essas 7 combinações, o grupo de multilíngues em imersão processou os itens lexicais em tempo de reação significativamente maior que o dos multilíngues acadêmicos.

Os resultados encontrados confirmam a hipótese lançada, o que permite que se diga que os padrões grafo-fônico-fonológicos das diferentes línguas dos multilíngues em contexto de imersão competiram de forma mais equilibrada por ativação, devido a maior exposição e uso frequente das línguas estrangeiras em situações reais de uso. Para a Teoria dos Sistemas Dinâmicos, esse uso frequente das línguas estrangeiras em contextos autênticos levou à ativação mais forte de padrões atratores de diferentes línguas, dificultando ainda mais a seleção lexical (ZIMMER; ALVES, 2012; DIJKSTRA *et al.*, 2000, DE BOT *et al.*, 2007, MACWHINNEY, 2002). Com base nesses achados, defende-se que situações de imersão podem retardar o acesso ao léxico em multilíngues. A competição lexical, então, é aumentada pelo fato de mais padrões grafo-fônico-fonológicos concorrerem com forças semelhantes durante a tarefa de decisão lexical.

É preciso, ainda, ressaltar a importância desses resultados, uma vez que se desconhecem estudos que tenham comparado o desempenho de multilíngues em contextos acadêmicos e de imersão ao processar tarefas contendo *priming* grafo-fônico-fonológico. Embora não fosse esse o foco principal da presente tese, esses resultados merecem grande destaque.

Em suma, os resultados encontrados nesta tese permitem que se defenda que o processamento linguístico ocorre em paralelo e de forma não-seletiva, já que são notáveis as influências interlinguísticas identificadas tanto por meio da tarefa de produção oral quanto por meio da tarefa de acesso ao léxico. Explorando-se uma visão dinâmica de aquisição da linguagem, foram encontradas evidências de que a produção oral das línguas é guiada pela proficiência que os multilíngues apresentam em suas línguas, sendo que a L1 influencia de forma notável as produções em L2 e em L3. Nesse sentido, a produção oral de multilíngues parece não ser muito influenciada pelo conhecimento de sua L2 (espanhol), já que a proficiência nessa língua, usada em contextos acadêmicos, não gerou padrões atratores com força suficiente para influenciar uma língua em que se observa menos proficiência (L3) de forma notável.

Sobre o acesso ao léxico em multilíngues, é preciso dizer que existe competição entre os diferentes conhecimentos grafo-fônico-fonológicos que os multilíngues conhecem para cada uma de suas línguas, uma vez que mesmo multilíngues em contexto acadêmico processam itens relacionados de forma mais lenta que itens não relacionados. Já a proficiência linguística não exerceu papel fundamental nesse sentido, já que não há diferença significativa na forma como os resultados são processados, considerando a proficiência da língua que pré-ativa o alvo. Contudo, essa diferença é notada de forma significativa quando os resultados de multilíngues acadêmicos são contrastados com os obtidos por multilíngues em imersão, o que indica que apenas a proficiência constatada por meio de testes escritos não deve ser entendida como sinal de que uma língua é altamente ativada durante o acesso ao léxico. É preciso, pois, um ambiente mais significativo de exposição às línguas para que se observem efeitos mais notáveis de influências grafo-fônico-fonológicas.

A conclusão deste trabalho permitiu que se chagassem aos resultados ora sintetizados, assim como permitiu que se refletisse a respeito das dificuldades e limitações observadas para a sua implementação.

Em primeiro lugar, é importante ressaltar a dificuldade que se tem em selecionar participantes multilíngues, que possuam históricos de aprendizagem, faixas etárias e níveis de conhecimento linguístico semelhantes. Ainda, julga-se que é igualmente penoso encontrar multilíngues que tenham apenas os conhecimentos das línguas as quais se busca investigar. Por isso, o número de participantes desta pesquisa não consiste em uma amostra significativa de multilíngues.

Além disso, muitos participantes acabam desistindo de participar de todas as etapas da pesquisa, uma vez que o tempo necessário para a conclusão de todos os testes deve ser considerado elevado. Cabe ressaltar que cada multilíngue realizou dois testes de proficiência, um para cada língua estrangeira que dominava. Somando-se a isso os três testes de leitura oral que os participantes deveriam realizar em sala com isolamento acústico e o teste de acesso lexical, acabou tornando-se inviável contar com apenas um grupo de multilíngues, que realizassem todos os procedimentos exigidos aqui.

Assim, tomou-se a decisão de dividir os multilíngues brasileiros em dois grupos, para que um realizasse as tarefas de produção oral e, o outro, a tarefa de acesso lexical. Essa decisão não permitiu que se trabalhasse com as mesmas línguas estrangeiras nos dois grupos, devido ao número reduzido de participantes que se dispunha. A busca por participantes multilíngues levou a que se encontrassem cinco participantes falantes de espanhol como L2 e de inglês como L3, além de dez participantes falantes de francês como L2 e de inglês como L3. A possibilidade de trabalhar-se com esses multilíngues, para bem aproveitar os participantes disponíveis, levou ao estudo da produção oral, em um grupo, e ao estudo do acesso ao léxico, em outro. Ainda, a possibilidade que surgiu de coleta de dados no Canadá, país em que falantes de francês e de inglês possuem oportunidades de usar essas línguas, auxiliou na forma como as tarefas foram divididas entre os multilíngues. De qualquer forma, é preciso salientar que a maioria das pesquisas realizadas com multilíngues a que se teve acesso são estudos de caso. Isso é explicado pela dificuldade já mencionada que se tem para selecionar participantes que possuam certos perfis dos quais não se pode abrir mão, sob pena de terem-se os resultados enviesados.

Embora não se tenha uma análise completa dos mesmos multilíngues realizando tanto as tarefas de produção quanto de acesso ao léxico, entende-se que as conclusões retiradas dos dois estudos ainda assim são pertinentes, pois

apresentam resultados que indicam os padrões de produção de multilíngues realizando duas tarefas de leitura (seja oral ou interna). Essas tarefas de leitura permitem que se analisem as influências grafo-fônico-fonológicas na produção dos multilíngues, que foi o foco deste trabalho. Mesmo assim, reconhece-se que a utilização dos mesmos participantes realizando todas as tarefas permitiria que se fizessem associações mais sólidas entre os resultados encontrados em ambos os estudos.

Deve-se reportar, também, que, para a pesquisa de produção oral, não foi possível obter dados de multilíngues brasileiros que usassem a língua espanhola e a língua inglesa em ambientes de imersão, tal como foi feito na pesquisa sobre *priming*. Deve-se ressaltar que a variante da língua espanhola falada pelos participantes era a da região do Uruguai. Não havendo possibilidade de verificação de uso frequente da variante uruguaia do espanhol em zona que também propiciasse o uso da língua inglesa em contextos autênticos, optou-se por não proceder a tal análise, pois seria praticamente impossível gravar participantes brasileiros que tivessem oportunidades de usar a sua variante da língua espanhola e a sua língua inglesa em contextos autênticos, ao mesmo tempo. Por se tratar de estudo que apresenta uma metodologia ancorada na análise acústica, seria importante preservar as mesmas variantes e as mesmas condições de uso das línguas para que se possa proceder a comparações sólidas entre línguas.

O trabalho de pesquisa que se propôs nesta tese ainda abriu caminhos para que se pensassem nos desdobramentos futuros que dela podem surgir. O primeiro deles seria a gravação de um banco de dados que apresentasse as frequências vocálicas e as medidas de duração para as vogais produzidas na zona sul do Rio Grande do Sul. Tais dados seriam de grande valia para que se pudesse ter um conhecimento mais profundo sobre a produção das vogais faladas em Pelotas, por exemplo. A partir desses dados, poder-se-ia fazer uma comparação mais fiel dos sistemas vocálicos dos multilíngues, pois se teria uma noção melhor do que seria esperado para a produção de vogais por monolíngues dessa região. Além disso, julga-se importante expandir a coleta de dados sobre o acesso lexical em multilíngues, tanto no Brasil quanto no exterior, para que resultados mais sólidos possam surgir sobre o papel da imersão para esse tipo de processamento.

Por fim, encerra-se este trabalho ressaltando seu caráter inovador e suas contribuições efetivas para a área do multilinguismo, mais especificamente para o



estudo da influência grafo-fônico-fonológica na produção oral e no processamento de *priming* em multilíngues. O desenvolvimento de experimentos direcionados a explicar essas duas formas de leitura também trazem contribuições significativas para o estudo do multilinguismo, pois tais experimentos podem ser replicados por outros pesquisadores, para que se explore ainda mais as influências interlinguísticas que podem surgir do contato entre três sistemas linguísticos. Ainda, chama-se a atenção para o fato de ter-se oferecido uma interpretação dinâmica aos resultados encontrados nesta tese, o que propõe o fortalecimento de uma nova perspectiva para que se pense na aquisição da linguagem, em geral.

## REFERÊNCIAS

AHUKANNA, J. G. W.; LUND, N. J.; GENTILE, J. R. Inter- and intra-lingual interference effects in learning a third language. *Modern Language Journal*, v. 65, p. 281-287, 1981.

ALBANO, E. *O gesto e suas bordas: esboço de fonologia acústico-articulatória do português brasileiro*, Campinas: Mercado de Letras, ALB, FAPESP, 2001. 272 p.

\_\_\_\_\_. Perspectivas recentes no estudo da aquisição e do desenvolvimento fonológico. *Letras de Hoje*, Porto Alegre, v. 39, n. 3, p. 75-77, 2004.

\_\_\_\_\_. O "tear encantado", a complexidade, a tecnologia digital e o pensamento interdisciplinar sobre a linguagem. *Remate de Males*, v. 29, p. 41-57, 2009a.

\_\_\_\_\_. Fonologia gestual e aquisição do sistema fônico hoje. In: Ferreira-Gonçalves, G.; Keske-Soares, M.; Brum-de-Paula, M. (Org.). *Estudos em Aquisição Fonológica*, 1ed. Santa Maria, RS: Sociedade Vicente Palotti, 2009b, v. 2, p. 225-240.

\_\_\_\_\_. Uma introdução à dinâmica em fonologia, com foco nos trabalhos desta coletânea. In: ALBANO, E. (Org.). *Revista da ABRALIN/Associação Brasileira de Linguística*. Natal, RN: UFRN, 2012. p. 1-30.

BANDEIRA, M. Diferenças entre crianças monolíngues e multilíngues no desempenho de tarefas de funções executivas e na transferência de padrões de VOT (*voice onset time*) entre as plosivas surdas do pomerano, do português e do inglês. 2010. Dissertação (Mestrado). Pelotas: UCPel, 2010.

BARBOSA, P. A. O Universal e o Específico a Língua em um Modelo Dinâmico de Produção do Ritmo (Fonético e Fonológico) da Fala. In: *II Congresso Internacional da ABRALIN*, 2001, Fortaleza. Boletim da ABRALIN, 2001. v. 26. p. 89-91.

BEHLAU, M. S.; PONTES, P. A.; TOSI, O; GANANÇA, M. M. Análise espectrográfica de formantes das vogais do português brasileiro falado em São Paulo. In: ACTA AWHO, 7, 1988. p. 67-73.

BEST, C. T. A direct realist view of cross-language speech perception. In: TRANGE, W. (Ed.). *Speech perception and linguistic experience: issues in cross-language research*. Timonium, MD: York Press, 1995, p. 171-204.

BEST, C.; TYLER, M. Nonnative and second-language speech perception: commonalities and complementarities. In: BOHN, O.; MUNRO, M. *Language Experience in Second Language Speech Learning: In honor of James Emil Flege*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 2007, p. 13-34.

BIJELJAC-BABIC, R., BIARDEAU, A., GRAINGER, J. Masked orthographic *priming* in bilingual word recognition. *Mem. Cognit*, v. 25, p. 447–457, 1997.

BIRDSONG, D. Ultimate attainment in second language acquisition. *Language*, v. 68, p. 706-755, 1992.

BLANK, C. A transferência grafo-fônico-fonológica L2 (francês) – L3 (inglês): um estudo conexionista. 2008. Dissertação (Mestrado). Pelotas: UCPel, 2008.

BLANK, C.; ZIMMER, M.C. A transferência fonético-fonológica L2 (francês) - L3 (inglês): um estudo de caso. *Revista de Estudos da Linguagem*, v. 17, p. 207-233, 2009.

\_\_\_\_\_. Phonetic-phonological transfer in multilingualism: a case study. In: Scliar-Cabral, Leonor. (Org.). *Psycholinguistics: Scientific and technological challenges*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010, v. 1, p. 303-314.

BONO, M. La comparaison L2-L3, un tremplin vers l'acquisition trilingüe. In: BISAL 2, 2007. Anais do BISAL 2, Birkbeck, 2007, p. 22-41.

BRITO, K. Aprendizagem de mais de uma língua estrangeira: a influência da língua precedente. Dissertação (Mestrado). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2007.

BRITO, K. Influências interlinguísticas na mente multilíngue: perspectivas psicolinguísticas e (psico) tipológicas. Tese (Doutorado). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2011.

BROWMAN, C. P.; GOLDSTEIN, L. Towards an articulatory phonology. *Phonology Yearbook*, 1986, vol. 3, 219-252.

\_\_\_\_\_. Articulatory gestures as phonological units. *Phonology*, 1989, vol.6, 201-251.

\_\_\_\_\_. Gestural specification using dynamically-defined articulatory structures. *Journal of Phonetics*, 1990, vol. 18, 299-320.

\_\_\_\_\_. Articulatory Phonology: an overview, *Phonetica*, 1992, vol. 49, 155-180.

BUSNELLO, R. Efeito de *priming* subliminar no acesso ao léxico. Dissertação (Mestrado). Porto Alegre: PUCRS, 2007.

CENOZ, J. The influence of bilingualism on multilingual acquisition: some data from the Basque Country. In: Actas do I Simposio Internacional sobre o Bilinguismo, 1997. Anais do Simposio Internacional sobre o Bilinguismo, 1997, p. 278-287.

CENOZ, J. Research on multilingual acquisition. In: CENOZ, J.; JESSNER, U. (Eds.).

*English in Europe. The acquisition of a third language*. Clevedon: Multilingual Matters, 2000, p. 39-53.

- \_\_\_\_\_. The effect of linguistic distance, L2 status and age on crosslinguistic influence in third language acquisition. In: CENOZ, J.; HUFEISEN, B.; JESSNER, U. (Orgs.). *Crosslinguistic influence in third language acquisition: psycholinguistic perspectives*. Clevedon: Multilingual Matters, 2001, p. 8-20.
- CENOZ, J. VALENCIA, J. F. Additive trilingualism: evidence from the Basque Country. *Applied Psycholinguistics*, v. 15, 1994, p. 195-207.
- CETENFOLHA. Corpus do português brasileiro. Disponível em: [http://www.linguateca.pt/cetenfolha/index\\_info.html](http://www.linguateca.pt/cetenfolha/index_info.html). Acesso em: 10 Fev 2010.
- COOK, V. Multi-competence and the learning of many languages. In: BENSOUSSAN, M.; KREINDLER, I.; OGÁIN, E. (Eds.). *Multilingualism and language learning*, v. 8, n. 2. Clevedon, UK: Multilingual Matters, 1995, p. 93-98.
- DALF: Diplôme approfondi de langue française. Disponível em: <http://www.ciep.fr/delfdalf/>. Acesso em: 03 Jun 2011.
- DAVIES, M. Corpus del Español. Disponível em: <http://www.corpusdelespanol.org/>. Acesso em: 14 Fev 2010.
- DE ANGELIS, G. Interlanguage transfer of function words. *Language Learning*, v. 55, n. 3, 2005, p. 379-414.
- DE ANGELIS, G.; DEWAELE, J. New Trends in Crosslinguistic Influence and Multilingualism Research. In: \_\_\_\_\_. (Orgs.). *Applied Linguistics: Second Language Acquisition*. Multilingual Matters, 2011.
- DE ANGELIS, G.; SELINKER; L. Interlanguage transfer and competing linguistic systems. In: CENOZ, J.; HUFEISEN, B.; JESSNER, U. (Orgs.). *Crosslinguistic influence in third language acquisition: psycholinguistic perspectives*. Clevedon: Multilingual Matters, 2001, p. 42-58.
- DE BOT, K. A bilingual production model: Levelt's Speaking model adapted. *Applied Linguistics*, n. 13, v. 1, 1992, p. 1-24.
- \_\_\_\_\_. The multilingual lexicon: modeling selection and control. *International Journal of Multilingualism*, v. 1, n. 1, 2004, p. 17-32.
- \_\_\_\_\_. Language teaching in a changing world. *The modern language journal*, v. 91, n. 2, 2007, p. 274-276.
- DE BOT, K.; LOWIE, W.; VERSPOOR, M.. A Dynamic Systems Theory approach to second language acquisition. *Bilingualism: Language and Cognition*, n.10, v.1, p.7-21, 2007.

DE BOT, K; VERSPOOR, M.; LOWIE, W. Dynamical Systems Theory and Applied Linguistics: the ultimate 'so what'? *International Journal of Applied Linguistics*, **15**:116-118, 2005.

DE FAVERI, C. Análise da duração das vogais orais do português de Florianópolis – Santa Catarina. Dissertação (Mestrado). Florianópolis: UFSC, 2001.

DE GROOT, A.; DELMAAR, P.; LUPKER, S. The processing of interlexical homographs in translation recognition and lexical decision: support for non-selective access to bilingual memory. *The Quarterly Journal Of Experimental Psychology Section A: Human Experimental Psychology*, v. 53, n. 2, 1999, p. 397-428.

DE GROOT, A. Word-type effects in bilingual processing tasks: Support for a mixed-representational system. In: SCHREUDER, R.; WELTENS, B. *Studies in bilingualism. The bilingual lexicon*, Amsterdam: John Benjamins, 1993, 27-51.

DELE: Diplomas de Español como Lengua Extranjera. Disponível em: <http://diplomas.cervantes.es/informacion-general/nivel-c2.html>. Acesso em: 03 Jun 2011.

DEWAELE, 2011. Multilingualism: Acquisition and use. *International Journal of Applied Linguistics*, vol. 21, 277-278, 2011.

DIJKSTRA, A. The multilingual lexicon. In: M. G. (Ed.). *Handbook of psycholinguistics*. Oxford: Oxford University Press, 2007, p. 251-265.

DIJKSTRA, T.; VAN HEUVEN, W. J. B. The architecture of the bilingual word recognition system: from identification to decision. *Bilingualism: language and cognition*, vol. 5, 2002, p. 175 – 197.

DIJKSTRA, A.; GRAINGER, J.; VAN HEUVEN, W. Recognition of cognates and interlingual homographs: The neglected role of phonology. *Journal of Memory and Language*, v. 41, n. 4, 1999, p. 496-518.

DIJKSTRA, T.; TIMMERMANS, M.; SCHRIEFERS, H. On being blinded by your other language: Effects of task demands on interlingual homograph recognition. *Journal of Memory and Language*, v. 42, n. 4, 2000, p. 445-464.

DEWAELE, J.L. Activation or inhibition? The interaction of L1, L2 and L3 on the language mode continuum. In: JESSNER, U.; HUFSEIN, B.; CENOZ, J. (Eds.). *Cross-linguistic influence in third language acquisition: Psycholinguistic perspectives*. Clevedon: Multilingual Matters, 2001, p. 69-89.

DULAY, H.; BURTON, M. Natural sequences in child second language acquisition. In: *Working Papers in Bilingualism*, n. 3, Toronto: Ontario Institute for Studies in Second Education, 1974.

DUYCK, W. Translation and associative priming with cross-lingual pseudohomophones: Evidence for nonselective phonological activation in bilinguals.

*Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2005, vol. 31, 1340–1359.

DUYCK, W.; VAN ASSCHE, E.; DRIGHE, D.; HARTSUIKER, R. J. Visual word recognition by bilinguals in a sentence context: Evidence for nonselective access. *Journal of Experimental Psychology: Language, Memory, and Cognition*, 2007, vol. 33, 663–679.

ELLIS, R. *The study of second language acquisition*. Oxford: OUP, 1994. 805 p.

ELMAN, J. Generalization, simple recurrent networks, and the emergence of structure. In: GERNSBACHER, M.; DERRY, S. (Eds.). In: *Proceedings of the Twentieth Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Mahwah, 1998, New Jersey. Anais do Twentieth Annual Conference of the Cognitive Science Society. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1998.

ELMAN, J.; BATES, E., JOHNSON, M., KARMILOFF-SMITH, A., PARISI, D.; PLUNKETT, K. *Rethinking innateness: A connectionist perspective on development*. Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books, 1996.

FERNANDES-BOËCHAT, M. H. The cognitive chain-reaction theory in foreign language learning. In: AILA (ASSOCIATION INTERNATIONALE DE LINGUISTIQUE APPLIQUÉE), Tóquio, 2000. Anais da AILA. Tóquio, 2000.

FLEGE. Second language speech learning: Theory, findings and problems. In: STRANGE, W. (Ed.). *Speech perception and linguistic experience: Theoretical and methodological issues*. Timonium, MD: York Press, 1995, p. 233-277.

\_\_\_\_\_. Interactions between the native and second-language phonetic systems. In:

BURMEISTER, P.; PIRSKE, T.; RHODE, A. (Eds.). *An integrated view of language development: papers in honor of Henning Wode*. Trier: Wissenschaftlicher Verlag, 2002, p. 217-243.

\_\_\_\_\_. Assessing constraints on second-language segmental production and perception. In: MEYER, A.; SCHILLER, N. (Eds.). *Phonetics and phonology in language comprehension and production: differences and similarities*. Berlin: Mouton, 2003.

FLEGE, J. E.; FRIEDA, E.; NOZAWA, T. Amount of native language (L1) use affects the pronunciation of an L2. *Journal of Phonetics*, v. 25, p1997, p. 169-186.

FONTES, A.; YEH, L. H.; SCHWARTZ, A. Bilingual lexical disambiguation: the nature of cross-language activation. *Letrônica*, v. 3, n. 1, 2010, p. 107-128.

GÁLVEZ, R. La duración vocálica en español. In: *XXIII Simposio de la Sociedad Española de Lingüística*. Lérida, 1993. Anais do XXIII Simposio de la Sociedad Española de Lingüística, Lérida, 1995.

GOLDSTEIN, L.; POUPLIER, M.; CHEN, L.; SALTZMAN, E. & BYRD, D. Dynamic action units slip in speech production errors. *Cognition*, 2007, vol. 103, pp. 386-412.

GREEN, D. Mental control of the bilingual lexico-semantic system. *Bilingualism: Language and Cognition*, vol. 1, Cambridge: Cambridge university Press, 1998, 67-81.

GROSJEAN, F. Processing mixed language: issues, findings, and models. In: DE GROOT, A. M. B.; KROLL, J. F. (Orgs.). *Tutorials in bilingualism: psycholinguistic perspectives*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1997, p. 225-254, 2001.

GROSJEAN, F. *Life with Two Languages: An Introduction to Bilingualism*. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 370p., 1982.

\_\_\_\_\_. The bilingual individual. *Interpreting*, vol. 2(1/2), p. 163-187, 1997.

\_\_\_\_\_. *Studying Bilinguals*. Oxford: Oxford University Press, 2008.

GUION, S.; FLEGE, J.; AKAHANE-YAMADA, R.; PRUITT, J. An investigation of current models of second language speech perception: The case of Japanese adults' perception of English consonants. *Journal of the Acoustical Society of America*, v. 107, n. 5, 2000, p. 2711-2724.

HAGGIS, B. M. Un cas de trilinguisme. *La linguistique*, v.9. n. 2, 1973, p. 37-50.

HALL, C.; ECKE, P. Parasitism as a default mechanism in L3 vocabulary acquisition.

In: CENOZ, J.; HUFSEISEN, B.; JESSNER, U. (Orgs.). *The multilingual lexicon*. Dordrecht: Kluwer, p. 71-87, 2003.

HAMMARBERG, B.; HAMMARBERG, B. Articulatory re-setting in the acquisition of new languages. PHONUN (Reports from the Department of Phonetics, University of Umea), v. 2, 1993, p. 61-67.

\_\_\_\_\_. Roles of L1 and L2 in L3 production and acquisition. In: CENOZ, J.; HUFSEISEN, B.; JESSNER, U. (Eds.). *Cross-linguistic influence in third language acquisition: Psycholinguistic Perspectives*. Clevedon: Multilingual Matters, 2001, p. 21-41.

HEIDRICK, I. Beyond the L2: How Is Transfer Affected by Multilingualism? *Columbia University Working Papers in TESOL & Applied Linguistics*, v. 6, n. 1, 2006.

HERDINA, P.; JESSNER, U. The dynamics of third language acquisition. In: CENOZ, J.; JESSNER, U. (Orgs.). *English in Europe: the acquisition of a third language*. Clevedon: Multilingual Matters, 2000, p. 84-98.

HUFEISEN, B. The status of trilingualism in bilingualism studies. In: CENOZ, J.; HUFEISEN, B.; JESSNER, U. (Orgs.). *Looking beyond second language acquisition: studies in tri- and multilingualism*. Tübingen: Stauffenburg, 2001, p. 13– 25.

JARED, D.; KROLL, J. Do bilinguals activate phonological representations in one or both of their languages when naming words? *Journal of Memory and Language*, v. 44, 2001, p.2-31.

JARVIS, S.; PAVLENKO, A. *Crosslinguistic influence in language and cognition*. New York: Routledge, 2008.

JENKINS, J. The role of transfer in determining the phonological core. In: \_\_\_\_\_ (Ed.). *The phonology of English as an international language: new models, new norms, new goals*. Oxford: OUP, p. 99-119, 2001.

JESSNER. *Linguistic awareness in multilinguals: English as a third language*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2006. 170 p.

JOHNSON, J. S; NEWPORT, E. L. Critical period effects in second language learning: The influence of maturational state on the acquisition of English as a second language. *Cognitive Psychology*, n.21, 1989, p.60-99.

KELLERMAN, E. Now you see it, now you don't. In: GASS, S.; SELINKER, L. (Eds.). *Language transfer in language learning*. Massachusetts: Newbury House Publishers, p. 112-134, 1983.

KELSO, J. *Dynamic Patterns: The self-Organization of Brain and Behavior (Complex Adaptive Systems)*. Massachusetts: MIT, 1995, 317p.

KENYON, J. S.; KNOTT, T. A. *A Pronouncing Dictionary of American English*. Springfield: Merriam-Webster, 1953.

KRASHEN, S. *Explorations in language acquisition and use*. Portsmouth: Heinemann, 2003.

LARSEN-FREEMAN, D. (1997). Chaos/complexity science and second language acquisition. *Applied Linguistics*, 18, 141-165.

KROLL. J.; STEWART, E. Category interference in translation and picture naming: evidence for asymmetric connections between bilingual memory representations. *Journal of Memory and Language*, vo. 33, p. 149-174, 1994.

KUCERA, H.; FRANCIS, W. N. *Computational analysis of present-day American English*. Providence, RI: Brown University Press, 1967.

LADEFOGED, P. *A course in phonetics*. 2. ed. Orlando: Harcourt Brace.1993.

LADO, R. *Linguistics across cultures*. Ann Arbor: University of Michigan Press. 1957.



LARSEN-FREEMAN, D. Chaos/complexity science and second language acquisition. *Applied Linguistics*, v. 18, n. 2, 1997, p. 141-165.

\_\_\_\_\_. On the complementary of Chaos/Complexity Theory and Dynamic Systems Theory in understanding the second language acquisition process. *Bilingualism: Language and Cognition*, vol. 10 (1), p. 35-37, 2007.

LASAGABASTER, D. The Threshold Hypothesis applied to three languages in contact at school. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, v. 1, n. 2, 1998, p. 119-133.

LEMHÖFER, K.; DIJKSTRA, T.; MICHEL, M.C. Three languages, one ECHO: Cognate effects in trilingual word recognition. *Language and Cognitive Processes*, 19(5), 585-611, 2004.

LEVELT, W. J. M. *Speaking: from intention to articulation*. Cambridge: MIT Press, 1989.

LEXIQUE. Corpus da língua francesa. Disponível em: <http://www.lexique.org/>. Acesso em: 03 Jan 2010.

LINDQVIST, C. Inter- and intralingual lexical influences in advanced learner's French L3 oral production. In: *IRAL*, 2010. Anais do RAL 2010, p. 131-157.

LLAMA, R.; CARDOSO, W.; COLLINS, L. the roles of typology and L2 status in the acquisition of L3 phonology: the influence of previously learnt languages on L3 speech production. In: *New Sounds 2007 - Fifth International Symposium on the Acquisition of Second Language Speech*, 2007, Florianópolis. Anais do New Sounds 2007 - Conference Program and Abstract Book, 2007.

LLAMA, R. Cross linguistic influence in third language acquisition: The roles of typology and L2 status. Dissertação (Mestrado). Montreal: Concordia University, 2008.

LLISTERRI, J.; POCH, D. Influence de la L1 (catalan) et de la L2 (castillan) sur l'acquisition du système phonologique d'une troisième langue (français). In : BLAS, A. ; MESTREIT, C. ; TOST, M. (Eds.). *Littérature, civilisation, et objectifs de l'enseignement des langues*. Expériences et travaux pratiques. Actas de las IXas Jornadas Pedagógicas sobre la Enseñanza del Francés en España. Barcelona: Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona, 1986, p. 153-167.

LORENZ, E. 1972. "Predictability: Does the Flap of a Butterfly's Wings in Brazil Set Off a Tornado in Texas?". *139th Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science*, Sheraton Park Hotel, Boston, Mass., December 29, 1972.

MACWHINNEY, B. Language Emergence. In: BURMEISTER, P., PISKE, T.; RHODE, A. *An integrated view of language development*. Papers in honor of Henning Wode. Trier: Wissenschaftliche Verlag, 2002, p. 17-42.

\_\_\_\_\_. The emergence of linguistic form in time. *Connection Science*, p. 191-211, 2005.

\_\_\_\_\_. How mental models encode embodied linguistic perspectives. In: Klatzky, R., MacWhinney, B., and Behrmann, M. (Eds.). *Embodiment, Ego-space, and Action*, Lawrence Erlbaum p. 365-405, 2008.

MÄGISTE, E. Learning a third language. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, v. 5, n. 5, 1984, 415-421.

McCLELLAND, J. L.; RUMELHART, D. E. An interactive activation model of context effects in letter perception: Part 1. An account of basic findings. *Psychological Review*, v. 88, 1981, p. 375-407.

MURPHY, S. Second language transfer during third language acquisition. Working Papers in TESOL & Applied Linguistics. Teachers College, Columbia University. Volume 3, Edição 2, 2003. Disponível em: <<http://www.tc.columbia.edu/academic/tesol/Webjournal/Murphy.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2012.

ODLIN, T. *Language Transfer: cross-linguistic influence in language learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

\_\_\_\_\_. Cross-linguistic influence. In: DOUGHTY, C. J.; LONG, M. H. (Orgs.). *The handbook of second language acquisition*. Oxford: Blackwell, 2003.

PAIVA, V. Caos, complexidade e aquisição de segunda língua. In: PAIVA, V.; NASCIMENTO, M. *Sistemas adaptativos complexos*. Belo Horizonte, UFMG, 2008, 269p.

PETERSON, G. E.; BARNEY, H. L. Control methods used in a study of the vowels. *Journal of the Acoustical Society of America*, v. 24, n. 2, p. 175-184, 1952.

PETERSON, G. E.; LEHISTE, I. Duration of syllable nuclei in English. *Journal of the Acoustical Society of America*, v. 32, p. 693-703, 1960.

POSNER, R. *The Romance Languages*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

POTTER, M.; SO, K. F.; VON ECKCARDT, B.; FELDMAN, L. Lexical and conceptual representation in beginning and proficient bilinguals. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, vol. 23, p. 23-38, 1984.

POULISSE, N.; BONGAERTS, T. First language use in second language production.

*Applied Linguistics*, v. 15, n. 1, 1994, p. 36-57.

RAPOSO DE MEDEIROS, B. Uma proposta sobre a coda do português brasileiro a partir da fonologia gestual, com foco especial na nasal. In: ALBANO, E. (Org.). *Revista da ABRALIN*, vol. 11, n. 1, p. 89-138, 2012.

REAL ACADEMIA ESPANHOLA. Nueva gramática de la lengua española - Fonética y fonología. Espasa Libros, 2011.

RINGBOM, H. *The role of the first language in foreign language learning*. Clevedon: Multilingual Matters, 1987.

\_\_\_\_\_. Lexical transfer in L3 production. In: CENOZ, J.; HUFSEISEN, B.; JESSNER, U. (Orgs.). *Cross-linguistic influence in third language acquisition: psycholinguistic perspectives*. Clevedon: Multilingual Matters, 2001, p. 59-68.

\_\_\_\_\_. Errors analysis. In: OSTMAN, J. L.; VERSCHUEREN, J. *Pragmatis in Practice*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2011, 326 p.

\_\_\_\_\_. *Cross-linguistic similarity in foreign language learning*. Clevedon: Multilingual Matters, 2007.

RODRIGUEZ-FORNELLS, A.; VAN DER LUGT, A.; ROTTE, M.; BRITTI, B.; HEINZE, H.; MUNTE, T. Second language interferes with word production in fluent bilinguals: Brain potential and functional imaging evidence. *Journal of Cognitive Neuroscience*, v. 17, 2005, p. 422-433.

ROSSI, S. L'interférence lexicale dans l'acquisition d'une troisième langue: effet langue seconde ou distance typologique? Dissertação (Mestrado). Calgary: University of Calgary, 2006.

RUIZ, R. M. M. Un acercamiento psicolingüístico al fenómeno de la transferencia en el aprendizaje y uso de segundas lenguas. In: CESTEROS, S. P.; GARCIA, V. S. (Eds.). *Estudios de Lingüística: tendencias y líneas de investigación en adquisición de segundas lenguas*. Quinta Impresión: Alicante, 2001, p. 1-79.

SAER, D. J. The effects of bilingualism on intelligence. *British Journal of Psychology*, v. 14, 1923, p. 25-38.

SALTZMAN, E.; KELSO, J. Skilled actions: a task dynamic approach. Haskins Laboratories Status Report on Speech Research, vo. 76, p. 3-50, 1983.

SCHWARTZ, A.; FONTES, A. Cross-language mediated priming: effects of context and lexical relationship. *Bilingualism: Language and Cognition*, vol. 11 (1), 2008, p. 95-110.

SCHWARTZ, A.; KROLL, J. Bilingual lexical activation in sentence context. *Journal of Memory and Language*, vol. 55, 2006, p. 197-212.

SELINKER, L. Interlanguage. *IRAL*, n. 10, 1974, p. 209-231.

Shanon, B. Faulty language selection in polyglots. *Second language transfer during third language acquisition*, v. 6, n. 4, 1991, p. 339-350.

SIKOGUKIRA, M. Influence of languages other than the L1 on a foreign language: a case of transfer from L2 to L3. *Edinburgh working papers in Applied Linguistics*, v. 4, 1993, p. 110-132.

SILVA, A. As fronteiras entre fonética e fonologia e a alofonia dos róticos iniciais em PB: dados de dois informantes do sul do país. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2002, 202 p.

\_\_\_\_\_. Towards a dynamic view on L2 phonological acquisition. In: *New Sounds: Proceedings of the fifth International Symposium on the Acquisition of Second Language Speech*, Florianópolis, Santa Catarina, 2007.

SINGH, R; CARROLL, S. L1, L2 and L3. *Indian Applied Linguistics*. v. 5, n. 1, 1979, p. 51-63.

STADLER, M.; HOGAN, M. Varieties of positive and negative *priming*. *Psychonomic Bulletin & Review*, v. 3, 1996, p. 87-90.

STOWE, L.; HAVERKORT, M.; ZWARTS, F. Rethinking the neurological basis of language. *Lingua*, v. 115, 2005, p. 997-1042.

SUNDERMAN, G.; SCHWARTZ, A. Using cognates to investigate cross-language competition in second language processing. *Tesol Quarterly*, vol. 42, 2008, p. 527-536.

SZUBKO-SITAREK, W. Cognate facilitation effects in trilingual word recognition. *Studies in Second Language Learning and Teaching*, n. 1, v. 2, 2011, p. 189-208.

THOMAS, J. The role played by metalinguistic awareness in second and third language learning. *Journal of multilingual and multicultural development*, v.9, n. 3, p. 235-243, 1988.

TOEIC: Test of English for International Communication. Disponível em: <https://www.ets.org/toEIC>. Acesso em: 03 Jun 2011.

TOKOWICZ, N. Meaning representation within and across languages. Tese (Doutorado). Pennsylvania State University: University Park, 2001.

VAN GELDER, T.; PORT, R. It's about time. In: R. PORT; T. VAN GELDER (Eds.). *Mind as motion*. Cambridge, MIT Press, p. 1-43, 1995.

VAN HELL, J.; DIJKSTRA, T. Foreign language knowledge can influence native language performance in exclusively native contexts. *Psychonomic Bulletin & Review*, v. 9, 2002, p. 780-789.

VAN HEUVEN, W.; DIJKSTRA, T.; GRAINGER, J. Orthographic neighborhood effects in bilingual word recognition. *Journal of Memory and Language* 39, 458-483, 1998.

VON HOLZEN, K.; MANI, N. Language nonselective lexical access in bilingual toddlers. *J Exp Child Psychol*, v. 113, n. 4, 2012, p. 569-586.

WALKER, R. Pronunciation for international Intelligibility. *English Teaching International*, v. 21, 2001.

WEI, L. Research perspectives on bilingualism and multilingualism. In: WEI, L.; MOYER, M. (Orgs.). *Research methods in bilingualism and multilingualism*. Oxford: Blackwell, p. 3-17, 2008.

WEINREICH, U. *Languages in contact: findings and problems*. New York: Linguistic Circle of New York, 1953.

WHALEY, L. *Introduction to typology: The unity and diversity of language*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1997, 349 p.

WHITE, L.; GENESEE, F. How native is near-native? The issue of ultimate attainment in adult second language acquisition. *Second language Research*, v. 12, 1996, p. 238-265.

WIJNENDALE, I.; BRYLSBAERT, M. Visual word recognition in bilinguals: phonological *priming* from the second to the first language. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*, v. 3, 2002, p. 619-627.

WILLIAMS, S.; HAMMARBERG, B. Language switches in L3 production: implications for a Polyglot Speaking Model. *Applied Linguistics*, v. 19, 1998, p. 295-333.

ZIMMER, M. C. A transferência do conhecimento fonético-fonológico do português brasileiro (L1) para o inglês (L2) na recodificação leitora: uma abordagem conexionista. 2004. Tese (Doutorado). Porto Alegre: PUCRS, 2004.

\_\_\_\_\_. Um estudo conexionista da transferência do conhecimento fonético-fonológico do português brasileiro para o inglês na leitura oral. In: POERSCH, José Marcelino; ROSSA, Adriana. (Orgs.). *Processamento da linguagem e conexionismo*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 105-154, 2007.

\_\_\_\_\_. Cognição e aprendizagem de língua estrangeira. In: LENZ, P.; FARIAS, E. M. P.; MACEDO, A. C. P. (Orgs.). *Cognição e lingüística*. Fortaleza: UFCE, 2008.

ZIMMER, M. C.; ALVES, U. K. A produção de aspectos fonético-fonológicos da segunda língua: instrução explícita e conexão. *Revista Linguagem & Ensino*, v. 9, n. 2, p. 101-143, 2006.

ZIMMER, M. C.; ALVES, U. K. Uma visão dinâmica da produção da fala em L2: o caso da desonorização terminal. In: ALBANO, E. *Revista da ABRALIN: Associação Brasileira de Linguística*, vol. 11, 2012, p. 221-272.

ZIMMER, M. C.; SILVEIRA, R.; ALVES, U. K. *Pronunciation Instruction for Brazilians: Bringing Theory and Practice Together*. Cambridge Scholars Publishing, 1. ed. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2009. 239p .

ZOBL, H. Sources of Linguistic Knowledge and Uniformity of Nonnative Performance. *Studies in Second Language Acquisition*, v. 14, 1992, p. 387-402.

## APÊNDICES

Apêndice A: Valores de média, desvio-padrão e teste de *Friedman* para as medidas de F1 entre as vogais comparadas.

Vogais	Média	Desvio-Padrão	Valor de $X^2$	Valor de $p$
F1_a_PORT	807	302	61,87	,000*
F1_a_ESP	697	42		
F1_a_ING	652	56		
F1_a_PORT	805	302	166,35	,000*
F1_a_ESP	697	42		
F1_Λ_ING	555	85		
F1_e_PORT	553	428	108,698	,000*
F1_e_ESP	405	53		
F1_æ_ING	620	57		
F1_e_PORT	553	428	130,279	,000*
F1_e_ESP	405	53		
F1_ε_ING	626	48		
F1_ε_PORT	655	44	164,540	,000*
F1_e_ESP	405	53		
F1_ε_ING	626	48		

F1_ε_PORT	655	44	176,960	,000*
F1_e_ESP	405	53		
F1_æ_ING	620	57		
F1_i_PORT	481	459	22,443	,000*
F1_i_ESP	288	25		
F1_i_ING	295	29		
F1_i_PORT	481	459	54,652	,000*
F1_i_ESP	288	25		
F1_I_ING	365	72		
F1_o_PORT	520	285	136,677	,000*
F1_o_ESP	437	22		
F1_ɔ_ING	595	86		
F1_o_PORT	520	285	150,459	,000*
F1_o_ESP	437	22		
F1_ɑ_ING	652	56		
F1_ɔ_PORT	689	21	190,260	,000*
F1_o_ESP	437	22		
F1_ɔ_ING	595	86		



F1_u_PORT	471	365	22,186	,000*
F1_u_ESP	345	32		
F1_u_ING	366	32		
F1_u_PORT	471	365	18,830	,000*
F1_u_ESP	345	32		
F1_u_ING	390	58		

Apêndice B: Resultados do teste de *Wilcoxon* para os valores de F1 dos grupos de vogais comparadas.

Comparações	Valor de Z	Valor de <i>p</i>
F1_a_PORT F1_a_ESP	-5,475	,000*
F1_a_PORT F1_a_ING	-6,483	,000*
F1_a_ESP F1_a_ING	-5,124	,000*
F1_a_ESP F1_a_PORT	-5,475	,000*
F1_Λ_ING F1_a_PORT	-8,225	,000*
F1_Λ_ING F1_a_ESP	-9,594	,000*
F1_e_ESP F1_e_PORT	-1,322	,186
F1_æ_ING F1_e_PORT	-3,778	,000*
F1_æ_ING F1_e_ESP	-8,925	,000*

F1_e_ESP F1_e_PORT	-1,322	,186
F1_ε_ING F1_e_PORT	-4,746	,000*
F1_ε_ING F1_e_ESP	-9,585	,000*
F1_e_ESP F1_ε_PORT	-8,312	,000*
F1_ε_ING F1_ε_PORT	-7,140	,000*
F1_ε_ING F1_e_ESP	-9,585	,000*
F1_e_ESP F1_ε_PORT	-8,312	,000*
F1_æ_ING F1_ε_PORT	-8,359	,000*
F1_æ_ING F1_e_ESP	-8,925	,000*
F1_i_ESP F1_i_PORT	-4,563	,000*
F1_i_ING F1_i_PORT	-2,725	,006*

F1_i_ESP F1_i_ING	-2,520	,012*
F1_i_ESP F1_i_PORT	-4,563	,000*
F1_I_ING F1_i_PORT	-1,620	,000*
F1_i_ESP F1_I_ING	-8,206,	,000*
F1_o_PORT F1_o_ESP	-2,165	,030
F1_o_PORT F1_o_ING	-6,462	,000*
F1_o_ING F1_o_ESP	-9,609	,000*
F1_o_PORT F1_o_ESP	-2,165	,030
F1_o_PORT F1_a_ING	-6,675	,000*
F1_o_ESP F1_a_ING	-9,702	,000*

F1_ɔ_PORT F1_o_ESP	-8,682	,000*
F1_ɔ_PORT F1_ɔ_ING	-8,553	,000*
F1_o_ESP F1_ɔ_ING	-9,609	,000*
F1_u_PORT F1_u_ESP	-1,219	,223
F1_u_PORT F1_u_ING	-,464	,642
F1_u_ESP F1_u_ING	-5,291	,000*
F1_u_PORT F1_u_ESP	-1,219	,223
F1_u_PORT F1_υ_ING	-,977	,328
F1_u_ESP F1_υ_ING	-6,192	,000*

Apêndice C: Valores de média, desvio-padrão e teste de *Friedman* para as medidas de F2 entre as vogais comparadas.

Vogais	Média	Desvio-Padrão	Valor de $X^2$	Valor de $p$
F2_a_PORT	1452	310	24,34	,000*
F2_a_ESP	1272	81		
F2_a_ING	1358	352		
F2_a_PORT	1452	310	50,74	,000*
F2_a_ESP	1272	81		
F2_Λ_ING	1367	119		
F2_e_PORT	1971	280	79,717	,000*
F2_e_ESP	1904	146		
F2_æ_ING	1718	371		
F2_e_PORT	1971	280	91,393	,000*
F2_e_ESP	1904	146		
F2_ε_ING	1723	101		
F2_ε_PORT	1936	95	80,035	,000*
F2_e_ESP	1904	146		
F2_ε_ING	1723	101		

F2_ε_PORT	1936	95	77,120	,000*
F2_e_ESP	1904	146		
F2_æ_ING	1718	371		
F2_i_PORT	2077	226	21,022	,000*
F2_i_ESP	2119	68		
F2_i_ING	2158	98		
F2_i_PORT	2077	226	2,253	,324
F2_i_ESP	2119	68		
F2_I_ING	2059	163		
F2_o_PORT	1056	472	36,471	,000*
F2_o_ESP	855	98		
F2_ɔ_ING	982	141		
F2_o_PORT	1056	472	140,718	,000*
F2_o_ESP	855	98		
F2_ɑ_ING	1358	352		
F2_ɔ_PORT	1038	99	91,580	,000*
F2_o_ESP	855	98		
F2_ɔ_ING	982	141		

F2_u_PORT	1214	622	17,048	,000*
F2_u_ESP	890	222		
F2_u_ING	1181	316		
F2_u_PORT	1214	622	23,879	,000*
F2_u_ESP	890	222		
F2_u_ING	1186	306		



Apêndice D: Resultados do teste de *Wilcoxon* para os valores de F2 dos grupos de vogais comparadas.

Comparações	Valor de Z	Valor de <i>p</i>
F2_a_PORT F2_a_ESP	-6,502	,000*
F2_a_PORT F2_a_ING	-2,616	,009*
F2_a_ESP F2_a_ING	-2,109	,035
F2_a_ESP F2_a_PORT	-6,502	,000*
F2_Λ_ING F2_a_PORT	-,740	,459
F2_Λ_ING F2_a_ESP	-6,200	,001*
F2_e_ESP F2_e_PORT	-1,623	,105
F2_æ_ING F2_e_PORT	-7,910	,000*
F2_æ_ING F2_e_ESP	-8,209	,000*

F2_e_ESP F2_e_PORT	-1,623	,105
F2_ε_ING F2_e_PORT	-7,705	,000*
F2_ε_ING F2_e_ESP	-8,037	,000*
F2_e_ESP F2_ε_PORT	-8,312	,000*
F2_ε_ING F2_ε_PORT	-7,140	,000*
F2_ε_ING F2_e_ESP	-9,585	,000*
F2_e_ESP F2_ε_PORT	-6,552	,000*
F2_æ_ING F2_ε_PORT	-6,904	,000*
F2_æ_ING F2_e_ESP	-8,209	,000*
F2_i_ESP F2_i_PORT	-1,740	,082
F2_i_ING F2_i_PORT	-4,402	,000*

F2_i_ESP F2_i_ING	-3,216	,000*
F2_i_ESP F2_i_PORT	-1,740	,082
F2_I_ING F2_i_PORT	-,871	,384
F2_i_ESP F2_I_ING	-2,962	,003*
F2_o_PORT F2_o_ESP	-2,640	,008*
F2_o_PORT F2_o_ING	-1,858	,063
F2_o_ING F2_o_ESP	-7,480	,000*
F2_o_PORT F2_o_ESP	-2,640	,008*
F2_o_PORT F2_a_ING	-5,310	,000*
F2_o_ESP F2_a_ING	-9,205	,000*

F2_ɔ_PORT F2_o_ESP	-8,498	,000*
F2_ɔ_PORT F2_ɔ_ING	-2,008	,045
F2_o_ESP F2_ɔ_ING	-7,480	,000*
F2_u_PORT F2_u_ESP	-2,744	,006*
F2_u_PORT F2_u_ING	-,073	,942
F2_u_ESP F2_u_ING	-6,366	,000*
F2_u_PORT F2_u_ESP	-2,744	,006*
F2_u_PORT F2_υ_ING	-,048	,962
F2_u_ESP F2_υ_ING	-6,431	,000*

Apêndice E: Valores de média, desvio-padrão e teste de *Friedman* para as medidas de duração entre as vogais comparadas.

Vogais	Média	Desvio-Padrão	Valor de $X^2$	Valor de $p$
DUR_a_PORT	0,12745	0,0251	165,187	,000*
DUR_a_ESP	0,1225	0,0267		
DUR_a_ING	0,2139	0,0509		
DUR_a_PORT	0,12745	0,0251	78,26	,000*
DUR_a_ESP	0,1225	0,0267		
DUR_Λ_ING	0,1824	0,0536		
DUR_e_PORT	0,1351	0,0267	67,128	,000*
DUR_e_ESP	0,1146	0,0294		
DUR_æ_ING	0,1743	0,0421		
DUR_e_PORT	0,1351	0,0267	135,079	,000*
DUR_e_ESP	0,1146	0,0294		
DUR_ε_ING	0,2072	0,0576		
DUR_ε_PORT	0,1510	0,0293	122,533	,000*
DUR_e_ESP	0,1146	0,0294		
DUR_ε_ING	0,2072	0,0576		
DUR_ε_PORT	0,1510	0,0293	66,480	,000*
DUR_e_ESP	0,1146	0,0294		
DUR_æ_ING	0,1743	0,0421		
DUR_i_PORT	0,1092	0,0239	107,376	,000*
DUR_i_ESP	0,1281	0,0265		
DUR_i_ING	0,1768	0,0531		
DUR_i_PORT	0,1092	0,0239	105,431	,000*
DUR_i_ESP	0,1281	0,0265		
DUR_I_ING	0,1755	0,0476		

DUR_o_PORT	0,1388	0,0256	128,186	,000*
DUR_o_ESP	0,1247	0,0275		
DUR_o_ING	0,1999	0,0460		
DUR_o_PORT	0,1388	0,0256	137,508	,000*
DUR_o_ESP	0,1247	0,0275		
DUR_a_ING	0,2139	0,0509		
DUR_o_PORT	0,1038	0,9941	116,125	,000*
DUR_o_ESP	0,1247	0,0275		
DUR_o_ING	0,1999	0,0460		
DUR_u_PORT	0,1142	0,0251	71,823	,000*
DUR_u_ESP	0,1149	0,0303		
DUR_u_ING	0,1742	0,0469		
DUR_u_PORT	0,1142	0,0251	78,067	,000*
DUR_u_ESP	0,1149	0,0303		
DUR_u_ING	0,1779	0,0569		

Apêndice F: Resultados do teste de *Wilcoxon* para os valores de duração dos grupos de vogais comparadas.

Comparações	Valor de Z	Valor de <i>p</i>
DUR_a_PORT DUR_a_ESP	-1,826	,068
DUR_a_PORT DUR_ɑ_ING	-9,635	,000*
DUR_a_ESP DUR_ɑ_ING	-9,618	,000*
DUR_a_ESP DUR_a_PORT	-1,826	,068
DUR_ʌ_ING DUR_a_PORT	-7,468	,000*
DUR_ʌ_ING DUR_a_ESP	-8,143	,000*
DUR_e_ESP DUR_e_PORT	-4,266	,000*
DUR_æ_ING DUR_e_PORT	-6,463	,000*
DUR_æ_ING DUR_e_ESP	-7,639	,000*

DUR_e_ESP DUR_e_PORT	-6,770	,000*
DUR_ε_ING DUR_e_PORT	-8,319	,000*
DUR_ε_ING DUR_e_ESP	-9,131	,000*
DUR_e_ESP DUR_ε_PORT	-6,997	,000*
DUR_ε_ING DUR_ε_PORT	-7,505	,000*
DUR_ε_ING DUR_e_ESP	-9,131	,000*
DUR_e_ESP DUR_ε_PORT	-6,997	,000*
DUR_æ_ING DUR_ε_PORT	-4,178	,000*
DUR_æ_ING DUR_e_ESP	-7,639	,000*
DUR_i_ESP DUR_i_PORT	-5,199	,000*
DUR_i_ING DUR_i_PORT	-9,248	,000*



DUR_i_ESP DUR_i_ING	-7,269	,000*
DUR_i_ESP DUR_i_PORT	-5,199	,000*
DUR_I_ING DUR_i_PORT	-8,850	,000*
DUR_i_ESP DUR_I_ING	-7,388	,000*
DUR_o_PORT DUR_o_ESP	-3,951	,000*
DUR_o_PORT DUR_o_ING	-8,612	,000*
DUR_o_ING DUR_o_ESP	-9,237	,000*
DUR_o_PORT DUR_o_ESP	-3,951	,000*
DUR_o_PORT DUR_a_ING	-8,825	,000*
DUR_o_ESP DUR_a_ING	-9,489	,000*

DUR_ɔ_PORT DUR_o_ESP	-5,014	,000*
DUR_ɔ_PORT DUR_ɔ_ING	-7,510	,000*
DUR_o_ESP DUR_ɔ_ING	-9,237	,000*
DUR_u_PORT DUR_u_ESP	-,663	,507
DUR_u_PORT DUR_u_ING	-8,399	,000*
DUR_u_ESP DUR_u_ING	-8,344	,000*
DUR_u_PORT DUR_u_ESP	-,663	,507
DUR_u_PORT DUR_υ_ING	-8,022	,000*
DUR_u_ESP DUR_υ_ING	-7,739	,000*

## ANEXOS

### ANEXO A: Carta de aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UCPel



UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS  
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/UCPel

#### RESULTADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Pelotas analisou o projeto:

**Número:** 2011/75

**Título do projeto:** *A influência da tipologia linguística sobre o processamento da memória na transferência L1/L2-L3: uma perspectiva conexionista.*

**Investigador(a) principal:** Cíntia Ávila Blank

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da UCPel, em reunião datada de 20 de outubro de 2011, ata n.º 08.

A avaliação foi realizada pelos membros do comitê, baseada na análise minuciosa do projeto, apresentada por um dos membros.

Outrossim, informamos que é **obrigatório** a entrega do relatório de conclusão pela coordenação do referido projeto ao Comitê de Ética – CEP/UCPel, na Secretaria da Pró-Reitoria Acadêmica da Universidade Católica de Pelotas.

Pelotas, 21 de outubro de 2011



Prof. Dr. Ricardo Lavaros Pinheiro  
Coordenador CEP/UCPel

## ANEXO B: Termo de Consentimento

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Antes de sua participação neste estudo, é preciso esclarecer alguns detalhes importantes, para que possíveis dúvidas sejam resolvidas.

Qual o objetivo desta pesquisa?

Analisar a influência a transferência linguística de padrões grafo-fônico-fonológicos em multilíngues.

Que tipos de testes serão aplicados?

Os participantes deste estudo serão avaliados por meio de diferentes testes de memória ou de produção oral. Os testes envolverão as três línguas faladas pelos participantes. Os dados deste estudo serão codificados e mantidos em sigilo.

Quais os riscos em participar?

Não há qualquer tipo de risco na participação deste projeto.

Quais são os seus direitos?

Os seus dados serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados deste estudo poderão ser usados para fins científicos, mas você não será identificado por nome. Sua participação no estudo é voluntária, de forma que você tem liberdade para abandonar esta pesquisa a qualquer momento.

*Eu, .....(participante) fui informado dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim eu o desejar. A pesquisadora Cintia Avila Blank (pesquisadora responsável) certificou-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais e terei liberdade de retirar meu consentimento de participação nesta pesquisa.*

Em caso de qualquer outra dúvida quanto à pesquisa ou sobre os seus direitos, você poderá contatar a pesquisadora Cintia Avila Blank (por e-mail ou telefone), responsável pelo estudo.

Número do estudo: \_\_\_\_\_ Cód. de ident. do indivíduo: \_\_\_\_\_

Declaro que recebi cópia do presente Termo de Consentimento.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nome do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

## ANEXO C: Questionário para selecionar participantes para o estudo

DATA:

NOME:

TELEFONE:

E-MAIL:

ENDEREÇO:

IDADE:

LUGAR E DATA DE NASCIMENTO:

Local de residência:

Tempo de permanência:

PROFISSÃO:

Se estudas na universidade, em que semestre estás:

Universidade:

Curso:

Curso superior completo:

Menciona as cidades e países que tenhas visitado ou que tenhas vivido por mais de duas semanas desde o tu nascimento?

Cidade e país: \_\_\_\_\_, duração da estadia: \_\_\_\_\_

Cidade e país: \_\_\_\_\_, duração da estadia: \_\_\_\_\_

Aonde nasceram os teus pais?

a) mãe: \_\_\_\_\_ b) pai: \_\_\_\_\_

Na tua casa, falam outro idioma além do português?

Especifica o idioma:

Qual é a tua língua materna?

Qual foi a segunda língua que estudaste?

Qual foi a terceira língua que estudaste?

Estudas, atualmente, algum idioma?

Especifica idioma(s) e semestre (por exemplo: 2 de 6, 4 de 8) ou nível (inicial, intermediário, avançado):

Idioma: \_\_\_\_\_, Ciclo ou nível: \_\_\_\_\_

Idioma: \_\_\_\_\_, Ciclo ou nível: \_\_\_\_\_

Onde estudas idiomas? (Por exemplo: colégio, centro de idiomas, aulas privadas, etc.)

Idioma: \_\_\_\_\_, Lugar: \_\_\_\_\_

Idioma: \_\_\_\_\_, Lugar: \_\_\_\_\_

Quantas horas semanais estudas idiomas?

Idioma: \_\_\_\_\_, Horas na semana: \_\_\_\_\_

Idioma: \_\_\_\_\_, Horas na semana: \_\_\_\_\_

Estudaste, anteriormente, algum idioma? \_\_\_\_\_

Especifica que idioma(s): \_\_\_\_\_

Que idade tinhas quando começaste a estudar outro(s) idioma(s)?

Idioma: \_\_\_\_\_, idade: \_\_\_\_\_

Idioma: \_\_\_\_\_, idade: \_\_\_\_\_

Idioma: \_\_\_\_\_, idade: \_\_\_\_\_

Quantas horas de aula na semana tinhas?

Idioma: \_\_\_\_\_, Horas na semana: \_\_\_\_\_

Idioma: \_\_\_\_\_, Horas na semana: \_\_\_\_\_

Idioma: \_\_\_\_\_, Horas na semana: \_\_\_\_\_

Por quanto tempo estudaste outro idioma?

Idioma: \_\_\_\_\_, Anos: \_\_\_\_\_

Idioma: \_\_\_\_\_, Anos: \_\_\_\_\_

Idioma: \_\_\_\_\_, Anos: \_\_\_\_\_

Indica, marcando o número correspondente, teu nível de **compreensão nos idiomas que estudas ou estudaste** (0 significa que no entendes nada; 7 significa que entendes absolutamente todo).

Idioma: \_\_\_\_\_,            1    2    3    4    5    6    7

Idioma: \_\_\_\_\_,            1    2    3    4    5    6    7

Idioma: \_\_\_\_\_,            1    2    3    4    5    6    7

15) Indica, marcando o número correspondente, quanto podes **falar** nos idiomas que estudas ou estudaste. (0 significa que não fala nada; 7 significa que fala perfeitamente, como um falante nativo)

Idioma: \_\_\_\_\_,            1    2    3    4    5    6    7

Idioma: \_\_\_\_\_,            1    2    3    4    5    6    7

Idioma: \_\_\_\_\_,            1    2    3    4    5    6    7

Sempre viveste na cidade de Pelotas?

Caso tenhas vivido em outras cidades no Brasil, ou fora do Brasil, quais são essas cidades e países?

Considera a tabela abaixo e informa, para cada situação, o quanto usas de cada uma de tuas línguas, numa escala de 0% a 100%:

<b>Uso das línguas:</b>				
	<b>Lugar/situação</b>	<b>Português</b>	<b>Francês</b>	<b>Inglês</b>
	Em casa			
	Visita familiares a			
	Trabalho/ Universidade			
	Interações com amigos			
	Férias			
	Festas/eventos			

## ANEXO D: Testes de produção de vogais

Palavras usadas no teste de produção de vogais em língua portuguesa:

a	e	ɛ	i	o	ɔ	u
Data	Teta	Teto	Pica	Boca	Copo	Putá
Bata	Beco	Pede	Bica	Boba	Bote	Cuca
Pata	Beba	Beta	Bico	Boto	Toca	Cuba
Paca	Bebo	Peca	Pipa	Gota	Pote	Cuco
Pato	Dedo	Queque	Quica	Côco	Bota	Tudo

Palavras usadas no teste de produção de vogais em língua espanhola:

a	e	i	o	u
Baca	Beca	Pido	Coba	Duda
Bazo	Beso	Bibe	Poco	Cupe
Caja	Quepo	Pide	Codo	Dudo
Dato	Quede	Silla	Pollo	Cupo
Pavo	Ceta	Pida	Cosa	Pudo

Palavras usadas no teste de produção de vogais em língua inglesa:

ɑ	æ	ʌ	ɛ	i	ɪ	ɔ	u	ʊ
Cock	Bag	Cub	Bed	Bead	Pit	Dog	Coot	Cook
Top	Back	Cut	Peck	Peat	Pig	Bought	Poop	Took
Pot	Bad	Duck	Pet	Deed	Bib	Talk	Goop	Book
Pop	Cat	Cup	Deck	Deep	Big	Caught	Boot	Good
Cot	cap	But	Ted	Beat	Tick	Taught	Coop	Put



ANEXO E: Teste de *priming*Combinações com *priming* relacionado

P-F	F-P	P-I	I-P	P-P	F-F	I-I	I-F	F-I
Ver VERRE	bas BAR	mas MASS	loose LUZ	cem SEI	vent VIN	farther FATHER	lack LAC	mousse MOUSE
cor CORPS	lait LEI	fim FINE	soul SOL	cara CARO	brume BRUNE	again AGAINST	the THÉ	homme HOME
mar MARRE	mês MEUS	meu MAIL	so SOM	ponto PONTE	sens SEIN	two TOO	come COMME	messe MESS
casar CASSER	bateau BATOM	feira FAIRLY	any ANO	casa CASO	enfant ENFIN	basic BASIS	party PARTIE	manie MANY
útil OUTIL	pourtant PORTANTO	leite LADY	ready REDE	mau MÃO	cheveux CHEVEAUX	write RIGHT	travel TRAVAIL	arrêt ARREST
santo SANTÉ	depuis DEPOIS	marca MARKET	county CONTA	seu CÉU	barque BARBE	hour OUR	permit PARMI	avoir AVOID

Combinações sem *priming* relacionado

P-F	F-P	P-I	I-P	P-P	F-F	I-I	I-F	F-I
dez COEUR	gens NÃO	dor BEACH	key MÃE	pé JÁ	cas FEU	lake DRESS	ball GEST	soir FAKE
pão BAIN	honte AR	por SUN	gun VEZ	dar VOZ	glace BÊTE	rain BANK	cold BOÎTE	chaise HEAD
paz BAGUE	danse BOM	gás CHAIR	gold LAR	pai REI	doigt TOUT	stone HAIR	desk POCHE	rêve LESS
ovo ABBÉ	famille SUCO	lista BABY	letter PAÍS	arte ILHA	poitrine VOITURE	machine RIVER	doctor LUNETTE	éclat AGO
face BEACOUPI	genoux BALA	cartaz FASHION	office AMOR	campo TEXTO	soirée CHATEAU	garden BASEBALL	housing MIROIR	hiver APPLE
renda CADEAU	façon PROVA	líder CORNER	money FILME	choque VENDA	bistrot PAQUET	paper BUILDING	cousin VISAGE	chemise KITCHEN